

Vergaderjaar 2011–2012

**33 043**

## **Groene economische groei in Nederland (Green Deal)**

**Nr. 6**

### **LIJST VAN VRAGEN EN ANTWOORDEN**

Vastgesteld 16 november 2011

De vaste commissie voor Economische Zaken, Landbouw en Innovatie<sup>1</sup> heeft een aantal vragen voorgelegd aan de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie over de bijlage Plan van Aanpak elektrisch vervoer bij de brief van 3 oktober 2011 inzake de Green Deal; projecten op het terrein van o.a. energiebesparing, duurzame energie, duurzame mobiliteit en duurzaam gebruik van grondstoffen en water (Kamerstuk 33 043, nr. 1).

De minister heeft deze vragen beantwoord bij brief van 15 november 2011. Vragen en antwoorden zijn hierna afgedrukt.

De voorzitter van de commissie,  
Van der Ham

Adjunct-griffier van de commissie,  
Blacquièrè

<sup>1</sup> Samenstelling:

Leden: Dijkzma, S.A.M. (PvdA), Snijder-Hazelhoff, J.F. (VVD), Koopmans, G.P.J. (CDA), Ham, B. van der (D66), voorzitter, Smeets, P.E. (PvdA), Samsom, D.M. (PvdA), Jansen, P.F.C. (SP), ondervoorzitter, Jacobi, L. (PvdA), Koppejan, A.J. (CDA), Graus, D.J.G. (PVV), Thieme, M.L. (PvdD), Gesthuizen, S.M.J.G. (SP), Wiegman-van Meppelen Scheppink, E.E. (CU), Tongeren, L. van (GL), Ziengs, E. (VVD), Braakhuis, B.A.M. (GL), Gerbrands, K. (PVV), Lodders, W.J.H. (VVD), Vliet, R.A. van (PVV), Dijkgraaf, E. (SGP), Schaart, A.H.M. (VVD), Verhoeven, K. (D66) en Werf, M.C.I. van der (CDA).

Plv. leden: Jadnanansing, T.M. (PvdA), Elias, T.M.Ch. (VVD), Blanksma-van den Heuvel, P.J.M.G. (CDA), Koolmees, W. (D66), Dijkers, S.W. (PvdA), Dekken, T.R. van (PvdA), Irrgang, E. (SP), Groot, V.A. (PvdA), Holtackers, M.P.M. (CDA), Dijk, A.P.C. van (PVV), Ouweland, E. (PvdD), Gerven, H.P.J. van (SP), Schouten, C.J. (CU), Gent, W. van (GL), Leegte, R.W. (VVD), Grashoff, H.J. (GL), Mos, R. de (PVV), Taverne, J. (VVD), Bommel, J.J.G. van (PVV), Staaij, C.G. van der (SGP), Houwers, J. (VVD), Veldhoven, S. van (D66) en Ormel, H.J. (CDA).

1

*Waarom is er expliciet gekozen voor elektrische auto's en waarom niet voor waterstof of het intensiveren van de ontwikkelingen van de verduurzaming van benzineauto's en in hoeverre is hier sprake van het verstoren van het level playing-field?*

Het kabinet heeft de ambitie dat Nederland in 2020 een van de meest efficiënte vervoerssystemen in Europa heeft. Het kabinet volgt hiervoor de transitieagenda duurzame mobiliteit, die zich richt op energie-efficiënt vervoer, elektrisch en hybride rijden, rijden op waterstof, de toepassing van biogas en biobrandstoffen in transport en op intelligente transportsystemen en slimme logistiek.

Verduurzamen van benzine en dieselauto's vindt voornamelijk plaats via normstelling in Europees verband, zie ook het antwoord op vraag 9. Voor wat betreft waterstof kondigde de Minister van Infrastructuur en Milieu nog onlangs een stimuleringsprogramma af voor het rijden op waterstof. Elk van de drie in deze vraag genoemde ontwikkelingslijnen krijgt dus aandacht. Ze liggen in elkaars verlengde of spelen in op een bepaalde niche in de markt.

Het fiscale regime dat is voorgesteld in het belastingplan, belast voertuigen op basis van de uitstoot van CO<sub>2</sub> door het voertuig zelf. Alle voertuigen die beter presteren dan 50 g/km vallen in hetzelfde belastingregime, ongeacht de technologie in dat voertuig. Mijns inziens wordt het speelveld dus niet verstoord.

Tegelijkertijd is er een aantal redenen die specifieke aandacht voor de ontwikkeling van elektrisch rijden gewenst maken. Elektromobiliteit kan sterk bijdragen aan de lange termijn klimaatdoelen waaraan Nederland zich heeft gecommitteerd. Hetzelfde geldt voor het ontwikkelen van het elektriciteitsnetwerk van de toekomst, door de koppeling van auto's aan smart grids, waardoor vraag en aanbod van elektriciteit beter op elkaar kan worden afgestemd, zodat we zuiniger kunnen omgaan met energie. Daardoor zal de toekomstige noodzakelijke investering in het elektriciteitsnetwerk lager uit kunnen vallen. Daarbij komt dat deze «ontluikende markt» een behoorlijk verdienpotentieel vertegenwoordigt, waarvan het Nederlands bedrijfsleven kan profiteren. Dat alles rechtvaardigt specifieke aandacht voor elektrisch rijden.

2

*Hoeveel energie is benodigd bij de recycling van elektrische auto's en hoe verhoudt zich dat met de recycling van hetzelfde type auto's op benzine?*

Het is moeilijk om energiegebruik en emissies van productie en recycling los van elkaar te kwantificeren. Een samenvatting van de resultaten van beschikbare studies die energiegebruik en emissies over de hele levenscyclus van conventionele en elektrische voertuigen vergelijken is te vinden onder vraag 6.

Voor wat betreft recycling bestaat een elektrische auto uit minder en andere onderdelen dan traditionele auto's. Van de elektrische auto is de accu het belangrijkste. Over het energiegebruik van de grootschalige recycling van lithiumaccu's van elektrische voertuigen is nog weinig zeker. Op dit moment worden de meeste dure metalen wel uit de accu's teruggewonnen. Er wordt nog gewerkt aan methoden om lithium efficiënt en kosteneffectief terug te winnen, wat samenhangt enerzijds met een hoog energiegebruik voor de benodigde processen en anderzijds met de prijs van «virgin» lithium.

Over recycling van andere aandrijflijn componenten van elektrische voertuigen is nog geen specifieke informatie voorhanden.

### 3

*Hoeveel laadpunten en elektrische auto's zijn tot op heden zijn gerealiseerd in de Europese landen?*

In Nederland waren op 4 november jl. 946 elektrische personenauto's geregistreerd en 1925 laadpunten gerealiseerd. Er zijn geen zeer actuele cijfers beschikbaar voor alle Europese landen. Nederland participeert sinds kort in het Electric Vehicle Initiative, een samenwerkingsverband met koploperlanden op het gebied van elektrisch rijden, gelieerd aan het Internationale Energie Agentschap. Aan de participerende landen is een uitvraag gedaan voor actuele cijfers. Zodra ik die heb, zal ik u informeren. Ter illustratie een aantal recente cijfers waar de ontwikkeling in Nederland kan worden afgezet tegen een aantal andere Europese landen. Hieruit blijkt dat Nederland gelijke tred houdt met andere voorlopers in Europa, en proportioneel gezien het goed doet voor een land zonder grote eigen assemblagelijnen van autofabrikanten.

#### **Cijfers 2010**

Land	Aantal e-voertuigen	Aantal laadpunten
Nederland	395	400
Oostenrijk	223	532
Noorwegen	3 400	2 666
Finland	17	50
Italië	2 700	670
Frankrijk	1 400	178
Denemarken	400	45

Bron: DHV

De dataverzamelaar voor de Autoindustrie: «JATO» heeft onderzocht hoeveel elektrische voertuigen in verschillende Europese landen zijn besteld in het eerste half jaar van 2011.

Land	Aantal bestelde EV's 1 <sup>e</sup> helft 2011
Nederland	269
Oostenrijk	347
Noorwegen	850
Denemarken	283
België	85
Portugal	93
Duitsland	1 020
Groot Britannië	599
Spanje	122

Bron: ATM

### 4

*Op welke manier wordt de ontwikkeling van elektrische scooters ondersteund?*

Elektrische scooters kunnen een significante bijdrage leveren aan de verbetering van de leefbaarheid in binnensteden, door vermindering van geluid- en stankoverlast en verbetering van lokale luchtkwaliteit. De technische *ontwikkeling* en verkoop van elektrische scooters is ver gevorderd. Overheidsstimulering voor de ontwikkeling is dus naar mijn mening niet nodig. Het feitelijk *gebruik* van elektrische scooters neemt toe.

In eerste instantie is het dus een zaak voor de markt en lokale overheden om de elektrische scooter te stimuleren. Een aantal gemeenten doet dit al. Ik zal ervoor zorgen dat de focusgebieden waarmee ik afspraken maak

over elektrisch rijden, expliciet aandacht besteden aan de vraag of zij scooters willen stimuleren en, zo ja, hoe. In die afspraken kunnen de lokale overheden ook aangeven of er nog speciale hindernissen zijn die het rijk uit de weg moet ruimen.

5

*Wat is, uitgaande van de huidige stand der techniek, het rendementsverlies van accu's in elektrische auto's indien deze worden toegepast als opslagmedium?*

Er van uitgaande dat u hiermee doelt op het gebruik van batterijen voor tijdelijke opslag van elektriciteit en teruglevering aan het net, kan ik u als volgt antwoorden. Deze toepassing wordt ook wel vehicle-to-grid (V2G) genoemd. Batterijen hebben een laad-ontlaad rendement dat afhangt van het vermogen waarmee stroom geladen dan wel geleverd wordt. Ontwikkelingen op dit gebied gaan sneller dan tot voor kort werd verwacht. Nissan biedt nu al een «Leaf-to-home» module aan waarmee de auto de energieopwekking/voorziening van een huis kan bufferen. Deze V2G-toepassing werkt via de zgn. Chademo-aansluiting. Deze stekker wordt inmiddels steeds breder voor snelladen toegepast en is als twee-richting interface ontworpen. Gegeven de beperkte beschikbaarheid van voertuigen en infrastructuur die deze functionaliteit ondersteunen, zal dit vooralsnog alleen voorkomen in praktijkproeven, zoals de proeftuinen, waarover u nader geïnformeerd zal worden. Over deze V2G-toepassing heb ik momenteel geen rendementcijfers voorhanden.

6

*Wordt er bij het stimuleren van elektrische auto's ook gekeken naar het energieverbruik en de milieubelasting (inclusief grondstofwinning) die gepaard gaat met de productie van elektrische auto's en hoe verhoudt zich dit met een zelfde type auto op benzine?*

Ja, hier wordt naar gekeken. Waarbij (volgens beschikbare studies die de hele levenscyclus beschouwen) de inschatting is dat de productie en recycling van elektrische voertuigen leidt tot minder uitstoot dan bij conventionele voertuigen (tussen de 10 en 25 gCO<sub>2</sub>/km omgerekend over de gereden kilometers gedurende de totale levensduur van het voertuig). De productie en recycling van batterijen is een zeer belangrijke factor voor bepaling van de milieueffecten van de productie van elektrische voertuigen. Daarbij kan worden gekeken naar CO<sub>2</sub>-emissies en naar meer lokale milieueffecten van productie en recycling door emissies naar lucht, bodem en water. Beschikbare studies<sup>1)</sup> geven sterk uiteenlopende schattingen voor de CO<sub>2</sub>-emissies die samenhangen met productie van lithiumbatterijen en de daarvoor benodigde materialen. Waarden variëren tussen 50 en 250 kg CO<sub>2</sub> per kWh geproduceerde batterijcapaciteit. Uitgaande een 20 kWh batterij en een totaal kilometrage over de levensduur van de elektrische auto van 200 000 km, vertaalt zich dat naar een emissie van 5–25 gCO<sub>2</sub>/km. Dit getal hangt vanzelfsprekend sterk af van gebruikte aannames met betrekking tot geïnstalleerde accucapaciteit (en dus de actieradius van het voertuig), gereden kilometers over de levensduur en de levensduur van de batterij in vergelijking met die van het voertuig. De gevonden waarden zijn dus zeker niet verwaarloosbaar in de vergelijking van CO<sub>2</sub>-emissies van conventionele en elektrische auto's (zie vraag 7).

Om de totale CO<sub>2</sub>-emissie voor productie en recycling van conventionele en elektrische voertuigen te kunnen vergelijken moeten ook andere verschillen in de aandrijflijnen van deze voertuigen worden meegenomen. Tegenover meer emissies door toepassing van een batterij staat dan het verschil in emissies voor de productie van een verbrandingsmotor,

<sup>1</sup> Beschikbare studies:

- Hybrid Electric and Battery Electric Vehicles: Technology, Cost, and Benefits, Sustainable Energy Ireland, 2007.
- Electric vehicle and plug-in hybrid energy efficiency and life cycle emissions, H. Helms, M. Pehnt, U. Lambrecht and A. Liebich, Ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg. Proceedings of 18th International Symposium Transport and Air Pollution, 2010.
- Contribution of Li-Ion Batteries to the Environmental Impact of Electric Vehicles, Domenic A. Notter et al., EMPA, Switzerland, in Environ. Sci. Technol. 2010, 44, 6550–6556.
- Life cycle assessment of lithium-ion batteries for plug-in hybrid electric vehicles – Critical issues, Mats Zackrisson, Lars Avellán, and Jessica Orlenius, 2010.
- Life Cycle Assessment of Greenhouse Gas Emissions from Plug-in Hybrid Vehicles: Implications for Policy, Constantine Samaras, and Kyle Meisterling, Environ. Sci. Technol., 2008, 42 (9), 3170–3176, 2008.

7

*Hoeveel kWh per kilometer gebruikt een gemiddelde elektrische auto (bijvoorbeeld de Nissan Leaf), uitgaande van elektriciteit opgewekt in moderne elektriciteitscentrales op gas, hoeveel CO<sub>2</sub>-uitstoot gaat hiermee gepaard en hoe verhoudt dat zich ten opzichte van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van zuinige benzineauto's?*

Voor een goede vergelijking van de effecten van elektrische voertuigen op CO<sub>2</sub>-emissies moet de hele energieketen worden meegenomen in een well-to-wheel analyse.

Moderne kleine en middenklasse elektrische voertuigen gebruiken in de praktijk gemiddeld tussen de 0,15 en 0,2 kWh/km, netto geladen uit stopcontact of laadpaal. Dit energiegebruik hangt af van ondermeer de massa van het voertuig, weerstandsfactoren, de snelheid waarmee gereden wordt, de rijstijl van de bestuurder en de omgevingstemperatuur. De gemiddelde CO<sub>2</sub>-emissie van elektriciteitsopwekking in Nederland bedraagt 545 gCO<sub>2</sub>/kWh. Moderne gasgestookte centrales in Nederland produceren 400 tot 450 gCO<sub>2</sub>/kWh, terwijl moderne kolencentrales zo'n 750 tot 820 gCO<sub>2</sub>/kWh uitstoten.

Uitgaande van deze emissiefactoren is de well-to-wheel CO<sub>2</sub>-emissie van een elektrisch voertuig in de gebruiksfase dus:

- 60–90 gCO<sub>2</sub>/km, uitgaande van elektriciteit moderne gasgestookte centrale
- 82–109 gCO<sub>2</sub>/km op basis van gemiddelde emissies van elektriciteitsproductie in Nederland, en
- 112–164 gCO<sub>2</sub>/km, uitgaande van elektriciteit moderne kolengestookte centrale.

Voor een vergelijking met benzinevoertuigen moet niet alleen rekening worden gehouden met de directe emissies uit de uitlaat maar ook met de CO<sub>2</sub> emissies die vrijkomen in de productieketen van benzine. De directe emissie van een kleine middenklasse benzineauto (vergelijkbaar met de Nissan Leaf) ligt rond de 160 gCO<sub>2</sub>/km. Inclusief emissies van de winning van olie tot en met de productie en distributie van benzine is dat zo'n 180 gCO<sub>2</sub>/km. De aller-zuinigste benzinevoertuigen die nu op de markt zijn (meest hybride voertuigen) hebben een typekeuringswaarde van zo'n 90 gCO<sub>2</sub>/km. Rekening houdend met hogere emissies tijdens werkelijk gebruik en emissies voor de productie van benzine bedragen de well-to-wheel emissies van zuinige benzinevoertuigen zo'n 140 g/km.

Door vergroting van het aandeel duurzame energie en verlaging van het emissieplafond (als onderdeel van het Europese CO<sub>2</sub>-handelssysteem EU-ETS) wordt elektriciteitsproductie in Europa de komende decennia echter duurzamer. Benzinevoertuigen worden als gevolg van Brusselse CO<sub>2</sub>-wetgeving ook nog zuiniger. Maar de ketenemissies van fossiele brandstofproductie zullen naar verwachting de komende decennia stijgen omdat een steeds groter deel van de daarvoor gebruikte olie uit moeilijker winbare bronnen komt. De verwachting is derhalve dat, in ieder geval op Europees niveau, de vergelijking van CO<sub>2</sub>-emissies van elektrische en conventionele voertuigen in de gebruiksfase de komende tijd meer in het voordeel van elektrische voertuigen zal verschuiven. Per land kan dit verschillend uitpakken.

Als gevolg van het onder EU-ETS afgesproken emissieplafond moeten bovendien emissies die optreden door de extra productie van elektriciteit ten behoeve van elektrische voertuigen worden gecompenseerd door een gelijke reductie van emissies bij andere bronnen die onder het Europese CO<sub>2</sub>-handelssysteem vallen. Op grond hiervan kan geredeneerd worden

dat op Europees niveau de marginale emissies van de productie van extra elektriciteit voor het opladen van elektrische auto's nul zijn

8

*Op welke manier zou de bestaande inrichting van de openbaar vervoer-concessies ingericht moeten worden?*

Door verschillende private en publieke partners in het OV is momenteel een gezamenlijk onderzoek in voorbereiding naar de vraag of in de concessies een onderscheid kan worden gemaakt tussen enerzijds het materieel- en infrastructuurdeel voor de energievoorziening, waarbij met lange afschrijftermijnen rekening kan worden gehouden en zodoende kosten besparingen kunnen opleveren en anderzijds het dienstendeel, die de dienstregeling betreft. Daarnaast kan in de concessie het pakket van eisen waaraan het materieel moet voldoen worden geformuleerd.

9

*Wordt naast de stimulering van elektrische auto's ook ingezet op het zo zuinig mogelijk maken van benzine en dieselauto's? Zo ja, op welke manier?*

Het zuiniger maken van nieuwe benzine- en dieselauto's wordt op drie manieren geregeld: Europese normering, fiscale stimulering en labelen van het verbruik van auto's. Doel van de Europese normering is dat in 2015 de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot per gereden kilometer van nieuwe personenauto's ten hoogste 130 g/km bedraagt. Voor 2020 is het doel dat de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot van nieuwe personenauto's verder afneemt naar 95 g/km. Nederland heeft een actieve rol gespeeld bij de totstandkoming van deze Europese CO<sub>2</sub>-normering en heeft zich steeds voor ambitieuze doelen ingezet.

De verkoop van zuinige personenauto's wordt in Nederland door middel van de autobelastingen gestimuleerd. Het gaat er hierbij om dat zeer zuinige personenauto's zijn vrijgesteld van aankoopbelasting (BPM) en houderschapsbelasting (MRB), dat de aankoopbelasting (BPM) geleidelijk op de CO<sub>2</sub>-uitstoot van een auto wordt gebaseerd in plaats van de nettoprijs en dat de bijtelling voor zakelijke auto's afhankelijk wordt van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Doel van het labelen van het energiegebruik is dat potentiële kopers (in de showroom) worden geïnformeerd over verbruik ten opzichte van vergelijkbare auto's. Het vooruitzicht op Europese normstelling, de fiscale stimulering en het labelen hebben ertoe geleid dat in Nederland de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot per gereden kilometer van nieuwe personenauto's het afgelopen decennium met ruim 30 procent is gedaald tot 126 gram. Daarmee neemt Nederland een topospositie in als het gaat om de verkoop van zuinige auto's.

10

*Is er bij het formuleren van de doelstelling van 1 miljoen elektrische auto's uitgegaan van het feit dat marktpartijen voorspellen dat de elektrische auto op termijn voornamelijk als tweede of derde auto zal dienen?*

Het plan van aanpak dat u onlangs ontvangen heeft, mikt op ongeveer 20 000 voertuigen met vier of meer wielen, plus een daarbij passend aantal twee- en driewielige voertuigen in 2015 en een ambitie voor 200 000 voertuigen in 2020. De 1 miljoen elektrische auto's een stip op de horizon die de volwassen markt aanduidt, die mogelijk vanaf 2025 bereikt wordt. Die 1 miljoen is geen harde doelstelling van het beleid van dit kabinet.

Per 1 januari telde Nederland 8 000 300 personenauto's. 1 Miljoen voertuigen vertegenwoordigen daarvan dus 12,5%. Dit is een hoge schatting, omdat onder de 1 miljoen voertuigen waarnaar de vraag

verwijst ook bestelauto's, vrachtauto's, bussen, vuilnisauto's en andere specifieke voertuigen worden begrepen. De vraag is dus hoe groot de kans is dat elke 8<sup>ste</sup> auto in de komende 14 jaar wordt vervangen door een elektrisch exemplaar?

Het beleid dat ik uiteengezet heb in het plan van aanpak, gaat ervan uit dat elektrisch rijden op gang komt in de zogenoemde «kansrijke marktsegmenten». Daarbij gaat het bijvoorbeeld om «standplaatsgebonden veelrijders» zoals bestelbusjes en taxi's, en om zakelijke lease. Daarnaast zien we een markt ontstaan voor elektrische deelauto's. Dit zijn dus geen «tweede of derde» auto's.

De verwachting is dat de consumentenmarkt echt op gang komt als de eerste voertuigen op de tweedehandsmarkt verschijnen. Wie dan precies de kopers zijn, en hoe ze deze auto's gaan gebruiken, laat zich nu niet goed voorspellen.

Marktpartijen voorspellen dat elektrische auto's vooral als tweede of derde auto zullen dienen, aldus uw vraag. Of deze voorspelling werkelijkheid wordt, is afhankelijk van veel factoren: voor welk segment en welk doel een voertuig ontwikkeld wordt en in de markt wordt gezet, ontwikkelingen in de prijs van fossiele brandstof en de ontwikkeling van de laadinfrastructuur.

11

*Welke levensduurverwachting is gehanteerd bij de elektrische auto's (en de accu's) bij het formuleren van de doelstelling van 1 miljoen auto's?*

Voor de goede orde merk ik nogmaals op dat de 1 miljoen elektrische auto's geen doelstelling zijn van dit kabinet.

Voor de huidige state-of-the-art elektrische voertuigen, zoals aangeboden door grote autofabrikanten, geldt dat de verwachting is dat deze net zo lang meegaan als benzinevoertuigen en dat de batterij tenminste zo lang meegaat als de levensduur van het voertuig.

Uitgaande van gelijke levensduur zal het grootste deel van de voertuigen die na 2013 in Nederland verkocht worden in 2025 nog deel uitmaken van het voertuigpark. De levensduurverwachting heeft, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de kostenontwikkeling, weinig invloed op de haalbaarheid van de 2025 doelstelling.

12

*Kan er een uitsplitsing worden gegeven van het type elektrische voertuigen waaronder onder andere auto's, bussen, scooters dat deel uitmaakt van de doelstelling van 1 miljoen?*

Nee, dat is niet mogelijk, al was het maar omdat de 1 miljoen een stip op de horizon is, en geen vastgesteld beleid. Het zou overigens ook niet gewenst zijn om daarop te sturen. Het is van belang dat de markt voldoende mogelijkheden heeft om zichzelf te vormen. Daarbij is de verwachting dat het aantal variaties van voertuigen verder zal toenemen door verbeterde productieprocessen en het beter inspelen op niches in de markt.