



Opladen voor de toekomst van plug-in hybrides en range extenders

Een verkenning naar mogelijkheden
voor vergroten van het elektrische gebruik

Rapport
Delft, mei 2013

Opgesteld door:
H.P. (Huib) van Essen
A. (Arno) Schroten
S.J. (Sanne) Aarnink



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

H.P. (Huib) van Essen, A. (Arno) Schroten, S.J. (Sanne) Aarnink

Opladen voor de toekomst van plug-in hybrides en range extenders

Een verkenning naar mogelijkheden voor vergroten van het elektrische gebruik

Delft, CE Delft, mei 2013

Publicatienummer: 13.4A03.26

Opdrachtgevers: Louwman & Parqui en Opel Nederland.

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Huib van Essen.

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken.

Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.



Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond	9
1.2 Aanleiding	10
1.3 Doel van het onderzoek	10
1.4 Onderzoeksmethodiek	11
1.5 Leeswijzer	11
2 De rol van plug-in hybrides en range extenders in de transitie naar duurzame mobiliteit	13
2.1 Scenario's om de klimaat- en luchtkwaliteitsdoelen te halen	13
2.2 Elektrische auto's	15
2.3 De rol van plug-in hybrides en range extenders	18
3 Verklarende factoren energiegebruik	21
3.1 Inleiding	21
3.2 Aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders in de praktijk	21
3.3 Overzicht verklarende factoren	22
3.4 Infrastructurele factoren	24
3.5 Technische factoren	26
3.6 Culturele factoren	28
3.7 Economische factoren	29
3.8 Institutionele factoren	30
3.9 Psychologische factoren	32
3.10 Kennis-gerelateerde factoren	34
3.11 Gewoontegedrag	34
3.12 Synthese	36
4 Beïnvloeding energiegebruik plug-in hybrides en range extenders	39
4.1 Inleiding	39
4.2 Overzicht potentiële maatregelen	39
4.3 Maatregelen voor infrastructurele factoren	42
4.4 Maatregelen voor technische factoren	43
4.5 Maatregelen voor culturele factoren	43
4.6 Maatregelen voor economische factoren	44
4.7 Maatregelen voor institutionele factoren	46
4.8 Maatregelen voor psychologische factoren	47
4.9 Maatregelen voor kennis-gerelateerde factoren	48
4.10 Maatregelen voor gewoontegedrag	49
4.11 Synthese	49
5 Conclusie	51



	Literatuurlijst	53
Bijlage A	Geïnterviewde organisaties	57
Bijlage B	Interviewformat	59
Bijlage C	Interviewverslagen	63
C.1	The New Motion	63
C.2	APG	65
C.3	Beleidsmedewerker Ministerie van I&M	67
C.4	Ernst & Young	69
C.5	Mobility Result, het expertisecentrum van Leaseplan Nederland	71
C.6	VNA	73
C.7	RAI/PEM	75
C.8	Capgemini	78
C.9	Arval	80
C.10	TNO	82
C.11	Stichting E-Laad	83
C.12	Toyota Financial Lease	85
C.13	ALD Automotive	86
C.14	Ministerie van Financiën	87



Samenvatting

Elektrisch rijden en de transitie naar duurzame mobiliteit

Elektrisch rijden is naar verwachting een cruciaal element in de transitie naar duurzame mobiliteit. Het kan op termijn een belangrijke bijdrage leveren aan het verbeteren van de luchtkwaliteit en het behalen van de Europese klimaatdoelstellingen voor verkeer (min 60% CO₂-uitstoot in 2050 t.o.v. 1990).

De Nederlandse regering heeft er in dat licht voor gekozen om elektrisch rijden actief te stimuleren. Behalve aan milieudoelen wil zij hiermee bijdragen aan versterking de energievoorzieningszekerheid en de economische positie van Nederland. Er wordt ingezet op een forse groei van het aantal elektrische auto's in Nederland van ca. 700 auto's in 2011 naar ca. 20.000 in 2015, 200.000 in 2020 en zelfs 1 miljoen in 2025.

Afgelopen jaren zijn er diverse beleidsmaatregelen en initiatieven genomen om deze transitie mogelijk te maken waaronder fiscale stimulering, het uitrollen van laadinfrastructuur, Green Deals, innovatievouchers voor het MKB en het Formule E-team. Inmiddels begint dit zijn vruchten af te werpen. Het aantal elektrische auto's groeit snel en lag eind januari 2013 al boven de 8.000.

Plug-in hybrides en elektrische auto's met een range extender

Behalve puur elektrische auto's zijn er sinds begin 2012 ook auto's die zowel elektrisch als op benzine kunnen rijden. Deze zogenaamde plug-in hybrides en elektrische auto's met een range extender combineren de voordelen van elektrisch rijden met een actieradius die vergelijkbaar is met benzineauto.

De eerste ervaringen met deze nog zeer jonge technologieën laten zien dat het mogelijk is om hiermee een zeer laag brandstofverbruik te halen. Daar staat tegenover dat de spreiding in het brandstofverbruik in de praktijk erg groot is. Bij conventionele auto's zijn met name het rijgedrag en inzetprofiel van invloed op het praktijkverbruik. Voor plug-in hybrides en range extenders komt de factor laadgedrag daar nog bij.

Doel en aanpak van deze studie

Om het potentieel van plug-in hybrides en elektrische auto's met een range extender te benutten is het van belang dat niet alleen de aanschaf van deze auto's voldoende wordt gestimuleerd maar ook dat er maatregelen worden genomen die ervoor zorgen dat deze auto's optimaal worden gebruikt.

In dit licht heeft CE Delft deze verkennende studie gedaan naar de factoren die het praktijkverbruik van plug-in hybrides en auto's met een range extender bepalen en mogelijkheden voor verschillende partijen om dit te verbeteren. Hierin is een literatuurstudie uitgevoerd en zijn interviews gehouden met o.a. werkgevers, leasemaatschappijen, brancheorganisaties en de overheid.

De weg naar een laag praktijkverbruik

De belangrijkste randvoorwaarde om met deze auto's elektrisch te kunnen rijden is de beschikbaarheid van laadinfrastructuur. Voor optimaal gebruik moet er minimaal thuis en op het werk geladen kunnen worden. Nu wordt er in de meeste gevallen al een laadpunt meegeleverd. Leasemaatschappijen, importeurs en werkgevers zouden er voor kunnen zorgen dat dit altijd gebeurt en dat er een volledig servicepakket bij het laadpunt wordt geleverd.



Ook het verder uitrollen van publieke laadpunten is van belang, vooral voor berijders die thuis alleen publieke parkeerplaatsen ter beschikking hebben (ca. 30% van alle berijders). Lagere overheden spelen hierin een belangrijke rol en kunnen bijvoorbeeld vergunningsprocessen versoepelen en/of de onrendabele top van laadinfrastructuur subsidiëren.

De beschikbaarheid van voldoende laadinfrastructuur alleen is niet voldoende om een laag praktijkverbruik te realiseren. Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste maatregelen om het praktijkverbruik te verminderen.

Tabel 1 Overzicht belangrijkste maatregelen

Partij	Maatregel
Overheid: Rijksoverheid en/of lagere overheden	Via fiscale bijtelling financiële prikkels geven op vermindering van praktijkverbruik of aanwezigheid van laadinfrastructuur
	Bijdragen aan laadinfrastructuur, bijv. een subsidie op de onrendabele top van publieke laadpunten
	Vergunningsprocedures publieke laadpunten versnellen/verduidelijken
Marktpartijen: werkgevers, leasebedrijven, importeurs en/of fabrikanten	Private laadpunten thuis en op het werk standaard meeleveren
	Rijtrainingen en voortlichting over werking van de techniek en kostenvoordelen
	Financiële prikkels geven via autoregelingen of mobiliteitsmanagement
	Voorwaarden voor autokeuze opnemen in autoregelingen
	Continue monitoring/informatieverschaffing aan berijders

De mate waarin er daadwerkelijk wordt geladen is sterk afhankelijk van de aanwezigheid of het ontbreken van financiële prikkels. Waar privé-eigenaren en ZZP-ers de brandstofrekening zelf betalen en dus gestimuleerd worden om op te laden, is dit niet bij alle leaserijders het geval. Werkgevers kunnen autoregelingen opstellen waarin het brandstofbudget is afgestemd op het lage verbruik dat haalbaar is met dergelijke auto's of waarin zelfs enkel de kosten van elektriciteit worden vergoed en de werknemer de kosten van benzine zelf moet betalen. Verschillende partijen (importeurs, leasemaatschappijen en/of tankpasbeheerders) kunnen hierbij een faciliterende rol spelen. Ook de Rijksoverheid kan financiële prikkels geven om het praktijkverbruik positief te beïnvloeden, bijvoorbeeld door de hoogte van de bijtelling afhankelijk te maken van de aan- of afwezigheid van een laadpunt thuis en op het werk, de hoeveelheid getankte brandstof en/of van de mogelijkheid om brandstofkosten belastingvrij te mogen vergoeden.

Dergelijke financiële prikkels zijn ook van invloed op andere factoren die het aandeel elektrisch beïnvloeden, zoals op het laadgedrag, rijgedrag en de ritplanning. Ze kunnen berijders stimuleren om hun rijgedrag aan te passen en zich te verdiepen in de werking van de techniek. Naast financiële prikkels kunnen ook trainingen voor zowel het rij- als laadgedrag en het regelmatig terugkoppeling geven aan berijders over hun verbruik, helpen om het praktijkverbruik te verbeteren. Werkgevers, leasemaatschappijen en importeurs zijn hiervoor de belangrijkste partijen.

Tot slot is het voor optimaal gebruik van plug-in hybrides of een elektrische auto met een range extender van belang dat ze worden geleverd aan berijders met een gebruikspatroon dat past bij een dergelijke auto. Dat betekent bijvoorbeeld dat berijders met hoge woon-werkafstand en/of zeer hoge jaarkilometrages niet zonder meer voor deze auto's in aanmerking komen.



Vooral werkgevers zijn hier verantwoordelijk voor en kunnen daarbij worden ondersteund door leasemaatschappijen of importeurs.

Conclusies en aanbevelingen

Al met al biedt de opkomst van plug-in hybrides en elektrische auto's met een range extender kansen voor de verduurzaming van mobiliteit en is deze cruciaal in de verdere transitie naar elektrisch rijden. Er is echter wel aandacht nodig om te garanderen dat deze auto's op een goede manier ingezet worden. Dit is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van overheden, het bedrijfsleven en berijders zelf en vereist op bepaalde punten bijstelling van het huidige beleid.

Uit deze studie komen de volgende aanbevelingen voor vervolgonderzoek:

- Interviews onder eigenaren van plug-in hybrides of elektrische auto's met een range extender zouden beter inzicht kunnen geven in het laad- en rijgedrag van berijders. Ook verschillen tussen leaserijders en ZZP-ers kunnen zo in beeld worden gebracht.
- Een verdiepingsstudie met daarbij een workshop met de verschillende stakeholders kan helpen om tot een stappenplan te komen voor optimalisatie van het praktijkverbruik.
- Een analyse van de maatregelen die in deze studie zijn geïdentificeerd en die generiek op de hele leasevloot toegepast kunnen worden om zo zuinig mogelijke leasevloten te genereren lijkt ook zinvol. Hierbij zouden ook ervaringen van werkgevers met het geven van bepaalde prikkels en het stellen van bepaalde voorwaarden aan hun werknemers met (plug-in hybride) leaseauto's kunnen worden geëvalueerd.





1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Plug-in hybride auto's¹ en elektrische auto's met een range extender² (in de rest van het rapport aangeduid als range extender) hebben de potentie om de voordelen van een elektrische auto (zoals een veel lagere CO₂- en NO_x-uitstoot) te combineren met die van een verbrandingsmotor (een hoge actieradius). Daarmee is de plug-in- en range extender-technologie een belangrijke innovatie om personenauto's te verduurzamen en de lange termijn CO₂-doelstellingen te realiseren.

Naast de directe bijdrage die plug-in hybrides en range extenders kunnen leveren aan het verduurzamen van de personenautomobiliteit vormen ze ook een belangrijke stap in een transitie naar volledig elektrische personenauto's. In dat kader noemen de ministeries van EL&I, I&M en BZK in hun gezamenlijke 'Plan van Aanpak voor het elektrisch rijden' (Ministerie van EL&I, 2011) stimulering van semi-elektrische auto's (zoals plug-in hybrides en range extenders) een belangrijke ondersteuning van de beoogde transitie naar emissievrije voertuigen.

De overstap naar elektrische mobiliteit wordt door de Nederlandse overheid ondersteund vanwege drie redenen (Ministerie van EL&I, 2011). Allereerst kan elektrificatie van het wegvervoer bijdragen aan extra werkgelegenheid en een sterkere economische positie van Nederland. Ten tweede draagt het bij aan de energievoorzieningszekerheid van Nederland, doordat het een ontkoppeling van aan aardolie gerelateerde energiedragers (benzine, diesel) en mobiliteitsvraag mogelijk maakt. Tot slot kan elektrificatie van het wegvervoer bijdragen aan het realiseren van de klimaatdoelen voor verkeer en de binnenstedelijke luchtkwaliteit verbeteren. Vanwege deze redenen voert de Nederlandse overheid een actief stimuleringsbeleid voor elektrische voertuigen. Een belangrijke pijler in dit beleid zijn de gunstige fiscale regelingen voor elektrische auto's. Op basis van hun lage CO₂-uitstoot per kilometer in de testcyclus zijn (semi-)elektrische en plug-in hybride auto's tot 2015 vrijgesteld van de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en tot 2018 van de BPM. Daarnaast geldt er een 0%-bijtellingspercentage voor het privégebruik van (semi-)elektrische of plug-in hybride auto's van de zaak.

In de nog korte tijd dat deze auto's op de markt zijn, blijkt het lastig om het volledige CO₂-reductiepotentieel van de plug-in hybrides en range extenders te realiseren. Het brandstofverbruik van deze auto's toont in de praktijk significante variaties en ligt gemiddeld nog ver boven de fabrieksopgave (Heidstra, 2012). Dit is een gemiste kans voor het behalen van de strenge CO₂-doelen die voor de transportsector zijn gedefinieerd.

¹ Plug-in hybride auto's (zoals de Toyota Prius Plug-in Hybrid) combineren een elektrische motor en een verbrandingsmotor; zodra de accu leeg is schakelt de auto over op een combinatie van de verbrandingsmotor en de elektromotor.

² De elektrische auto met range extender (zoals de Opel Ampera) rijdt altijd op de elektromotor. De motorgenerator (range extender) verzorgt de stroomvoorziening naar de elektromotor als de batterij leeg raakt bij een langere rit.



1.2 Aanleiding

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat het brandstofverbruik van plug-in hybrides en range extenders in de praktijk hoger ligt dan volgens de fabrieks-opgave (op basis van Europese typegoedkeuringstest). Dit verschil bestaat ook bij conventionele auto's en is de laatste jaren toegenomen.

De beschikbare data voor het praktijkverbruik van plug-ins en range extenders is nog zeer beperkt en het is dan ook nog niet mogelijk daar nu al definitieve conclusies uit te trekken.

Wel is al inmiddels duidelijk dat de spreiding in het verbruik bij plug-in hybrides en range extenders duidelijk groter is dan bij conventionele auto's. Dit is vooral het gevolg van het feit dat naast het rijgedrag nu ook het laadgedrag van invloed is op het brandstofverbruik. Daardoor is de variatie in het praktijkverbruik van plug-in hybrides en range extenders veel groter dan bij conventionele technologieën.

Heidstra (2012) rapporteert op basis van een beperkte steekproef verbruikscijfers voor deze auto's die variëren van de helft van het normverbruik tot een veelvoud daarvan.

Om de potentiële (milieu)voordelen van plug-in hybrides in de praktijk ook daadwerkelijk te realiseren is het dus van belang om het gebruik (en daarmee ook het verbruik) van deze auto's te optimaliseren. Louwman & Parqui en Opel Nederland hebben CE Delft daarom gevraagd een studie uit te voeren naar de factoren die van invloed zijn op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders (en dus op het verbruik) en welke maatregelen genomen kunnen worden om deze factoren zo te beïnvloeden dat het aandeel elektrisch rijden vergroot wordt.

1.3 Doel van het onderzoek

TNO heeft aangekondigd een cijfermatige analyse uit te voeren naar het praktijkverbruik van plug-in hybrides en range extenders in de Nederlandse leasevloot. Deze studie zal naar verwachting een analyse geven van de verbruikscijfers maar niet welke factoren dit praktijkverbruik verklaren en hoe het praktijkverbruik beïnvloed kan worden.

Deze studie vormt een aanvullend onderzoek op de bovengenoemde studie van TNO. Het doel van deze studie is om een beleidsmatige analyse te geven van de rol van plug-in hybrides en range extenders in de verduurzaming van het personenautopark. De nadruk ligt daarbij op mogelijkheden om plug-in hybrides en range extenders zo efficiënt mogelijk in te zetten, d.w.z. het aandeel elektrisch rijden van deze auto's te maximaliseren.

De bovenstaande doelstelling valt uiteen in een viertal onderzoeksvragen:

- Welke factoren beïnvloeden het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders?
- Welke maatregelen kunnen door de verschillende actoren worden genomen om deze factoren te beïnvloeden, om op die manier het aandeel elektrisch rijden bij deze auto's te vergroten? Hierbij onderscheiden we de volgende actoren: Rijksoverheid en lagere overheden, fabrikanten, importeurs, dealers, leasebedrijven, tankpasbeheerders, werkgevers en branche- en consumentenorganisaties.
- Wat zijn de voor- en nadelen van de verschillende maatregelen?



- Wat zijn de meest kansrijke beleidsopties om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders te verhogen?

De resultaten van deze studie kunnen door verschillende partijen, zoals beleidsmakers, werkgevers, leasebedrijven en brancheorganisaties, gebruikt worden om een bijdrage te leveren aan het vergroten van het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders.

1.4 Onderzoeksmethodiek

De analyses zoals die in deze studie zijn uitgevoerd zijn gebaseerd op een tweetal onderzoeksmethodieken:

- *Literatuurstudie*; er is een beknopte literatuurstudie uitgevoerd naar zowel de verklarende/bepalende factoren van het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders als de (beleids)maatregelen die genomen kunnen worden om deze factoren te beïnvloeden.
- *Interviews*; naast de literatuurstudie zijn ook veertien semi-gestructureerde interviews uitgevoerd met belangrijke stakeholders. Een overzicht van de geïnterviewde partijen/personen kan worden gevonden in Bijlage A. De gehanteerde interviewformats zijn terug te vinden in Bijlage B.

Op basis van de resultaten van de literatuurstudie en de interviews met stakeholders zijn de onderzoeksvragen, zoals gepresenteerd in Paragraaf 1.3, beantwoord.

1.5 Leeswijzer

In het vervolg van deze studie gaan we allereerst in op de rol die plug-in hybrides en range extenders spelen in de transitie naar duurzame mobiliteit, in het licht van klimaat- en milieudoelen (Hoofdstuk 2). Hoofdstuk 3 beschrijft vervolgens de factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders bepalen/verklaren. Vervolgens staan we in Hoofdstuk 4 stil bij (beleids)maatregelen die ingezet kunnen worden om het aandeel elektrisch rijden bij deze auto's te optimaliseren. Per geïdentificeerde maatregel bespreken we hierbij ook de belangrijkste voor- en nadelen. Tot slot worden de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek gepresenteerd in Hoofdstuk 5. Hierbij bespreken we o.a. de in onze ogen meest kansrijke (beleids)opties om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybride auto's te maximaliseren.





2 De rol van plug-in hybrides en range extenders in de transitie naar duurzame mobiliteit

2.1 Scenario's om de klimaat- en luchtkwaliteitsdoelen te halen

Voor de transitie naar duurzame mobiliteit liggen grote uitdagingen op het vlak van klimaat en energie. Dit vereist op termijn een overgang naar mobiliteit die veel efficiënter omgaat met de beschikbare energie en die minder afhankelijk is van fossiele bronnen. Naast klimaat en energie zijn ook de problemen rond luchtvervuiling³ en geluid nog lang niet opgelost. Dit alles vraagt dan ook om een integrale aanpak met forse inspanningen van beleidsmakers, autofabrikanten en andere actoren.

2.1.1 Lange termijn klimaatdoelen

In het licht van de ambitie om de mondiale opwarming van de aarde te beperken tot maximaal twee graden Celsius, heeft de EU zich tot doel gesteld om de uitstoot van broeikasgassen in 2050 te verminderen met 80 tot 95% ten opzichte van 1990. In de Routekaart voor een koolstofarme economie in 2050 is de overkoepelende doelstelling gesteld op 80% en vertaald naar doelen per sector (EC, 2011a). Voor de transportsector is de doelstelling voor de uitstoot van broeikasgassen +20 tot -9% voor 2030, en -54 tot -67% voor 2050, beiden t.o.v. 1990. Dit is inclusief de CO₂-uitstoot van luchtvaart maar exclusief zeescheepvaart.

Hierbij speelt mee dat de transportemissies tussen 1990 en 2010 met bijna 30% zijn gestegen (dit geldt zowel voor de hele EU als voor Nederland). Dit komt doordat de gerealiseerde verbeteringen op het vlak van (energie)efficiëntie meer dan gecompenseerd zijn door groei in personenmobiliteit en goederenvervoer. Hoewel de volumegroei de komende jaren naar verwachting lager zal zijn dan over de afgelopen decennia, o.a. door een lagere economische groei en mogelijke verzadiging in het autogebruik in de rijkere landen met een al relatief hoog autogebruik, is er vooralsnog slechts een stabilisatie of zeer beperkte daling te verwachten van de CO₂-emissies van transport.

In het Witboek Vervoer uit 2011 (EC, 2011b), zijn deze klimaatdoelstellingen voor transport verder uitgewerkt in een strategie en definieert de Europese Commissie een beleidsagenda voor de komende tien jaar. De beoogde reductie van de broeikasuitstoot met 60% in 2050 staat hierin centraal. Deze is onder meer uitgewerkt in het streven om in 2030 het aandeel van conventioneel aangedreven auto's in steden te hebben gehalveerd en deze zelfs volledig te hebben uitgefaseerd in 2050. In dit kader heeft de Europese Commissie begin 2013 een voorstel gelanceerd waarin alle lidstaten verplicht worden om een minimale infrastructuur voor alternatieve brandstoffen op te zetten. Daarbij hoort ook de eis om in het totaal 321.000 laadpalen voor (semi-)elektrische auto's te realiseren, waarvan 32.000 publieke laadpunten (EC, 2013).

³ Vooral door de uitstoot van fijnstof (PM) en stikstofoxides (NO_x).



In Nederland zijn personenauto's en bestelauto's momenteel verantwoordelijk voor ongeveer driekwart van de CO₂-emissies van het wegverkeer en 69% van alle CO₂-emissies van verkeer in Nederland⁴ (Compendium voor de Leefomgeving, 2013). Een zeer forse reductie van deze uitstoot is daarom cruciaal om de lange termijn (Europese) doelen te halen. Aangezien de verwachting is dat de emissiereductie in het goederenvervoer en de luchtvaart lastiger zal zijn en tegen hogere kosten, is de benodigde reductie voor personen- en bestelauto's aanmerkelijk hoger dan 60%.

Diverse scenariostudies (zie bijvoorbeeld AEA et al., 2011) bevestigen dit beeld en laten zien dat de benodigde emissiereductie voor personen- en bestelauto's veel hoger zal moeten zijn om de lange termijn doelen te halen, zeker in scenario's waarbij rekening is gehouden met het relatief beperkte CO₂-reductiepotentieel van veel biobrandstoffen als gevolg van effecten op landgebruik.

Dergelijke reducties zijn niet haalbaar zonder een overgang naar een alternatieve energiedrager. Voor personen- en bestelauto's is elektriciteit nog steeds de belangrijkste kandidaat daarvoor⁵.

2.1.2 Korte termijn doelen voor binnenstedelijke luchtkwaliteit

In 2008 heeft de Europese Commissie richtlijn 2008/50/EG geïmplementeerd. Deze richtlijn bevat verschillende normen voor maximale concentraties luchtvervuilende emissies, waar lidstaten aan moeten voldoen (Compendium voor de Leefomgeving, 2012). Aan sommige normen heeft Nederland al voldaan, aan andere nog niet. Zo heeft Nederland in 2009 uitstel aangevraagd voor het behalen van de stikstofdioxide (NO₂) norm. Vanaf 1 januari 2015 moet nu aan deze norm zijn voldaan (Compendium voor de Leefomgeving, 2012). Uit onderzoek van de Rekenkamers van Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Den Haag (2012) blijkt dat deze norm zonder aanvullende maatregelen mogelijk niet gehaald gaat worden in deze vier gemeenten. Dit kan leiden tot boetes vanuit de Europese Commissie.

Daarnaast kan het niet halen van dergelijke normen voor de luchtkwaliteit leiden tot schade aan de volksgezondheid (Rekenkamer Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Den Haag, 2012). NO₂- en PM- (fijnstof)emissies kunnen namelijk significante schade toebrengen aan gezondheid van inwoners (bijv. door een verhoogd risico op hart- en vaatziekten), aan gebouwen en materialen, aan landbouwgewassen en aan ecosystemen en biodiversiteit (CE Delft et al., 2011c).

CE Delft et al. (2011c) heeft deze totale externe kosten die voortvloeien uit de luchtvervuilende emissies van verkeer en vervoer in Nederland berekend, dit is samengevat in Tabel 2.

⁴ Exclusief zeevaart en mobiele werktuigen.

⁵ Op termijn zouden ook brandstofcelauto's op waterstof een rol kunnen spelen, maar ook daar zijn nog vele barrières te slechten (o.a. rond tankinfrastructuur en externe veiligheid). Bovendien hebben brandstofcelauto's als nadeel dat het energetisch rendement over de hele keten relatief laag is. Dit hangt samen met de verschillende omzettingstappen: eerst de productie van waterstof (uit aardgas of m.b.v. hernieuwbare energiebronnen), dan in het voertuig de generatie van elektriciteit en tenslotte de elektromoto zelf om het voertuig te laten rijden.



Tabel 2 Externe kosten luchtvervuilende emissies van wegvervoer in Nederland (miljoen €₂₀₀₈)⁶

Voertuigtype	Totale externe kosten
Personenauto	1.038
Bestelauto	207
Bus	73
Motorfiets	16
Vrachtauto	817
Totaal	2.151

Bron: CE Delft et al., 2011c.

Deze externe kosten van luchtvervuilende emissies vertalen zich in kosten van € 15 (benzineauto) tot € 40 (dieselauto) per 1.000 voertuigkilometers binnen de bebouwde kom; buiten de bebouwde kom liggen de kosten per voertuigkilometer lager doordat daar minder mensen aan de schadelijke emissies worden blootgesteld. De totale externe kosten van luchtvervuilende emissies die voortvloeien uit wegvervoer in Nederland bedroegen € 2,2 miljard in 2008, waarvan ongeveer 1 miljard euro (48 %) werd veroorzaakt door personenauto's (CE Delft et al., 2011c).

Plug-in hybrides en range extenders kunnen bijdragen aan een reductie van luchtvervuilende emissies. Bij de opwekking van elektriciteit komen namelijk minder luchtvervuilende emissies vrij dan bij de verbranding van benzine (of diesel) (CE Delft et al., 2011c). Doordat plug-in hybrides en range extenders deels op elektriciteit rijden, verbruiken deze auto's minder brandstof per kilometer. Logischerwijs zijn dus ook de luchtvervuilende emissies per kilometer lager. Hoe groter het aandeel elektrisch, hoe groter de voordelen met betrekking tot luchtvervuiling zullen zijn. Plug-in hybrides en range extenders kunnen daarom een bijdrage leveren aan het halen van de Europese normen voor luchtkwaliteit in 2015.

2.2 Elektrische auto's

Nederland heeft er voor gekozen om de elektrisch rijden actief te stimuleren. Het streven is dat er in 2015 20.000 elektrische auto's in Nederland rondrijden. In 2020 moeten dit er 200.000 zijn en in 2025 1 miljoen (Ministerie van EL&I, 2011). De motivatie om elektrisch rijden te stimuleren is drieledig (Ministerie van EL&I, 2011):

- versterking van de economische positie van Nederland;
- de energievoorzieningszekerheid van Nederland;
- de klimaatdoelen door reductie van CO₂ en de verbetering van de leefbaarheid in steden door de afname van luchtvervuiling (NO_x en fijnstof).

Het stimuleren van elektrisch rijden gebeurt op veel verschillende manieren:

- Fiscale stimulering; door (semi-)elektrische auto's en plug-in hybrides vrij te stellen van aanschafbelasting (BPM), motorrijtuigenbelasting MRB en de fiscale bijtelling voor privégebruik van auto's van de zaak.

⁶ CE Delft heeft onlangs een actuelere studie uitgevoerd naar de externe kosten van verkeer in Nederland. Deze studie is ten tijde van de publicatie van de voorliggende studie nog niet openbaar. De schattingen in deze recentere studie wijken echter niet wezenlijk af van de hier gepresenteerde cijfers uit CE Delft et al. (2011c).

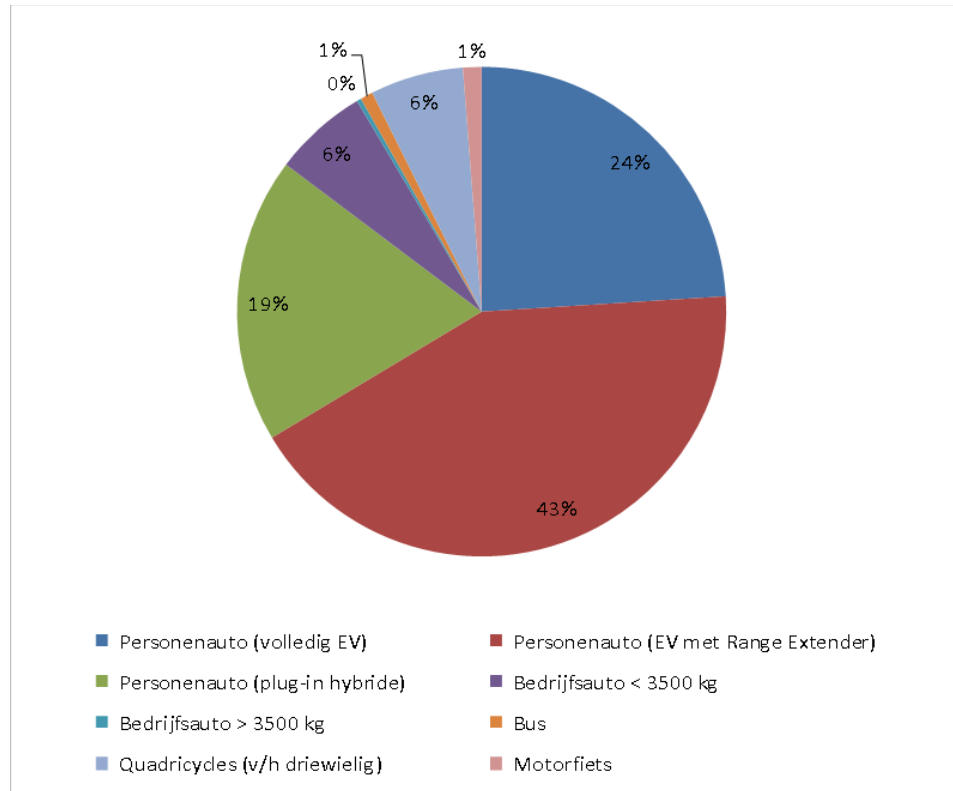


- Subsidies voor (plug-in) elektrische auto's en laadinfrastructuur via de subsidieregelingen MIA, Vamil en KIA.
- Stimuleren dat laadinfrastructuur versneld wordt geplaatst. Tot eind 2012 waren er ca. 2.500 publieke en 1.600 private laadpunten gerealiseerd (bron: Stichting E-laad).
- Twee Green Deal-projecten tussen overheid en bedrijfsleven over elektrisch rijden. Eén van de Green Deals richt zich op de algemene promotie van elektrisch rijden, waar een andere Green Deal zich volledig richt op de laadinfrastructuur. Ook in Green Deals tussen de Rijksoverheid en gemeenten of regio's worden afspraken gemaakt over elektrisch rijden.
- Innovatievouchers elektrisch vervoer voor MKB-ers die een nieuw product ontwikkelen op het gebied van elektrisch vervoer. Het betreft een tegoedbon van maximaal € 5.000 om een kennisinstelling een onderzoeksvraag te laten beantwoorden.
- Formule E-team, een samenwerkingsverband tussen overheid en maatschappij dat als doel heeft elektrisch rijden te stimuleren. Speerpunten van het Formule E-team zijn veel van de bovengenoemde stimuleringen: fiscaal beleid, handhaving MIA, Vamil en KIA, stimulering basisnetwerk oplaadpunten, overheden als lead customer, toepassingen in nichemarkten. Het Formule E-team probeert ook de internationale samenwerking te vergroten, bijvoorbeeld de samenwerking met Duitsland en Frankrijk. Ook zet het team zich in voor verdere bekendmaking van het elektrisch rijden, bijvoorbeeld door kennis in een database te verzamelen en die te delen.

Deze verschillende vormen van stimulering beginnen inmiddels hun vruchten af te werpen. Het aantal elektrische wegvoertuigen in Nederland is in twee jaar gegroeid van ca. 700 begin 2011 naar 8.071 eind januari 2013. Uit de onderverdeling in verschillende voertuigcategorieën in Figuur 1 blijkt dat dit hoofdzakelijk personenauto's zijn. Van alle elektrische personenauto's is nu ca. 28% volledig elektrisch en 72% een plug-in hybride of elektrische auto met range extender.



Figuur 1 Aantal geregistreerde elektrische wegvoertuigen in Nederland op 31 januari 2013



Bron: Agentschap NL, 2013: www.agentschapnl.nl/onderwerp/cijfers-elektrisch-rijden.

NB: Het totale aantal elektrische en semi-elektrische geregistreerde voertuigen bedroeg op 31 januari 2013 8.071, brom- en snorfietsen niet meegenomen.

Ook het aantal laadpunten is de afgelopen jaren flink gegroeid. Waar er begin 2011 nog zo'n 400 laadpunten waren (enkel publieke) zijn er eind januari 2013 meer dan 2.000 publieke laadpunten voor auto's (Agentschap NL, 2013; The New Motion, 2013):

- 2.000+ publieke laadpunten van Stichting E-Laad;
- 2.000 laadpunten van EV-Box (veelal privaat en semi-publiek);
- 3.800 laadpunten van The New Motion (veelal privaat);
- 60 snellaadpunten.

Naar schatting bedraagt het totale aantal laadpunten nu ruim 7.800 (The New Motion, 2013). Het aantal laadpunten is daarmee wel nog altijd lager dan het aantal elektrische auto's en nog niet afdoende om de Europese doelstellingen te halen.

Deze ontwikkelingen hebben er ook voor gezorgd dat er vele innovatieve bedrijven zijn ontstaan die de ontwikkeling van elektrisch rijden in Nederland willen oppakken en er aan bij willen dragen om de door het kabinet gestelde doelen te helpen realiseren.

Voor het realiseren van de lange termijn klimaatdoelen en de korte termijn luchtkwaliteitseisen is de verdere ontwikkeling van elektrisch rijden in Nederland belangrijk. Het groeiende aantal autofabrikanten dat (plug-in) elektrische voertuigen op de markt zet, maakt dat het aanbod verbreedt en de keuze voor consumenten en leasebedrijven groter wordt. Dit stimuleert ook de verdere opkomst van elektrisch rijden in Nederland.

Ook mogelijke technische innovaties waardoor de elektrische actieradius wordt vergroot en de kosten dalen kunnen in de toekomst bij gaan dragen aan de verdere opmars van elektrisch rijden.

Cruciale factoren voor de verdere groei van het marktaandeel van elektrische auto's in Nederland zijn daarnaast de fiscale stimulering en ontwikkeling van laadinfrastructuur. De mate waarin en de wijze waarop de fiscale stimulering mogelijk wordt aangepast in 2014 kan significante effecten hebben op de verkoop van (plug-in) elektrische auto's. Indien het bijtellingspercentage voor deze auto's wordt verhoogd van 0 naar 7% zal de vraag naar verwachting afnemen, al is de mate waarin niet bekend.

De snelheid waarmee laadinfrastructuur verder wordt uitgerold is ook een cruciale factor waarin naast de overheid ook andere partijen zoals net-beheerders en energiemaatschappijen een rol spelen. Ook daarbij kan verhoging van het bijtellingspercentage remmend werken, zolang ook de kosten van meegeleverde laadpunten meetellen voor de bijtelling.

Verder zijn praktijkervaringen en de beeldvorming m.b.t. elektrisch rijden belangrijk.

2.3 De rol van plug-in hybrides en range extenders

Volledig elektrische auto's (bijv. de Nissan Leaf) hebben grote voordelen ten opzichte van conventionele auto's. Ze hebben geen luchtvervuilende emissies (afgezien van emissies door slijtage van bijvoorbeeld banden en remmen) en de CO₂-uitstoot is beperkt tot emissies die vrijkomen bij de opwekking van de gebruikte elektriciteit. Op het moment dat die laatste klimaatneutraal is, is op z'n minst in theorie volledig klimaatneutraal rijden mogelijk.

Volledige elektrische auto's hebben vooralsnog echter ook een aantal nadelen:

- De actieradius is veelal beperkt en afhankelijk van de buitentemperatuur en het gebruik van o.a. airconditioning of verwarming.
- Het aantal locaties waar kan worden opgeladen is beperkt, zeker in de openbare ruimte.
- De aanschafkosten zijn hoog; de meerprijs voor een plug-in hybride op een normale hybride is 10.000 euro. Zonder financiële/fiscale ondersteuning is de plug-in hybride daarom een onaantrekkelijke keuze.

Deze beperkingen maken dat de markt voor volledig elektrische auto's voorlopig beperkt is en met name toepassing vindt in stedelijke gebieden met milieuzones of andere voertuigrestricties. Plug-in hybrides en range extenders lossen de huidige beperkingen van volledig elektrische auto's op door de elektrische aandrijving te combineren met een conventionele verbrandingsmotor. Dit maakt dat, zeker op de korte tot middellange termijn, het marktpotentieel van plug-in hybrides en range extenders naar verwachting groter is dan volledig elektrische auto's. Dit werd o.a. bevestigd in scenariostudies over de verdere groei van elektrisch rijden (CE Delft et al., 2011b).

Plug-in hybrides en range extenders zijn hiermee een cruciale factor in de verdere ontwikkeling van elektrisch rijden. Bij voldoende aantallen voertuigen zorgen ze immers voor versnelling in de ontwikkeling van batterijtechnologie, het opzetten en uitbreiden van de laadinfrastructuur en zorgen ze er voor dat het publiek vertrouwt raakt met elektrisch rijden. Hiermee maken ze de transitie naar volledig elektrisch rijden in (delen van) de markt op termijn mogelijk.



Voor de beeldvorming van het potentieel van plug-in hybrides en range extenders is het van belang de nog bestaande verschillen tussen normverbruik en praktijkverbruik te verklaren. De toegevoegde waarde van deze auto's komt immers vooral goed tot zijn recht wanneer ze vaak kunnen worden opgeladen en er dus een groot deel van het kilometrage elektrisch wordt gereden. Waar dit van afhangt en hoe dit verder kan worden gestimuleerd is het onderwerp van deze studie en het onderwerp waar we in de volgende hoofdstukken dieper op in gaan.





3 Verklarende factoren energiegebruik

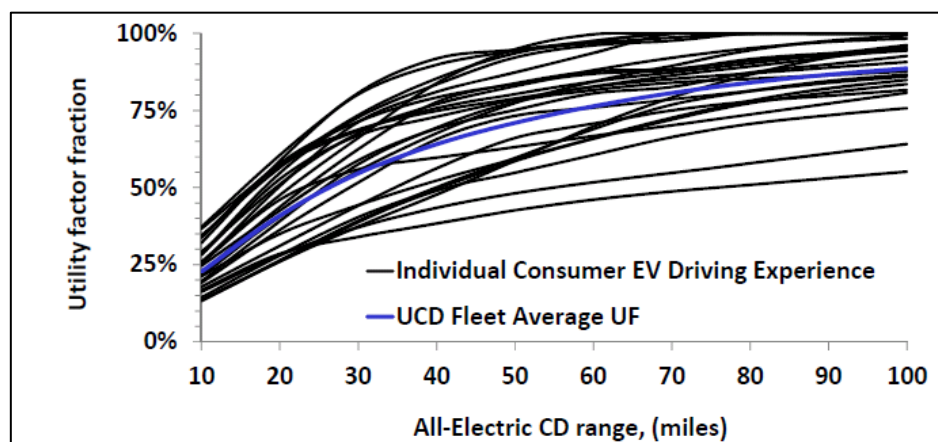
3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we de factoren die het energiegebruik/brandstofverbruik van plug-in hybrides en range extenders verklaren. Zoals aangegeven in Hoofdstuk 1 gaat het daarbij met name om de factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders in de praktijk verklaren. In Paragraaf 3.2 gaan we allereerst kort in op de praktijkervaringen met betrekking tot het aandeel elektrisch rijden door deze auto's. In Paragraaf 3.3 introduceren we de verschillende factoren die het energiegebruik van plug-in hybrides en range extenders kunnen bepalen. Vervolgens worden deze factoren in Paragraaf 3.4 tot en met Paragraaf 3.11 in meer detail te besproken aan de hand van de resultaten van het literatuuronderzoek en de afgenomen interviews. Tot slot presenteren we in Paragraaf 3.12 een synthese van de verschillende onderzoeksresultaten.

3.2 Aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders in de praktijk

Het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders kan in de praktijk sterk verschillen tussen rijders. Davies et al. (2012) hebben een evaluatie uitgevoerd van een proef met plug-in hybride auto's in Noord-Californië. Op basis van de resultaten van deze evaluatie hebben zij zogenaamde individuele nutsfuncties (utility factor curves) geschat. Deze functies geven het aandeel dat een individu elektrisch rijdt (de zogenaamde nutsfactor oftewel utility factor) als functie van de elektrische range (All electric CD-range) van de auto. De resultaten zijn weergegeven in Figuur 2. Het gaat hierbij om de individuele nutsfuncties voor de situatie waarin enkel thuis geladen kan worden.

Figuur 2 Aandeel elektrisch rijden (utility factor) als functie van de elektrische range van plug-in hybride auto's wanneer er enkel thuis geladen kan worden



Bron: Davies et al., 2012.



Zoals verwacht mag worden neemt het aandeel kilometers dat elektrisch gereden wordt toe als de elektrische range van de auto toeneemt; bij een grotere elektrische range kan een groter deel van de ritten (volledig) elektrisch worden gereden. Figuur 2 toont echter ook aan dat er duidelijke verschillen zijn tussen individuen. Zo zijn er bijvoorbeeld rijders die bij een elektrische range van 50 kilometer ca. 95% van de kilometers elektrisch rijden, maar er zijn ook mensen die bij dezelfde elektrische range niet meer dan ca. 35% van hun kilometers elektrisch rijden. Dit toont aan dat er naast technische ook andere gedrag verklarende/bepalende factoren van invloed moeten zijn op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides (en range extenders) die leiden tot deze verschillen tussen rijders. De volgende paragraaf geeft een overzicht van de verschillende factoren die van invloed kunnen zijn op het aandeel elektrisch en dus op het verbruik van plug-ins en range extenders.

3.3 Overzicht verklarende factoren

Bij onderzoek naar gedrag verklarende/bepalende factoren wordt vaak onderscheid gemaakt tussen individuele en sociale factoren (zie bijvoorbeeld CE Delft et al., 2011a). Bij individuele factoren gaat het om de interne motieven van mensen om een bepaald gedrag wel of juist niet te vertonen. Als rijders bijvoorbeeld relatief weinig elektrisch rijden met hun plug-in hybride of range extender omdat ze het laden van de auto lastig vinden, dan is er sprake van een individuele factor. Tegenover individuele gedrag verklarende/bepalende factoren staan sociale gedrag verklarende factoren. Hierbij gaat het om factoren die buiten het individu gelegen zijn en dus extern het gedrag van het individu beïnvloeden. Het ontbreken van voldoende oplaadpunten voor een plug-in hybride auto is een voorbeeld van een sociale gedrag bepalende factor voor het wel of niet elektrisch rijden met een plug-in hybride auto.

Door CE Delft et al. (2011a) worden de individuele en sociale gedrag verklarende/bepalende factoren nader onderverdeeld in verschillende categorieën. Bij de sociale factoren gaat het dan om infrastructurele, technische, culturele, economische en institutionele factoren, terwijl het bij de individuele factoren om psychologische, kennis en gewoontegedrag factoren gaat. In Tabel 3 worden deze verschillende type factoren nader toegelicht. Tevens wordt per type factor aangegeven op welke wijze ze van invloed (kunnen) zijn op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders. In de volgende paragrafen zullen we op basis van een review van de literatuur en interviews met stakeholders onderzoeken in hoeverre de verschillende factoren van belang zijn.



Tabel 3 Overzicht gedrag bepalende/verklarende factoren

Type factor	Omschrijving	Specifieke factoren m.b.t. elektrisch rijden plug-in hybrides
Sociale (externe) factoren		
Infrastructurele factoren	De aanwezigheid van laadinfrastructuur of juist het ontbreken ervan kan mensen ertoe aanzetten om wel of niet te laden	– Beschikbaarheid van laadinfrastructuur
Technische factoren	De technische kenmerken die bijdragen aan de mogelijkheid en het gemak om wel/niet elektrisch te rijden	– Elektrische range van plug-in hybride auto's – Mate waarin gebruiker kan bepalen dat auto gebruik maakt van elektromotor
Culturele factoren	Sociale normen en tradities kunnen het laadgedrag beïnvloeden	– Sociale normen voor laden plug-in hybrides op publieke plaatsen
Economische factoren	Economische factoren vormen een barrière (hoge kosten) of juist een stimulans (mogelijke kostenbesparing) voor het veranderen van het laad- en rijgedrag	– (Ontbreken van) financiële prikkels om elektrisch te rijden – De kosten van het (thuis)laden
Institutionele factoren	De invloed van politieke en organisatiestructuren op rij- en laadgedrag	– (Ontbreken van) voorwaarden aan toekenning plug-in hybride leaseauto – (Ontbrekende) wet- en regelgeving m.b.t. laadinfrastructuur
Individuele factoren		
Psychologische factoren	De invloed van attitudes, overtuigingen, emoties op laadgedrag	– Laadgedrag
Kennisgerelateerde factoren	Rij- en laadgedrag wordt sterk beïnvloed door (het gebrek aan) kennis over (de mogelijkheid tot) het gedrag	– (Gebrek aan) kennis over werking plug-in hybrides – (Gebrek aan) kennis over kostenvoordeel elektrisch rijden
Gewoontegedrag	Rij- en laadgedrag is vaak het gevolg van gewoontes	– Ritplanning beïnvloed de elektrische actieradius – Rijgedrag beïnvloedt (efficiënt) gebruik elektrische aandrijving



3.4 Infrastructurele factoren

In deze paragraaf bespreken we de infrastructurele factoren die van invloed zijn op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders. Daarbij gaat het voornamelijk om de beschikbaarheid van de laadinfrastructuur

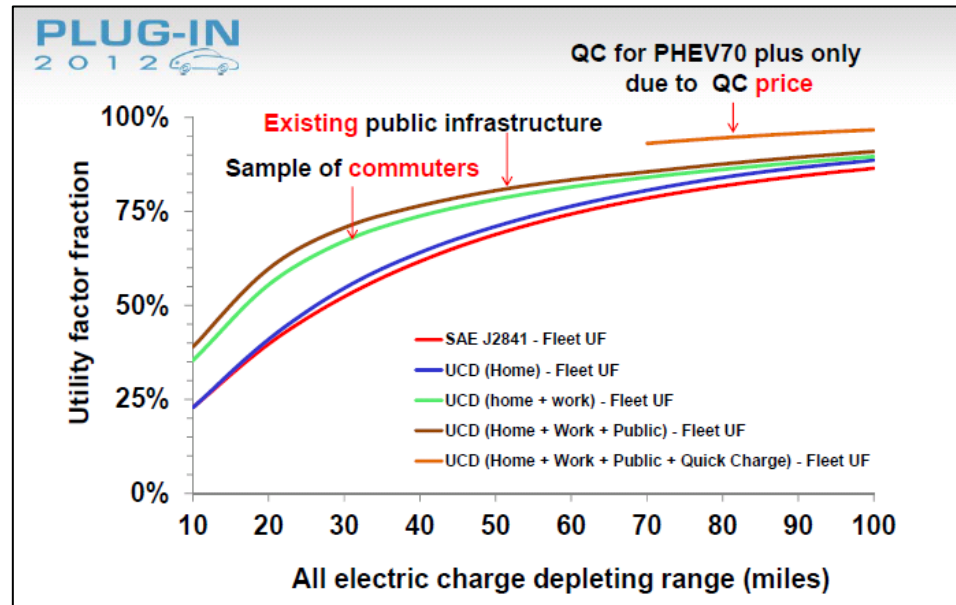
In verschillende studies wordt het belang van de beschikbaarheid van een laadinfrastructuur voor plug-in hybrides en range extenders genoemd als de belangrijkste bepalende factor voor het aandeel elektrisch rijden bij deze auto's. Zo hebben Davies et al. (2012) op basis van een proef met plug-in hybride auto's in Noord-Californië gemiddelde nutsfuncties afgeleid voor verschillende varianten van beschikbare laadinfrastructuur (zie Figuur 3). De referentievariant wordt daarbij gevormd door de situatie waarin de deelnemers aan de proef enkel thuis hun auto kunnen opladen (UCD (Home) - Fleet UF). Wanneer men de mogelijkheid krijgt om naast thuis ook op het werk de auto op te laden (UCD (home + work) - Fleet UCD) verschuift de curve omhoog, wat inhoudt dat het aandeel elektrisch rijden (significant) toeneemt. In een derde variant (UCD (Home + Work + Public) - Fleet UF) wordt er bekeken wat de gevolgen voor het aandeel elektrisch rijden zijn als mensen ook gebruik kunnen maken van bestaande openbare laadpunten; ten opzichte van de tweede variant neemt het aandeel elektrisch rijden (zeer) beperkt toe.

Het feit dat er slechts sprake is van een zeer beperkte toename kan op verschillende manieren verklaard worden:

- Het aantal openbare laadpunten is nog beperkt.
- Het betreft een Amerikaanse studie; in Amerika zijn de afstanden vele malen groter dan in Nederland, waardoor publieke laadpunten mogelijk moeilijker bereikt kunnen worden.
- Het gaat om de gemiddelde toename voor de gehele steekproef; voor individuele berijders kan de toename in elektrische kilometers sterk variëren. Voor berijders zonder private parkeerplek zal de toename als gevolg van publieke laadpunten veel groter zijn dan voor berijders met een private parkeerplek.



Figuur 3 Aandeel elektrisch rijden (utility factor) als functie van de elektrische range van plug-in hybride auto's bij verschillende varianten van beschikbare laadinfrastructuur



NB: De variant SAE J841 - Fleet UF is een standaard curve voor de VS, waarbij er wordt vanuit gegaan dat de auto één maal per dag thuis wordt opgeladen.

Door TØI (2012) worden de uitkomsten van een beperkte pilot met plug-in hybride auto's in Scandinavische landen beschreven. Onderdeel van deze pilot was om de barrières voor het (elektrisch) gebruik van de auto's te onderzoeken. Een enquête onder de Finse deelnemers aan de proef maakt duidelijk dat 79% van de respondenten zich zorgen maakte over de beschikbaarheid van oplaadpunten.

De invloed van beschikbare laadinfrastructuur op het aandeel van elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders wordt ook duidelijk in UC Davis (2008). Voor een kleinschalige proef met plug-in hybride auto's in Californië vinden zij dat de deelnemers die geen mogelijkheid hebben om thuis of op het werk hun auto op te laden niet of nauwelijks elektrisch rijden met hun auto. De deelnemers aan de proef die daarentegen zowel thuis als op het werk de beschikking hebben over een oplaadpunt laden hun auto veel frequenter op dan de overige deelnemers.

De resultaten van bovenstaande drie studies komen goed overeen met de resultaten van de interviews. Op een enkele geïnterviewde na is door iedere stakeholder de beschikbaarheid van laadpunten genoemd als een factor die van invloed is op het aandeel elektrisch rijden bij plug-ins en range extenders. In overeenstemming met de studie van Davies et al. (2012) wordt met name het belang genoemd van de mogelijkheid om thuis en op het werk te kunnen laden.

Toyota en Opel leveren een laadpaal voor thuis en op het werk bij elke plug-in hybride/range extender (hierbij is het wel van belang dat een compleet servicepakket wordt geleverd bij de palen, wat volgens sommige geïnterviewden nu nog niet altijd het geval is). Echter, eigenaren die thuis geen oplaadpunt kunnen aanleggen zijn afhankelijk van de beschikbaarheid van publieke laadpunten. Naar schatting betreft dit momenteel 30% van de (semi-)elektrische rijders in Nederland; dit percentage ligt hoger in de grotere steden.



Het merendeel van de geïnterviewde stakeholders ziet de beschikbaarheid van laadinfrastructuur als een randvoorwaarde om een laag verbruik van plug-in hybrides en range extenders te kunnen realiseren. Echter, zoals aangegeven door vrijwel alle geïnterviewde personen is laadinfrastructuur in de praktijk vaak onvoldoende beschikbaar, wat van grote negatieve invloed is op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders.

Doordat de financiering voor Stichting E-Laad vanuit de netwerkbeheerders door toedoen van de overheid is stopgezet, zullen andere partijen het ontwikkelen van publieke laadpunten moeten overnemen om te voorkomen dat berijders zonder privaat laadpunt worden belemmerd in hun laadgedrag. Dit lijkt op dit moment echter nog niet haalbaar, vooral vanwege het bestaan van een onrendabele top.

De afwezigheid van een laadpunt thuis zal naar verwachting eerder voorkomen bij leaserijders dan bij privé-eigenaren, omdat eerstgenoemde groep berijders de plug-in of range extender vaak vooral gekozen hebben voor het bijtellingsvoordeel en weinig affectie hebben met de brandstofkosten. Dit wordt verder omschreven in Paragraaf 3.7.

De beschikbaarheid van snellaadpunten kunnen in theorie een extra positieve invloed hebben op het laadgedrag, met name wat betreft het gebruik van publieke laadpunten. Echter, dit is met name een oplossing voor het vergroten van de range van volledig elektrische auto's; berijders van plug-in hybrides en range extenders lopen geen risico op stilstand tijdens de rit en bovendien zijn semi-elektrische auto's nog niet geschikt voor snelladen doordat dit een negatieve invloed heeft op de levensduur van de batterij.

3.5 Technische factoren

Zoals aangegeven in Paragraaf 3.2 onderscheiden we twee technische factoren:

- de elektrische range van de auto (die bepaald wordt door de capaciteit van het accupakket);
- mate waarin de gebruiker het gebruik van de elektromotor kan bepalen.

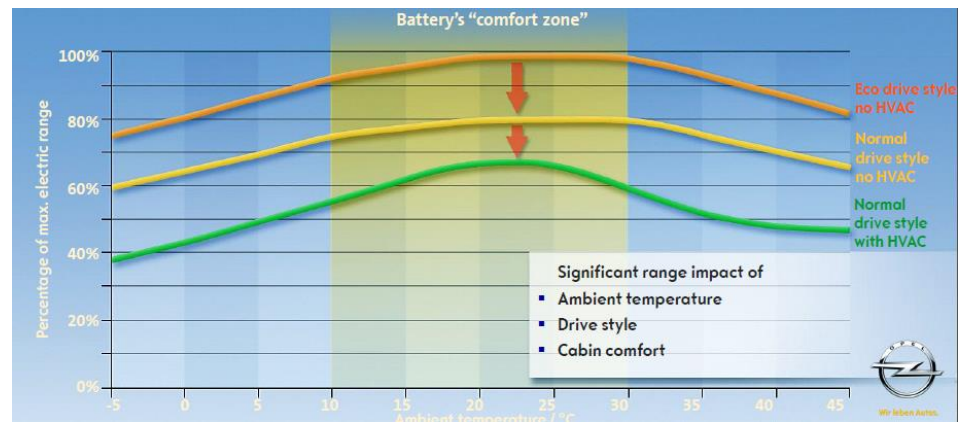
Elektrische range van de auto

De mate waarin er elektrisch gereden kan worden met plug-in hybrides en range extenders is sterk afhankelijk van de elektrische range van de auto (UC Davis, 2010). Hoe groter de elektrische range, des te groter het aandeel van het totale jaarkilometrage dat elektrisch gereden kan worden. Deze relatie tussen de elektrische range van een auto en het aandeel dat er elektrisch mee gereden wordt ook duidelijk uit de nutsfuncties zoals die in Figuur 2 en Figuur 3 zijn weergegeven. Voor de Nederlandse situatie suggereert dit dat er met een Opel Ampera (elektrische actieradius van gemiddeld 60 km) een groter deel van de kilometers elektrisch gereden kan worden dan met een Toyota Prius Plug-in (gemiddeld 20 km elektrisch, daarna hybride modus). In hoeverre dit in de praktijk ook daadwerkelijk het geval is, is niet bekend en dient verder onderzocht te worden. De resultaten van de interviews bevestigen dit beeld; sommige geïnterviewden gaven bovendien aan dat toekomstige technologische ontwikkelingen die de batterijcapaciteit en dus de actieradius van de plug-in zullen vergroten, een veel grotere invloed zal hebben op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders dan andere, meer gedrag gerelateerde factoren.



De elektrische range van plug-in hybrides en range extenders is geen vaststaand gegeven, zoals te zien is in Figuur 4.

Figuur 4 Invloed van het weer en HVAC (verwarming, airco en ventilatie) op de actieradius van een semi-elektrische auto



Bron: Opel Nederland, 2013.

Naast het rijgedrag (Paragraaf 3.11) en het gebruik van de verwarming en airconditioning, heeft ook de buitentemperatuur een aanzienlijke invloed op de elektrische range van de auto; bij koud weer is de elektrische range van deze auto's significant beperkter dan bij warmer weer. Dit aspect is ook in een aantal interviews genoemd als een factor die invloed heeft op het aantal elektrische kilometers; echter, bij plug-in hybrides en range extenders is dit een minder groot probleem (vanuit de gebruiker gezien) dan voor volledig elektrische auto's, waar het risico op vroegtijdige stilstand bestaat. Hetzelfde geldt voor het gebruik van de HVAC (m.a.w. de airco, verwarming en/of ventilatie).

Mate waarin gebruiker het gebruik van de elektromotor bepaalt

De huidige technische vormgeving van plug-in hybrides en range extenders bieden gebruikers de mogelijkheid om - bewust, dan wel onbewust - invloed uit te oefenen op de mate waarin de auto gebruik maakt van de elektromotor.

Voor de Toyota Prius geldt bijvoorbeeld dat boven een bepaalde snelheid (ca. 85 km/uur) het voertuig automatisch overschakelt van elektrisch rijden (waarbij de oplaadbare batterij wordt gebruikt als energiebron) naar hybride rijden (waarbij de verbrandingsmotor in combinatie met de elektromotor wordt gebruikt als energiebron). Ook bij fel accelereren schakelt de plug-in over op de combinatie van de verbrandingsmotor en de elektromotor.

Daarnaast biedt de Toyota Prius verschillende 'rijstanden' waartussen de berijder kan kiezen; zo kan de berijder kiezen voor de Eco-modus, waarbij er optimaal gebruik gemaakt wordt van de verbrandingsmotor en elektromotor en waarbij energie geregenereerd wordt tijdens het remmen, maar ook voor een HV-modus, waarbij de Prius Plug-in Hybride wordt gebruikt als een 'reguliere' hybride.

Ook bij de Opel Ampera kan de berijder kiezen voor verschillende ‘rijstanden’ (volledig elektrisch, bergstand, sportstand en range extender), die van invloed zijn op de efficiëntie van het gebruik van de auto. Door slim te kiezen tussen verschillende rijstanden (bijvoorbeeld elektrisch in de stad en de benzine-motor daarbuiten) en het rijgedrag aan te passen, kan het aandeel elektrisch rijden gemaximaliseerd worden.

Als gevolg van dit technische kenmerk heeft de gebruiker van de huidige plug-in en range extender een grote invloed op het verbruik. Dit hangt nauw samen met kennis-gerelateerde factoren (is de gebruiker op de hoogte van hoe de plug-in techniek werkt en van de keuzemogelijkheden?) en de (rij)gedragskeuzes van de gebruiker (in hoeverre past de gebruiker het rijgedrag aan op de plug-in?). Uit de interviews blijkt dat deze kennis-gerelateerde factoren en (rij)gedragskeuzes optimaal gebruik van de plug-in hybrides en range extenders vaak in de weg staan; dit wordt verder beschreven in respectievelijk Paragraaf 3.10 en 3.11.

Naast bovenstaande invloeden heeft het gebruik van de airco/verwarming ook invloed op het verbruik van plug-in hybrides en range extenders. Berijders kunnen bijvoorbeeld de elektrische actieradius vergroten door de auto ‘voor te verwarmen’ op het moment dat de auto nog is aangesloten op de laadpaal. Dit is ook een aantal keer genoemd in de interviews en is wederom sterk gerelateerd aan gedragskeuzes van de gebruiker (zie Paragraaf 3.11).

3.6 Culturele factoren

In de literatuur wordt er één culturele factor genoemd die van invloed kan zijn op het aandeel elektrisch rijden van plug-in hybrides en range extenders, namelijk het gebrek aan sociale normen voor het opladen van de auto op publieke plaatsen.

Op basis van de resultaten van een pilot met plug-in hybride auto’s in Noord-Californië concluderen UC Davis (2010) dat deelnemers aan de pilot minder gebruik maken van laadpunten die niet bij hun huis gelegen zijn dan wanneer er duidelijke sociale normen zouden zijn over het gebruik van deze laadpunten. Enerzijds is dit het gevolg van het feit dat mensen onzeker zijn over het gebruik van openbare oplaadpunten, anderzijds voelen mensen ook een weerstand om aan vrienden, kennissen of werkgevers te vragen of ze de batterij van hun auto mogen opladen. Ook UC Davis (2009) concluderen dat het gebrek aan sociale normen omtrent het gebruik van (publieke en soms ook private) laadpunten een belemmering vormt voor het veelvuldig opladen van de batterij van de plug-in hybride.

Door de geïnterviewde personen wordt het ontbreken van sociale normen voor het opladen van (semi-)elektrische auto’s op publieke plaatsen niet genoemd als een factor die van invloed is op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders. De meest logische verklaring hiervoor is dat deze factor als minder belangrijk wordt beschouwd dan sommige andere factoren die in dit hoofdstuk worden omschreven⁷.

⁷ Een andere oorzaak kan zijn dat (het ontbreken van) sociale normen minder ‘concreet’ zijn dan de meeste van de andere factoren die worden besproken in dit hoofdstuk, en daardoor door stakeholders minder worden genoemd.



3.7 Economische factoren

Het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybride auto's is ook afhankelijk van economische factoren; in Paragraaf 3.3 zijn de volgende economische factoren onderscheiden: het (ontbreken van) financiële prikkels om elektrisch te rijden (met andere woorden, de mate waarin berijders een economische prikkel krijgen om de auto zo efficiënt mogelijk te gebruiken) en de kosten van het thuisladen. Op beide factoren gaan we hieronder verder in.

(Ontbreken van) financiële prikkels om elektrisch te rijden

Uit de literatuur blijkt dat mensen in het algemeen in bepaalde mate bereid zijn om hun mobiliteitsgedrag aan te passen om kosten te kunnen besparen (zie bijvoorbeeld PBL en CE Delft (2010)). Hogere brandstofkosten leiden er bijvoorbeeld toe dat (sommige) mensen een zuinigere rijstijl aanwenden, minder gaan rijden, of (op termijn) een zuinigere auto gaan kopen. Hoewel de invloed van dergelijke economische prikkels op plug-in hybrides en range extenders niet specifiek onderzocht is in de literatuur, kan op basis van deze bevindingen geconcludeerd worden dat mensen die in deze auto rijden een prikkel hebben om zoveel mogelijk elektrisch te rijden. Immers, op die manier kunnen ze besparen op hun brandstofkosten.

Hoewel nog niet specifiek onderzocht in de literatuur, noemen alle geïnterviewde personen de aan- of afwezigheid van financiële prikkels voor berijders als één van de meest belangrijke factoren die het aandeel elektrisch rijden bij deze auto's beïnvloeden.

Uit de interviews blijkt dat privé-eigenaren inderdaad een sterke financiële prikkel hebben om maximaal te laden en zo te besparen op brandstofkosten. Deze groep is namelijk zelf verantwoordelijk voor het betalen van de brandstofkosten en zal de relatief hoge aanschafprijs van de plug-in hybride of range extender willen terugverdienen door lagere variabele kosten. Hierbij is het wel belangrijk om op te merken dat deze groep momenteel niet op grote schaal een plug-in hybride of range extender zal aanschaffen, omdat de additionele kosten van de aanschaf van deze auto's t.o.v. een conventionele auto (of een reguliere hybride) niet gecompenseerd kan worden met besparingen op de brandstofkosten. Bovendien zijn consumenten ook lang niet altijd exact op de hoogte van de lagere brandstofkosten die met een plug-in hybride of range extender gerealiseerd kunnen worden (zie Paragraaf 3.10).

Door het bijtellingsvoordeel en andere fiscale regelingen (bijv. MIA/VAMIL) worden plug-in hybrides met name gekozen door zakelijke rijders (leaserijders en ZZP-ers). De ondervraagde stakeholders geven hierbij aan dat zeker voor leaserijders, financiële prikkels om te laden vaak nog ontbreken. Hoewel alle drie de ondervraagde werkgevers wel financiële prikkels hebben ingesteld voor hun werknemers, geven verschillende andere geïnterviewde partijen aan dat dergelijke prikkels in de praktijk bij het merendeel van de werknemers ontbreken (vaak ontbreekt ook een breder beleid voor mobiliteitsmanagement, waarin ook voorwaarden voor de toekenning staan gedefinieerd).

Werknemers kiezen de plug-in hybride of range extender doorgaans vanwege de relatief lage bijtelling en behouden daarbij doorgaans hun brandstofpas. Aangezien de kosten van brandstof in dat geval volledig vergoed worden door de werkgever, hebben deze leaserijders geen financieel belang (en dus geen prikkel) om hun brandstofverbruik te verminderen en veel te laden. Geïnterviewde stakeholders zijn het erover eens dat in dit geval het praktijkverbruik veel zal afwijken van de fabrieksopgave, tenzij de berijder andere overwegingen heeft om veel te laden (bijv. het reduceren van de eigen CO₂-footprint).



Dit zal in ieder geval gelden voor bedrijven met kleine leasevloot; hoewel bij deze bedrijven een algemeen leasebeleid aanwezig kan zijn, zijn vaak geen specifieke autoregelingen met financiële prikkels aanwezig, laat staan een specifiek autobeleid voor (semi)elektrische auto's. De drie geïnterviewde werkgevers hebben alle drie een zeer grote leasevloot, wat mogelijk verklaart waarom er wel autoregelingen zijn op het gebied van het brandstofverbruik van plug-ins en/of range extenders.

De interviewresultaten leveren geen eenduidig beeld op over de invloed van (ontbrekende) financiële prikkels op het laad- en rijgedrag van ZZP-ers met een plug-in hybride of range extender. Een deel van de geïnterviewde personen beweert dat ZZP-ers niet gevoelig zijn voor de brandstofkosten van hun auto (deze worden immers door 'het bedrijf' betaald) en op dit punt dus vergelijkbaar zijn met leaserijders in hun gedrag. Echter, er zijn ook stakeholders die verwachten dat ZZP-ers meer affectie hebben met de brandstofrekening (het bedrijf is ten slotte van de berijder zelf en dus hebben de kosten indirect invloed op de (winst)uitkering aan de ZZP-er) en dat deze groep dus meer vergelijkbaar is met privé-eigenaren. CE Delft verwacht dat, hoewel de financiële prikkel minder concreet is dan voor privé-eigenaren, ZZP-ers toch een prikkel ondervinden om zoveel mogelijk elektrisch te rijden met hun plug-in hybrides of range extenders omdat dit indirect invloed heeft op hun salaris.

Ongeacht de verschillen tussen groepen berijders kan wel worden geconcludeerd dat de aan- of afwezigheid van financiële prikkels om te laden van grote invloed is op het aandeel elektrisch rijden bij plug-ins en range extenders.

Kosten van het (thuis)laden

Een tweede economische factor die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders kan beïnvloeden is of de kosten van thuisladen wel of niet betaald worden door de werkgever. In het geval dat er geen regeling van kracht is dat de werkgever deze kosten, evenals de kosten van benzine of diesel vergoedt, ontstaat er een prikkel om minder te gaan laden en meer te tanken. In de praktijk komt dit voor, hoewel het onduidelijk is welk deel van de leaserijders hiermee te maken heeft. Thuisladen kan bovendien duurder zijn (ongeveer 10 eurocent) dan wanneer op het werk geladen wordt. Dit maakt dat het van nog grotere invloed is op het (thuis)-laadgedrag of deze kosten vergoed worden.

In de toekomst is het denkbaar dat smart charging, waarbij energiebedrijven opgeslagen energie in plug-in hybrides kunnen gebruiken bij tekorten (m.a.w. er vindt een teruglevering van energie plaats van de auto naar het elektriciteitsnet), de kosten van elektriciteit voor de gebruiker verlaagt. Dit kan thuisladen aantrekkelijker maken.

3.8 Institutionele factoren

Zoals aangegeven in Paragraaf 3.3 onderscheiden we twee institutionele factoren:

- (ontbreken van) voorwaarden aan toekenning plug-in hybrides en range extenders;
- (ontbrekende) wet- en regelgeving met betrekking tot laadinfrastructuur.



In het literatuuronderzoek zijn geen studies gevonden die in gaan op deze factoren. Hier geldt echter dat dit het gevolg kan zijn van het feit dat nagenoeg alle studies zich richten op het gebruik van plug-in hybrides en range extenders in privébezit, terwijl de institutionele factoren vooral invloed (kunnen) hebben op zakenautorijders.

(Ontbreken van) voorwaarden aan toekenning plug-in hybrides en range extenders

Hoewel voorwaarden aan het kiezen van een plug-in hybride of range extender niet zijn onderzocht in de literatuur, blijkt uit de interviews dat deze factor wel degelijk een belangrijke invloed heeft op het aandeel elektrisch bij deze auto's. Een werknemer/ZZP-er die een stabiele, niet al te hoge, woon-werkafstand heeft en verder weinig zakelijke en privékilometers maakt kan logischerwijs een groter deel rijden op de elektrische motor (hij/zij kan de auto thuis en op het werk opladen en kan dan het grootste deel van de kilometers elektrisch rijden) dan een werknemer die een hoog jaarkilometrage en onstabiele woon-werkkilometers heeft. Deze technologie leent zich met name voor berijders die veel korte ritten rijden en een jaarkilometrage hebben van 30.000 tot 40.000 kilometer of minder. Bij de afwezigheid van voorwaarden (bijv. op het maximaal toegestane jaarkilometrage, de maximale woon-werkafstand, de mogelijkheid om thuis te laden, etc.) die bepalen of een werknemer een plug-in hybride of range extender mag leasen, kan het dus voorkomen dat werknemers die in termen van jaarkilometrages of laadvoorzieningen ongeschikt zijn om een dergelijke auto te leasen er toch één krijgen. In dat geval, zal het aandeel elektrisch in de totale kilometers relatief laag zijn en het verbruik hoog.

Door de geïnterviewde werkgevers worden strikte voorwaarden gehanteerd voor het leasen van plug-in hybrides of range extenders. Het is echter niet duidelijk in hoeverre dit ook bij andere werkgevers gebeurt. De verwachting is dat de geïnterviewde werkgevers op dit gebied voorlopers zijn en dat in de praktijk dit soort voorwaarden aan de te leasen auto's (nog) niet door veel werkgevers worden gehanteerd.

Bovenstaande argumenten tonen aan dat het aandeel elektrische kilometers bij plug-in hybrides en range extenders deels al bepaald wordt bij de autokeuze van een werknemer.

(Ontbrekende) wet- en regelgeving met betrekking tot laadinfrastructuur

Er zijn in de interviews een drietal aspecten genoemd die betrekking hebben op de huidige wet- en regelgeving voor laadpunten; alle drie de aspecten zijn van indirecte invloed op het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides en range extenders.

Ten eerste zijn de procedures en regels voor het neerzetten van publieke laadpunten erg complex, niet uniform en tijdsintensief. Voor publieke laadpunten is toestemming van de gemeente noodzakelijk en moeten verschillende vergunningen worden verkregen. De snelheid van deze trajecten is van negatieve invloed op de aanleg van publieke laadpunten door marktpartijen en dus indirect van invloed op het aandeel elektrische kilometers (zoals besproken in Paragraaf 3.4).

Ten tweede, noemt een aantal geïnterviewde stakeholders de onduidelijkheid over wie verantwoordelijk is voor ongevallen bij publieke laadpunten als een factor die het aanleggen van publieke punten hindert.



Evenals bij het vorige punt heeft dit indirect invloed op de laadfaciliteiten en dus op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders.

Een laatste factor is het verbod vanuit de overheid voor netwerkbeheerders om te investeren in laadinfrastructuur. Mede hierdoor ontbreekt Stichting E-laad op dit moment aan voldoende middelen om de snelle uitrol van openbare laadinfrastructuur te continueren.

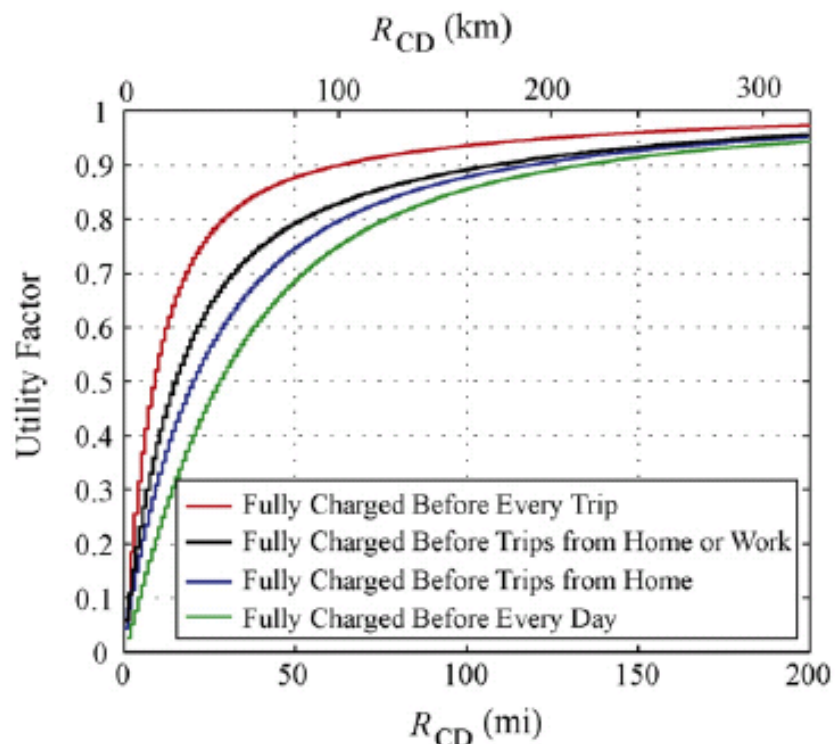
3.9 Psychologische factoren

De mate waarin mensen hun plug-in hybride of range extender opladen heeft een grote invloed op het aandeel dat elektrisch gereden kan worden. De belangrijkste psychologische factor die van invloed is op het aandeel elektrisch is dan ook het laadgedrag van de eigenaar.

Een hogere oplaadfrequentie vergroot de kans dat de batterij van de auto volledig is opgeladen en dat er dus een groter deel van de kilometers elektrisch gereden kan worden. Dit wordt bijvoorbeeld duidelijk uit Figuur 5.

Op basis van Amerikaanse data hebben Bradley and Quinn (2010) enkele scenario's doorgerekend voor verschillend laadgedrag. In het scenario waarin iemand voor elke rit zijn accu volledig oplaadt is het aandeel elektrisch rijden aanzienlijk hoger dan wanneer men dat maar één keer per dag doet.

Figuur 5 Aandeel elektrisch rijden (utility factor) als functie van de elektrische range van plug-in hybride auto's (R_{CD}) bij verschillende varianten van laadgedrag



Het laadgedrag van berijders van plug-in hybrides en range extenders is in de eerste plaats natuurlijk afhankelijk van de aanwezigheid van laadinfrastructuur (zie Paragraaf 3.4). Maar daarnaast moet er bij de berijder ook de bereidheid zijn om zijn auto regelmatig op te laden (liefst iedere keer dat de plug-in hybride/elektrische auto met range extender stilstaat). Door verschillende studies (UC Davis, 2010; UC Davis, 2009; TØI, 2012) wordt gevonden dat het opladen van de plug-in hybrides door sommige auto-gebruikers (in sommige situaties) als lastig wordt ervaren. Met name het gebruik van de elektrische kabel levert volgens hen risico's op, zoals mogelijke diefstal van de kabel, vandalisme en het creëren van gevaarlijke situaties in de openbare ruimte (risico's op struikelen, etc.). Ook wordt door enkelen gevreesd voor een risico op brand bij het gebruik van de elektriciteitskabel. Deze negatieve attitude ten opzichte van het laden van de plug-in hybride of range extender vermindert uiteraard de bereidheid van de mensen om de auto ook daadwerkelijk regelmatig te laden.

Tegenover deze minder positieve 'ervaringen' met het opladen van de auto staan ook vele positieve ervaringen. Zowel UC Davis (2010) en TØI (2012) melden dat het overgrote deel van de berijders van plug-in hybrides of range extenders het opladen van de auto relatief makkelijk en comfortabel vindt. Toch blijken er grote verschillen in het laadgedrag van plug-in hybriderijders. UC Davis (2010) hebben bij de eerder genoemde proef met plug-in hybride auto's in Noord-Californië onderzoek gedaan naar het laadgedrag van de deelnemers. Uit hun onderzoek blijkt dat er grote verschillen bestaan in de frequentie waarmee mensen hun plug-in hybride oplaadden; gemiddeld laadden de mensen hun auto 1,05 keer per werkdag op, maar er waren een aantal mensen die hun auto niet of nauwelijks oplaadden, terwijl 25% van de mensen hun auto gemiddeld vaker dan 1,5 keer per werkdag oplaadden.

Ook in de interviews wordt het laadgedrag veelvuldig genoemd als belangrijke factor voor het aandeel elektrisch rijden. Ook hier wordt de link gelegd met de beschikbare laadinfrastructuur, maar daarnaast ook met de afstand tot de laadmogelijkheid en dus met de moeite die het kost om bij de laadvoorziening te komen. Vanzelfsprekend kosten private laadpunten die voor de deur gepositioneerd zijn het minste moeite, wat een positief effect zal hebben op het laadgedrag.

In de interviews is weinig aandacht gegeven aan de mogelijke risico's op vandalisme en struikelen over de kabel. Wel is het (slechte) weer een aantal keer genoemd als een mogelijk (negatieve) invloed op het laadgedrag, bijvoorbeeld doordat de berijder langer buiten staat of de kabel vies wordt.

De gedrevenheid van berijders om maximaal laadgedrag te vertonen zal verschillen per type berijder. Berijders die elektrisch rijden leuk vinden of een onderlinge competitie hebben zullen meer moeite doen om te laden dan berijders die de auto enkel hebben gekozen voor het bijtellingsvoordeel.

Van grotere invloed op het laadgedrag is de aan- of afwezigheid van financiële prikkels; iemand die het financiële voordeel voelt van het laden, zal ook meer moeite doen om te laden en dus minder beïnvloed worden door factoren als de afstand tot de laadvoorziening of het weer. Zoals beschreven in Paragraaf 3.7, zullen in dat geval met name privé-eigenaren en mogelijk ook ZZP-ers het meeste moeite doen om te laden, terwijl dit bij leaserijders afhangt van het beleid van hun werkgever.



3.10 Kennis-gerelateerde factoren

In de literatuur wordt aangegeven dat gebruikers van plug-in hybrides en range extenders op twee punten gebrekkige kennis hebben over hun auto:

- (gebrek aan) inzicht in de werking van plug-in hybrides en range extenders;
- (gebrek aan) inzicht in de financiële consequenties van het gebruik van plug-in hybrides en range extenders.

Gebrek aan inzicht in de werking van plug-in hybrides

Pilots met plug-in hybride auto's in Californië laten zien dat met name mensen die hun plug-in hybride auto relatief weinig opladen een gebrek aan kennis hebben over wanneer ze elektrisch rijden, de elektrische range van de auto en het effect dat het opladen van de batterij heeft op de prestaties van de auto (UC Davis, 2010 en 2009). Bij mensen die regelmatig hun auto opladen spelen deze kennislacunes aanzienlijk minder.

Deze literatuurbevindingen worden bevestigd door de interviewresultaten. Volgens geïnterviewde personen is de kennis over de technische werking van de plug-in hybride of range extender (zie Paragraaf 3.5) vaak grotendeels afwezig, tenzij er een training wordt gevolgd of er zodanig sterke financiële prikkels zijn die de berijder ertoe aanzet om zichzelf te verdiepen in de materie. Hoewel in sommige situaties wel wat uitgelegd wordt over de auto wordt gegeven bij de aflevering, is dit volgens de geïnterviewde stakeholders nog onvoldoende. Een gebrek aan technische kennis wordt dan ook gezien als een factor die een negatieve invloed heeft op het aandeel elektrisch en dus op het verbruik van de plug-in hybride en range extender.

Gebrek aan inzicht in de financiële consequenties van het gebruik van plug-in hybrides en range extenders

UC Davis (2009) vinden dat veel deelnemers aan een pilot voor plug-in hybride auto's geen of weinig inzicht hebben in de financiële consequenties van het opladen van de auto en het elektrisch rijden met de auto. Dit stemt overeen met de bevindingen van Sovacool en Hirsh (2009), die zeggen dat de meeste bezitters van (plug-in hybride) auto's de brandstof/energiekosten van hun auto niet op systematische wijze analyseren.

Deze factor is een enkele keer genoemd in de interviews. Er wordt verwacht dat gebruikers over het algemeen wel op de hoogte zijn van het feit dat elektriciteit goedkoper is dan benzine of diesel, maar wat de precieze kosten van het opladen van een auto zijn en hoe groot dit verschil is zal vaak onbekend zijn bij de gebruikers van plug-in hybrides en range extenders.

3.11 Gewoontegedrag

In de literatuur worden twee manieren onderscheiden waarop gewoontegedrag het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders kan beïnvloeden:

- ritplanning (en inzicht in de gemiddelde ritafstand);
- rijgedrag dat het efficiënt gebruik van de plug-in hybrides en range extenders beïnvloedt.



Ritplanning

Het gebruik van plug-in hybrides en range extenders kan botsen met mobiliteit gerelateerde gewoonten van mensen (BarEnergy, 2010; Fraunhofer ISI, 2010). De huidige levensstijlen van veel mensen zijn sterk georiënteerd op de auto en de mogelijkheden die het gebruik van de auto bieden. Hun activiteitenpatronen zijn dan ook sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van een auto. Het gebruik van een volledig elektrische auto vergt meer planning met betrekking tot de lengte en het vertrektijdstip van de ritten die gemaakt worden, vanwege de beperkte range van en benodigde oplaadtijden voor deze auto's. Plug-in hybrides en range extenders worden in principe niet door deze belemmeringen gehinderd, waardoor ze ook probleemloos ingepast kunnen worden in de huidige mobiliteitspatronen. Echter, om het gebruik van deze auto's te optimaliseren (d.w.z. vergroten van het aandeel elektrisch gereden kilometers) kan een aanpassing van het huidige mobiliteitspatroon nodig zijn. Immers, de elektrische range en oplaadtijd stelt ook bij dit type auto's beperkingen aan het elektrisch gebruik ervan.

In hoeverre het nodig is dat berijders hun ritplanning aanpassen aan de plug-in hybride of range extender wordt duidelijk uit een onderzoek van Kang en Recker (2009) in Californië. Zij vinden dat bij plug-in hybrides met een range van 20 mijl (ca. 30 km) ca. 60% van de ritten volledig elektrisch gereden kunnen worden en bij plug-in hybrides met een range van 60 mijl (ca. 100 km) ca. 90%. Dit komt overeen met respectievelijk ca. 40 en 70% van de totale jaarkilometrages van deze auto's. Bij deze inschatting is er vanuit gegaan dat er alleen thuis geladen wordt. Deze percentages stijgen aanzienlijk in de situatie dat er naast de mogelijkheid om thuis te laden ook op andere punten geladen kan worden (bijv. op het werk en op publieke laadpunten). In dat geval stijgt het aantal ritten dat volledig elektrisch gereden wordt naar respectievelijk 80 en 94%, wat overeenkomt met ca. 60 en 85% van de kilometers. PBL/Goudappel Coffeng (2011) vinden soortgelijke resultaten met een onderzoek naar volledig elektrische auto's. Uit hun analyse blijkt dat slechts voor ca. 5 tot 16%⁸ van de auto's alle ritten gerealiseerd kunnen worden met een elektrische auto⁹. Gezien de beperktere elektrische range van plug-in hybrides (in vergelijking tot volledig elektrische auto's) zal het aandeel auto's dat vervangen kan worden door een plug-in hybride die enkel gebruik maakt van zijn elektromotor ook zeer beperkt zijn. Op basis van deze studies kan geconcludeerd worden dat met de huidige gewoonten (dus zonder aanpassing van de ritplanning), het altijd nodig is om een deel van de kilometers met de benzinemotor te rijden. Om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders te maximaliseren zal het dan ook nodig zijn dat berijders hun ritplanning/patroon aanpassen. Of dit in de praktijk al vaak gedaan wordt is onduidelijk.

Hoewel veel geïnterviewden benadrukken dat de plug-in auto of range extender, afhankelijk van de inzet ervan, niet voor alle rijders geschikt is (zie Paragraaf 3.8), wordt het aanpassen van ritplanning nauwelijks genoemd.

⁸ Het percentage auto's waarvoor alle ritten gerealiseerd zouden kunnen worden met een elektrische auto is sterk afhankelijk van de laadmogelijkheden. Als slechts bij een beperkt deel van auto's thuis laden mogelijk is, dan ligt het vervangingspotentieel op 5%. Is daarentegen voor iedereen laden thuis en op het werk mogelijk dan wordt het vervangingspotentieel ingeschat op 16%.

⁹ Hierbij is uitgegaan van een effectieve range voor de elektrische auto van 75 kilometer en een oplaadtijd van 8 uur.



Geïnterviewde stakeholders geven hierbij aan dat werknemers met ongeschikte ritplanningen (veel kilometers, variërende ritten, etc.), beter niet voor de plug-in kunnen kiezen. Slechts één van de geïnterviewde stakeholders noemt de noodzaak tot het aanpassen van ritplanningen (bijv. door voldoende tijd tussen afspraken te plannen om te laden) als een optie om het aandeel elektrisch te beïnvloeden.

Rijgedrag dat het efficiënt gebruik van de plug-in hybrides en range extenders belemmert

Net als bij 'conventionele' auto's is het energiegebruik bij semi-elektrische auto's sterk afhankelijk van de gehanteerde rijstijl. Agressief rijgedrag en intensief gebruik van de airco/verwarming zijn belangrijke redenen voor extra energiegebruik van plug-in hybrides en range extenders (PBL/Goudappel Coffeng, 2011).

Het belang van rijgedrag bij plug-in hybrides en range extenders is door vrijwel alle geïnterviewde personen genoemd als een factor met grote invloed op het praktijkverbruik. De algemene regel die hierbij gesteld wordt is dat al het rijgedrag dat bij conventionele auto's een negatieve invloed heeft op het praktijkverbruik, ook een negatieve invloed heeft op de elektrische actieradius van de auto en dus op het verbruik. Voorwaarde voor zuinig rijgedrag is wel dat de berijder op de hoogte is van het feit dat dit van grote invloed is op zijn/haar gebruik (zie Paragraaf 3.10).

Geïnterviewde stakeholders geven hierbij aan dat met name zakelijke rijders doorgaans een onzuinige rijstijl hebben en minder snel geneigd zijn dit aan te passen, tenzij er sprake is van rijtrainingen en monitoring, er financiële prikkels ingesteld zijn of er een interne competitie voor zuinig rijgedrag is ingesteld. Privé-eigenaren zullen eerder hun rijgedrag aanpassen om brandstofkosten te besparen (zie ook Paragraaf 3.7).

Ook van belang op het rijgedrag is of de berijder elektrisch rijden leuk vindt en dus gemotiveerd is om zijn/haar rijgedrag aan te passen, of dat een berijder gedemotiveerd raakt door een tegenvallend praktijkverbruik en terugvalt in zijn/haar oude gewoonten.

Naast het aanpassen van het rijgedrag draagt ook het ontstaan van gewoontegedrag met betrekking van het laden van de auto ertoe bij dat plug-in hybrides en range extenders optimaler worden gebruikt. Zowel rijgedrag als laadgedrag (zie Paragraaf 3.9) zijn dus van invloed op het verbruik van plug-in hybrides en range extenders.

3.12 Synthese

In de vorige paragrafen hebben we verschillende verklarende factoren toegelicht die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders kunnen beïnvloeden. Zowel de interviewresultaten als de beschikbare literatuur tonen aan dat de beschikbaarheid van laadinfrastructuur, met name thuis en op het werk, één van de belangrijkste randvoorwaarden is om een groot aandeel elektrisch rijden bij deze auto's te kunnen realiseren. De afwezigheid van laadpunten thuis en op het werk zal leiden tot aanzienlijk hoger verbruik dan de fabrieksopgave. Berijders die niet de mogelijkheid hebben om thuis een laadpunt te plaatsen (ongeveer 30% van de berijders) zijn bovendien sterk afhankelijk van publieke laadpunten. De uitrol daarvan is vrijwel tot stilstand gekomen doordat er momenteel onvoldoende financiering is voor Stichting E-laad.



Naast deze randvoorwaarde om elektrisch te kunnen rijden, kwam uit de interviews naar voren dat de aan- of afwezigheid van financiële prikkels van grote invloed is op het rij- en laadgedrag. Het feit dat in de praktijk veel werknemers geen enkele financiële prikkel hebben om veel te laden en zuinig te rijden, leidt ertoe dat met name leaserijders vaak een hoger verbruik tonen dan het normverbruik.

Naast deze twee factoren worden ook een gebrek aan kennis over de werking van de plug-in hybride of range extender, het laad- en rijgedrag, de elektrische actieradius van de auto en de voorwaarden die wel of niet gesteld worden aan de autokeuze van werknemers veelvuldig genoemd als belangrijke bepalende factor voor het verbruik van plug-in hybrides en range extenders. De kennis over de plug-in hybride of range extender en het laad- en rijgedrag zijn hierbij nauw verbonden met de mate waarin de berijder financieel geprikkeld wordt om het verbruik van de auto te verlagen.

Verschillende maatregelen kunnen worden genomen om via beïnvloeding van bovenstaande factoren het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders te vergroten. Dit is het onderwerp van het volgende hoofdstuk.





4 Beïnvloeding energiegebruik plug-in hybrides en range extenders

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan we stil bij de manieren waarop de verschillende stakeholders het energiegebruik van plug-in hybrides kunnen beïnvloeden. Evenals in het vorige hoofdstuk, gaat het daarbij met name om het beïnvloeden van het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders. Hierbij bouwen we voort op de uitkomsten van de analyse naar de verklarende/bepalende factoren voor het aandeel elektrisch rijden zoals die in Hoofdstuk 2 is uitgevoerd.

In het vervolg van dit hoofdstuk onderscheiden we allereerst op hoofdlijnen de mogelijke maatregelen die door de verschillende stakeholders genomen kunnen worden om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders te beïnvloeden (Paragraaf 4.2). Vervolgens bespreken we in Paragraaf 4.3 tot en met 4.10, aan de hand van de resultaten van het literatuuronderzoek en de interviews, mogelijke maatregelen om het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides en range extenders te vergroten. Dit wordt beschreven per geïdentificeerde factor die van invloed kan zijn op het aandeel elektrisch (zie Paragraaf 3.3). Tot slot presenteren we in Paragraaf 4.11 de conclusies van dit hoofdstuk.

4.2 Overzicht potentiële maatregelen

Er kunnen veel verschillende soorten maatregelen onderscheiden worden die kunnen worden ingezet om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders te verhogen. Deze maatregelen kunnen door verschillende partijen worden genomen. Zo zouden werkgevers financiële prikkels kunnen creëren om hun werknemers meer te laten laden en zouden de Rijksoverheid en lagere overheden de realisatie van voldoende laadinfrastructuur kunnen stimuleren met subsidies of door het opstellen van eenduidige regels.

Tabel 4 geeft per factor die van invloed kan zijn op het aandeel elektrisch de mogelijke maatregelen die genomen kunnen worden om het aandeel elektrisch te vergroten. Sommige maatregelen hebben invloed op verschillende factoren en staan dus meerdere malen in de tabel genoemd. Ook is per maatregel aangegeven welke partijen de desbetreffende maatregel (logischerwijs) zouden kunnen nemen. De maatregelen die het belangrijkste zijn om nu het aandeel elektrisch te vergroten zijn dikgedrukt.

In de volgende paragrafen worden per verklarende factor de mogelijke maatregelen en de voor- en nadelen van deze maatregelen in meer detail besproken.



Tabel 4 Inventarisatie van maatregelen die het aandeel elektrisch rijden kunnen vergroten per gedragsverklarende factor

Type factor	Omschrijving	Specifieke maatregelen om factoren te beïnvloeden
Sociale (externe) factoren		
Infrastructurele factoren	Beschikbaarheid van laadinfrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> – Financiële stimulans op laadinfrastructuur, bijvoorbeeld de onrendabele top publieke laadpunten subsidiëren (Rijksoverheid en/of lagere overheden) – Vergunningsprocedures publieke laadpunten versnellen/verduidelijken (Rijksoverheid en/of lagere overheden) – Aanpassing regelgeving voor nieuwbouwprojecten, bijvoorbeeld laadpunten verplichten (Rijksoverheid en/of lagere overheden) – Private laadpaal/-palen voor thuis en/of op het werk standaard meeleveren bij plug-in (fabrikanten/importeurs) – Private laadpaal/-palen voor thuis en/of op het werk opnemen in het leasecontract (leasebedrijven)
	Elektrische range van plug-in hybride auto's	– Technologische ontwikkeling om de batterijcapaciteit en elektrische actieradius te vergroten (fabrikanten/merken)
Technische factoren	Mate waarin de gebruiker kan bepalen of de auto gebruik maakt van de elektromotor	– Technologische ontwikkeling die de invloed van de berijder op de werking van de plug-in beperkt (fabrikanten/merken)
	Culturele factoren	Sociale normen voor laden plug-in hybrides op publieke plaatsen
Economische factoren	(Ontbreken van) financiële prikkels om elektrisch te rijden	<ul style="list-style-type: none"> – Autoregelingen/mobiliteitsmanagement met financiële prikkels opstellen (werkgevers i.c.m. ondersteunende partijen zoals leasebedrijven) – Fiscale bijtellingsregeling herinrichten om financiële prikkel op verbruik of laadinfrastructuur te geven (Rijksoverheid) – Betere balans van fiscale regelingen voor ZZP-ers om meer focus te leggen op de brandstofkosten (Rijksoverheid)
	De kosten van het (thuis)laden	<ul style="list-style-type: none"> – Kosten van elektriciteit opnemen in autoregelingen (werkgevers i.c.m. ondersteunende partijen zoals The New Motion, leasebedrijven en tankpasbeheerders) – Ontwikkelen van smart charging grids waardoor de kosten van thuisladen verminderen en gestimuleerd wordt de plug-in/range extender altijd op het net aan te sluiten bij stilstand (energiebedrijven i.c.m. netbeheerders)
Institutionele factoren	(Ontbreken van) voorwaarden aan toekenning plug-in hybride leaseauto	<ul style="list-style-type: none"> – Voorwaarden voor autokeuze opnemen in autoregelingen (werkgevers i.c.m. leasebedrijven) – Template of checklist opstellen om te bepalen of een werknemer geschikt is voor de plug-in (leasebedrijven)
	Wet- en regelgeving m.b.t. laadinfrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> – Vergunningsprocedures publieke laadpunten versnellen/verduidelijken (Rijksoverheid en/of lagere overheden) – Meer communiceren/duidelijkheid scheppen over aansprakelijkheid voor ongelukken bij publieke laadpunten (Rijksoverheid en/of verzekeraars)

Type factor	Omschrijving	Specifieke maatregelen om factoren te beïnvloeden
Individuele factoren		
Psychologische factoren	Laadgedrag	<ul style="list-style-type: none"> – Gemak vergroten door draadloos laden toe te passen (fabrikanten/merken) – Financiële prikkels geven om te laden (werkgevers i.c.m. leasebedrijven of Rijksoverheid) – Parkeerbeleid zo aanpassen dat laden aantrekkelijk wordt (lagere overheden) – Gemak van laden op publieke laadpunten vergroten door Apps en/of laadpassen (aanbieders en dienstverleners van laadvoorzieningen)
	(Gebrek aan) kennis over werking plug-in hybrides	<ul style="list-style-type: none"> – Rijtrainingen en voorlichting over de werking van de plug-in/range extender (werkgevers, leasebedrijven, importeurs; meer algemene rol voor brancheverenigingen) – Informatieverschaffing bij de aflevering van de auto (dealers)
Kennis-gerelateerde factoren	(Gebrek aan) kennis over kostenvoordeel elektrisch rijden	<ul style="list-style-type: none"> – Voorlichting over het kostenvoordeel van elektrisch t.o.v. benzine, bijvoorbeeld met een App (verschillende partijen denkbaar)
	Ritplanning beïnvloed de elektrische actieradius	<ul style="list-style-type: none"> – Bewustwording creëren bij berijders om voldoende tijd te plannen tussen afspraken (werkgevers) – Klanten zo verdelen tussen werknemers dat plug-in hybriderijders geen klanten hebben op te lange afstanden (werkgevers)
Gewoontegedrag	Rijgedrag beïnvloed (efficiënt) gebruik elektrische aandrijving	<ul style="list-style-type: none"> – Geven van financiële prikkels om zuinig te rijden (werkgevers i.c.m. ondersteunende partijen zoals leasebedrijven, en/of de Rijksoverheid) – Rijtrainingen (werkgevers, leasebedrijven en/of importeurs) – Continue monitoring/informatieverschaffing in de vorm van een duidelijke rapportage (leasebedrijven) – Elektrisch/zuinig rijden leuk maken door een interne bedrijfscompetitie, of competitie op merkniveau (werkgevers of leasebedrijven en/of merken)

4.3 Maatregelen voor infrastructurele factoren

In Paragraaf 3.4 is geconcludeerd dat de *beschikbaarheid van voldoende laadinfrastructuur* van grote invloed is op het aandeel elektrisch. Het is dan ook van groot belang dat er maatregelen genomen worden om dit te realiseren, zeker nu de EU Nederland verplicht zorg te dragen voor 320.000 laadmogelijkheden, waarvan 32.000 publieke laadpunten moeten zijn.

De overheid wordt vaak aangewezen als de partij die een rol zou moeten spelen bij het ontwikkelen van voldoende laadinfrastructuur, met name voor publieke laadpunten. De overheid kan op verschillende manieren een rol spelen. CE Delft et al. (2011b) noemen directe overheidsinvesteringen als middel om de beschikbaarheid van laadinfrastructuur voor volledig elektrische auto's, plug-in hybrides en range extenders te vergroten. In dit geval heeft de overheid een rol als investeerder. Echter, gezien de beperkte overheidsbudgetten en de stopgezette financiering van Stichting E-laad, voorzien zij dat er naast de overheid andere partijen dienen te investeren in laadinfrastructuur om een grootschalige transitie naar elektrisch vervoer mogelijk te maken en het werk van Stichting E-laad op te volgen.

De meeste geïnterviewde personen bevestigen dit en zien dan ook vooral een sturende en/of stimulerende rol voor de overheid waarbij marktpartijen (bijv. energiemaatschappijen/netbeheerders, importeurs, of service providers zoals The New Motion) de investeringen doen. Een positieve business case voor deze investeerders is dan wel een voorwaarde. Op dit moment is er echter nog een onrendabele top op investeringen in publieke laadpalen. De Rijksoverheid of lagere overheden zouden investeringen door marktpartijen kunnen stimuleren door alleen deze onrendabele top te financieren. Andere financiële prikkels die de overheid kan geven zijn belastingkortingen en/of gunstige rentetarieven op leningen of kredietstellingen (CE Delft (2011b)).

Het versnellen van de vergunningsprocedure wordt in de interviews ook vaak genoemd als manier om het aanleggen van publieke laadinfrastructuur aantrekkelijker te maken voor marktpartijen. Deze suggestie werd ook al gedaan door Wiederer en Philips (HKS, 2010). Tenslotte kan de overheid de ontwikkeling van een publieke laadinfrastructuur sturen met regelgeving, bijvoorbeeld door bij nieuwe parkeerplaatsen of kantoorgebouwen de eis op te nemen dat er een bepaald aantal oplaadpunten wordt gerealiseerd (CE Delft et al., 2011b). Dit jaar zal bovendien ook de CROW-richtlijn worden gepubliceerd, dat een stappenplan omvat waarmee gemeenten hun beleid m.b.t. het creëren van laadinfrastructuur kunnen inrichten.

Het aanleggen van private laadpunten wordt veelal als een taak gezien voor werkgevers, werknemers, leasebedrijven en fabrikanten/importeurs. Hierbij zijn verschillende opties genoemd:

- Fabrikanten/importeurs kunnen de laadpaal meeleveren bij de auto, zoals nu bijvoorbeeld het geval is met het love-to-load-pakket van Opel en Toyota. Hierbij wordt aangegeven dat er dan wel een compleet servicepakket moet worden meegeleverd, waarmee storingen opgelost kunnen worden en/of het verwijderen/verplaatsen van laadpalen mee geregeld wordt. Ook leasebedrijven zouden hier op termijn mogelijk een rol in kunnen spelen.



- Leasebedrijven kunnen de kosten van de laadpaal zelf en de complete bijbehorende service opnemen in het leasecontract van de plug-in hybride of range extender. Op deze manier worden de kosten van de laadpaal uitgesmeerd over meerdere jaren. Dit is nu al vaak het geval. Werkgevers kunnen zelf investeren in de aanschaf van voldoende laadpalen op het werk of kunnen dit opnemen in de arbeidsvoorwaarden (Paragraaf 4.7).
- De overheid kan de bijtelling afhankelijk maken van het wel of niet aanschaffen van één/twee laadpaal/-palen, of kan ervoor zorgen dat er geen bijtelling betaald hoeft te worden over de kosten van de laadpaal (Paragraaf 4.6).

4.4 Maatregelen voor technische factoren

Er zijn twee technische factoren geïdentificeerd in Paragraaf 3.5 die invloed kunnen hebben op het verbruik: de elektrische actieradius en de mate waarin de gebruiker kan bepalen of de auto gebruik maakt van elektromotor. Op het beïnvloeden van beiden gaan we hieronder in.

Een beperkte elektrische actieradius van een auto zal leiden tot een beperkt aantal elektrische kilometers doordat de conventionele motor bij meer ritten zal moeten bijspringen. Een aantal stakeholders ziet het daarom als taak van de autofabrikanten om te blijven investeren in technologische ontwikkeling. Door de batterijcapaciteit steeds verder te vergroten, zal de elektrische actieradius ook groter worden, wat een aanzienlijke invloed zal hebben op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders. Dit is echter een maatregel die pas op de lange termijn effect zal hebben. Daarom is het van belang dat er ook op de korte termijn maatregelen worden genomen om de andere factoren die van invloed zijn op het aandeel elektrisch rijden te vergroten.

Het feit dat de gebruiker door zijn of haar gedrag een aanzienlijke invloed kan hebben op het verbruik van een plug-in hybride en range extender vraagt ook om maatregelen. Dit is vooral een factor die fabrikanten kunnen beïnvloeden door de berijder minder invloed te geven op het verbruik. Zo is het bijvoorbeeld denkbaar dat de plug-in hybrides en range extenders d.m.v. een navigatiesysteem zelf bepalen wanneer de elektrische motor het meest efficiënt gebruikt kan worden en wanneer het beter is om met (een combinatie van de elektromotor en) de benzinemotor te rijden. Dergelijke ontwikkelingen kunnen het rijgedrag en de keuzes van de berijder van minder invloed maken op het verbruik van de auto.

Het positief beïnvloeden van de technische factoren is op de lange termijn met name een verantwoordelijkheid van fabrikanten van plug-in hybrides en range extenders.

4.5 Maatregelen voor culturele factoren

Het ontbreken van *sociale normen om op publieke plaatsen of bij anderen thuis te laden* (Paragraaf 3.6) is naar verwachting een relatief minder belangrijke factor voor het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders. Deze factor werd in de interviews niet genoemd als één die veel aandacht verdient en hoeft dan ook geen hoge prioriteit te hebben. De overheid zou deze factor positief kunnen beïnvloeden door reclamespotjes of andere communicatiemiddelen.



4.6 Maatregelen voor economische factoren

Er zijn twee economische factoren geïdentificeerd in Paragraaf 3.5 die invloed kunnen hebben op het verbruik of laadgedrag: financiële prikkels om elektrisch te rijden (of het ontbreken daarvan) en de kosten van het (thuis)laden.

De *afwezigheid van financiële prikkels bij leaserijders* is in het vorige hoofdstuk geïdentificeerd als één van de belangrijkste factoren op het aandeel elektrisch omdat dit nauw gerelateerd is aan het rij- en laadgedrag. Geïnterviewde stakeholders zijn het er dan ook unaniem over eens dat het cruciaal is dat maatregelen genomen worden om dergelijke prikkels te creëren.

Over het algemeen wordt de werkgever als de aangewezen partij gezien om dit te realiseren, ook omdat de werkgever hier een belang bij heeft. Dit kan tenslotte flinke kostenbesparingen op brandstof en onderhoud opleveren. Verschillende autoregelingen zijn denkbaar die (in verschillende mate) een financiële prikkel kunnen geven:

- *Het instellen van een brandstofplafond*
Wanneer een werknemer meer verbruikt dan dit plafond kan de werkgever de extra kosten verhalen op de werknemer.
- *Het geven van een brandstof- en elektriciteitsbudget met bonus-malusregeling*
Door de kosten van brandstof en elektriciteit samen te nemen in één budget en de werknemer bij te laten betalen wanneer hij/zij over het budget heen gaat, wordt de werknemer gestimuleerd voldoende te laden. Deze prikkel kan versterkt worden door de werknemer (een deel van) een ongebruikt budget te laten houden/uit te keren. Het voordeel van het brandstofbudget is dat de werknemer niet alleen gestimuleerd wordt om maximaal te laden, maar ook om te tanken bij goedkopere tankstations.
- *De berijders van plug-in hybrides en range extenders geen tankpas meer verschaffen en/of alleen de kosten van elektriciteit vergoeden*
Dit is de maximaal haalbare financiële prikkel. Naar verwachting zou een dergelijke maatregel wel de interesse in de plug-in hybride verminderen en kan deze maatregel met name goed worden toegepast op leaserijders met een vast woon-werkkilometrage en weinig zakelijke kilometers.

Bij alle drie deze voorbeelden wordt de werknemer gestimuleerd om zoveel mogelijk te laden en om zuinig te rijden. In de laatste twee voorbeelden wordt de werknemer ook nog gestimuleerd om bij de goedkoopste tankstations te tanken. Mogelijk kan de overheid een rol spelen in het stimuleren van werkgevers om dergelijke maatregelen ook echt te nemen, bijvoorbeeld met een financiële prikkel of door eisen te stellen aan het verbruik.

Om dergelijke autoregelingen in te kunnen voeren, spelen leasebedrijven ook een belangrijke rol; zij worden gezien als de partij die ondersteunend en adviserend naar de werkgever zou moeten optreden, bijvoorbeeld door:

- De werkgever bewust maken van de noodzaak/het belang om autoregelingen op te stellen (en dus hun mobiliteitsmanagement vorm te geven).
- De werkgever te adviseren over welke autoregelingen het beste opgesteld kunnen worden.
- Het praktijkverbruik van de plug-in hybrides en range extenders bij te houden en dit overzichtelijk te communiceren naar zowel de werknemer als de werkgever. Dit kan uiteraard ook voor andere auto's gelden.



Hoewel de meeste geïnterviewde stakeholders het geven van financiële prikkels zien als een taak van de werkgever en het leasebedrijf, is het ook denkbaar dat de overheid via haar fiscale beleid financiële prikkels afgeeft aan leaserijders van plug-in hybrides. Met andere woorden, de overheid kan het lagere bijtellingspercentage niet langer (alleen) afhankelijk maken van het bezit van een plug-in hybride maar van het gebruik ervan. Tabel 5 geeft een overzicht van mogelijkheden om de bijtellingsregeling aan te passen en de voor- en nadelen hiervan. Voor de volledigheid is de huidige fiscale bijtelling hierin ook opgenomen.

Tabel 5 Voorbeelden van manieren om de bijtelling aan te passen

Bijtellingsvariant	Voordelen	Nadelen
Huidige fiscale regeling (0% bijtelling voor plug-in hybrides)	<ul style="list-style-type: none"> – Relatief makkelijk uitvoerbaar voor de overheid 	<ul style="list-style-type: none"> – Risico dat werknemers de plug-in hybride enkel voor de bijtelling kiezen zonder dat zij gestimuleerd worden het praktijkverbruik te verlagen
Bijtellingspercentage linken aan een gedefinieerde procentuele afwijkingen van de fabrieksopgave	<ul style="list-style-type: none"> – Sterke prikkel vanuit de overheid aan leaserijders om verbruik te minimaliseren 	<ul style="list-style-type: none"> – Vergt specifieke, gegeneraliseerde data over het praktijkverbruik – Ingewikkeld om te controleren voor de overheid met hoge uitvoeringskosten als gevolg – Leidt mogelijk tot oneerlijke situaties tussen werknemers; gebruik is immers niet alleen afhankelijk van gedrag maar ook van externe omstandigheden
0% bijtelling bij plug-in hybride en range extender zonder belastingvrije vergoeding van brandstofkosten, een hoger percentage wanneer brandstofkosten wel belastingvrij vergoed mogen worden	<ul style="list-style-type: none"> – Bijtellingsvoordeel alleen gegeven aan werknemers die ook daadwerkelijk gestimuleerd worden door de werkgever om elektrisch te rijden 	<ul style="list-style-type: none"> – Vergt een extra controlestap voor de overheid en dus hogere uitvoeringskosten – Extreme financiële prikkel wat mogelijk de interesse in de plug-in hybride vermindert
0% bijtelling bij plug-in hybride i.c.m. een brandstofbudget, een hoger percentage bij de afwezigheid van een brandstofbudget	<ul style="list-style-type: none"> – Bijtellingsvoordeel alleen gegeven aan werknemers die ook daadwerkelijk gestimuleerd worden door de werkgever om elektrisch te rijden 	<ul style="list-style-type: none"> – Vergt een extra controlestap voor de overheid en dus hogere uitvoeringskosten – Moeilijker controleerbaar door verschillende contractvormen – Vereist een gestandaardiseerde berekening van het toegestane brandstofbudget
0% bijtelling wanneer ook een laadpaal thuis en/of op het werk wordt aangeschaft, een hoger percentage zonder één of twee laadpalen	<ul style="list-style-type: none"> – Goede stimulans om voldoende private laadpunten te creëren, wat een belangrijke invloed is op het verbruik 	<ul style="list-style-type: none"> – Vergt een extra controlestap voor de overheid en dus hogere uitvoeringskosten – Stimuleert de aanschaf van een laadpaal, maar niet het laadgedrag zelf; mogelijk laden sommige werknemers nog steeds niet
Kosten van de laadpaal vrijstellen van bijtelling	<ul style="list-style-type: none"> – Voorkomt dat berijders geen laadpaal willen aanschaffen doordat ze over de kosten bijtelling moeten betalen (m.a.w. verlaagd de kosten van een laadpaal thuis) 	<ul style="list-style-type: none"> – Stimuleert de aanschaf van een laadpaal, maar niet het laadgedrag zelf; mogelijk laden sommige werknemers nog steeds niet
Bijtelling op de auto vervangen door bijtelling op de getankte brandstof	<ul style="list-style-type: none"> – Sterke prikkel om zo min mogelijk te tanken en dus zoveel mogelijk te laden 	<ul style="list-style-type: none"> – Mogelijk onrechtvaardig voor berijders die veel zakelijke kilometers maken – Is zeer fundamentele wijziging bijtelling, moet dan waarschijnlijk voor alle auto's – Hoge administratieve lasten voor overheid en bedrijven



Tabel 5 laat zien dat de overheid verschillende fiscale aanpassingen kan doorvoeren die het praktijkverbruik kunnen beïnvloeden. Dit zou voorkomen dat leaserijders en ZZP-ers de plug-in hybride alleen kiezen voor de bijtelling en vervolgens niet meer omkijken naar het verbruik, maar vergt tegelijkertijd extra inspanningen van de overheid en leidt soms tot discussies over een gelijkwaardige behandeling van werknemers. Met name dit eerste aspect, de extra inspanning, complexiteit en hogere uitvoeringskosten voor de overheid, worden als onwenselijk beschouwd.

Sommige van bovengenoemde opties, zoals het verplichten van de aanschaf van een laadpaal thuis, voor het lagere bijtellingspercentage zijn relatief eenvoudig uitvoerbaar terwijl toch een positieve stimulans wordt gegeven. Het is wel denkbaar dat het introduceren van specifieke bijtellingsregelingen voor plug-in hybrides en range extenders ook kan leiden tot de vraag om zulke regelingen bij andere typen auto's (in het bijzonder flexi-fuel auto's), wat de complexiteit van de bijtellingsregeling mogelijk kan vergroten. Het is daarom mogelijk wenselijk om een aangepaste bijtellingsregeling techniekneutraal in te richten (dus niet specifiek op plug-in hybrides en range extenders). Een nadere analyse van deze verschillende opties en de mogelijke gevolgen hiervan verdient de aanbeveling.

De tweede factor economische factor die kan worden beïnvloed betreft *de kosten van (thuis)laden*. Deze kosten blijken in de praktijk niet altijd vergoed te worden door de werkgever. Dit kan zakelijke rijders demotiveren om (thuis) te laden. Verschillende partijen kunnen hier een rol spelen:

- Werkgevers kunnen de kosten van elektriciteit opnemen in autoregelingen, bijvoorbeeld door alleen de kosten van thuisladen te vergoeden, of door een gezamenlijk budget te definiëren voor de brandstof- en elektriciteitskosten.
- Tankpasbeheerders en andere partijen kunnen registratie- en afreken-diensten ontwikkelen die werkgevers kunnen gebruiken om de kosten van elektriciteit van hun werknemers eenvoudig te vergoeden. Partijen als The New Motion bieden al systemen aan waarmee de kosten van thuisladen per werknemer bepaald kunnen worden. Deze partijen en/of lease-bedrijven zouden de beschikbaarheid van zulke systemen dan ook nog verder kunnen promoten bij werkgevers.
- Energieleveranciers en netbeheerders kunnen smart charging netwerken ontwikkelen waardoor het in de toekomst mogelijk wordt elektriciteit aan het net terug te leveren op momenten dat de auto niet gebruikt wordt. Dit zal een positieve invloed hebben op de kosten van elektriciteit en zodoende stimuleren dat de auto's bij stilstand altijd aan het net gekoppeld zijn.

4.7 Maatregelen voor institutionele factoren

Er zijn twee institutionele factoren geïdentificeerd in Paragraaf 3.5 die invloed kunnen hebben op het verbruik of laadgedrag: het (ontbreken van) voorwaarden aan toekenning plug-in hybride leaseauto's en wet- en regelgeving m.b.t. laadinfrastructuur. Op het beïnvloeden van beiden gaan we hieronder in.

Indien er bij de keuze de werknemers die in aanmerking komen voor een plug-in hybride geen rekening wordt gehouden met hun mobiliteitspatroon kan dat leiden tot een hoog praktijkverbruik. Voor werknemers met bepaalde mobiliteitspatronen is een plug-in hybride of range extender geen goede



keuze. Dit geldt bijvoorbeeld voor werknemers met een erg hoog jaarkilometrage of die hoofdzakelijk lange ritten maken.

Wederom worden met name werkgevers gezien als de partij die dergelijke situaties kunnen voorkomen door bepaalde voorwaarden op te nemen in hun autobeleid. Genoemde voorbeelden hiervan zijn:

- Een maximaal jaarkilometrage bepalen voor werknemers die een plug-in of range extender mogen rijden. Een grens van 25.000 tot 30.000 kilometer wordt vaak genoemd in de interviews.
- Eisen stellen aan de maximale woon-werkafstand van werknemers die een plug-in hybride of range extender willen leasen.
- De mogelijkheid voor het kiezen van een plug-in hybride of range extender linken aan de mobiliteitskenmerken van bepaalde type functies (bijv. wel toestaan aan werknemers met kantoorfuncties, maar niet aan vertegenwoordigers).
- Plug-in hybrides en range extenders alleen toestaan aan werknemers die thuis een oplaadpunt kunnen en willen neerzetten.

Leasebedrijven worden hierbij gezien als een ondersteunende en adviserende partij. Er zijn al leasebedrijven die werkgevers adviseren geen plug-in hybride of range extender toe te staan wanneer ze merken dat een berijder teveel kilometers maakt of thuis geen laadmogelijkheid kan creëren. Leasebedrijven zouden met hun kennis bovendien een checklist of template kunnen ontwikkelen waarmee werkgevers per werknemer kunnen bepalen of hij/zij geschikt is om een plug-in hybride te leasen. Het is ook denkbaar dat een dergelijke rol kan worden vervuld door andere partijen, zoals importeurs.

De complexe wet- en regelgeving omtrent de laadinfrastructuur en onduidelijkheden over aansprakelijkheid zijn een andere institutionele factor die van invloed is op het aandeel elektrisch. De achterliggende reden is dat dit het realiseren van laadinfrastructuur ontmoedigt. In Paragraaf 4.3 is al beschreven dat het versnellen en vereenvoudigen vergunningsprocessen een maatregel is die de Rijksoverheid en met name lagere overheden zouden moeten nemen om deze barrière weg te nemen. Daarnaast zou de overheid duidelijker kunnen communiceren wie aansprakelijk is voor ongelukken bij publieke laadpunten. Hier kunnen verzekeraars mogelijk ook een rol in spelen.

4.8 Maatregelen voor psychologische factoren

In Paragraaf 3.9 is duidelijk geworden dat het laadgedrag van grote invloed is op het aandeel elektrisch. Hier zijn o.a. ervaringen, emoties, gemak en weersomstandigheden van invloed op. In de toekomst is het denkbaar dat laden makkelijker wordt door draadloze toepassingen, bijv. d.m.v. inductie. Hierin spelen fabrikanten met name een rol.

Het is vooral nodig het laadgedrag van leaserijders te beïnvloeden omdat privé-eigenaren en ZZP-ers al een financiële prikkel hebben om maximaal te laden. Dit beïnvloeden van leaserijders kan op verschillende manieren:

- Wanneer de werkgever of overheid een financiële prikkel geeft zal de werknemer meer moeite nemen om te laden, ook bij slecht weer of een langere afstand tot de laadfaciliteit (zie ook Paragraaf 4.6). Het vergoeden van de kosten van thuisladen is hierbij ook van belang.



- Met slim parkeerbeleid kunnen lagere overheden (met name in de grote steden) laden stimuleren, bijvoorbeeld door op parkeerplaatsen met een laadpunt alleen (semi-)elektrische auto's toe te staan en die te verplichten om de stekker aan te sluiten wanneer zij daar willen parkeren. Dit is ook een extra prikkel voor privé-eigenaren om te laden.
- Als laden op publieke laadpunten zo gemakkelijk mogelijk wordt gemaakt zal dat het opladen stimuleren. Dit kan bijvoorbeeld met Apps die beschikbare laadpunten tonen/reserveren of met generieke laadpassen waarmee op elk laadpunt geladen kan worden. Er zijn al partijen die zulke diensten aanbieden, zoals The New Motion.
- De maatregelen die genoemd zijn in Paragraaf 4.3 om laadinfrastructuur te realiseren zijn ook indirect van invloed op het laadgedrag.

4.9 Maatregelen voor kennis-gerelateerde factoren

Er zijn twee kennis-gerelateerde factoren geïdentificeerd in Paragraaf 3.5 die invloed kunnen hebben op het verbruik of laadgedrag: gebrek aan kennis over de technische werking van de plug-in hybride of range extender en gebrek aan kennis over het kostenvoordeel van laden. Op het beïnvloeden van beide factoren gaan we hieronder in.

Een gebrek aan kennis over de technische werking van de plug-in hybride of range extender kan leiden tot rijgedrag en andere gedragskeuzes die een negatieve invloed hebben op de elektrische actieradius. Paragraaf 4.4 omschreef al dat verschillende maatregelen kunnen worden genomen om dit te beslechten:

- Het aanbieden van rijtrainingen en informatieverschaffing (bijv. door werkgevers, leasebedrijven of importeurs). Daarnaast kunnen brancheverenigingen een meer algemene rol spelen bij het verschaffen van informatie.
- Uitleg bij de aflevering van de plug-in hybride of range extender door de dealer.

Een gebrek aan kennis over het kostenvoordeel van laden kan ook een negatieve invloed hebben op het laadgedrag en dus op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides. In Paragraaf 3.10 werd beschreven dat de prikkel om te laden toeneemt naarmate het verschil tussen de elektriciteits- en benzinekosten groter wordt. Dit verschil zelf is niet te beïnvloeden met maatregelen, maar wel kunnen partijen (bijv. leasebedrijven, werkgevers, importeurs, de overheid, etc.) voorlichting geven over dit kostenvoordeel. Dit kan verder versterkt worden door het aanbieden van Apps over de precieze kosten van het opladen van een auto. De gerealiseerde besparing per laadbeurt t.o.v. een tankbeurt zou ook een duidelijke manier van communiceren kunnen zijn over het kostenvoordeel van elektrisch gebruik van de plug-in of range extender.

Het verstrekken van informatie aan de berijder over het tank- en laadgedrag past goed in een bredere ontwikkeling die momenteel gaande is in de leasemarkt waarbij berijders steeds meer feedback krijgen over hun brandstofverbruik en de kosten, daarop worden aangesproken door hun werkgever en soms ook op worden afgerekend. Ook past het in een bredere trend naar mobiliteitsmanagement waarbij werknemers voor hun zakelijke mobiliteit meer hun eigen keuzes kunnen maken en (deels) ook zelf profiteren van eventuele kostenbesparingen die daarvan het gevolg zijn.



4.10 Maatregelen voor gewoontegedrag

Er zijn twee factoren m.b.t. gewoontegedrag geïdentificeerd in Paragraaf 3.5 die invloed kunnen hebben op het verbruik of laadgedrag: het rittenpatroon en het rijgedrag. Op het beïnvloeden van beiden gaan we hieronder in. Door de beperkte elektrische actieradius van plug-in hybrides en range extenders is het vaak noodzakelijk om een deel van e kilometers met de conventionele motor te rijden, tenzij de ritplanning wordt aangepast (zie Paragraaf 3.11). Voor leaserijders kan dit worden gestimuleerd door werknemers bewust te maken van hoe ze met het plannen van afspraken het aandeel elektrisch kunnen vergroten, bijvoorbeeld door voldoende tijd in te plannen tussen afspraken om te kunnen laden. Een andere mogelijkheid is dat werkgevers stimuleren klanten zo te verdelen dat plug-in hybriderijders geen klanten op te lange afstanden hebben.

De toepassing van dergelijke maatregelen in de praktijk zal naar verwachting wel als lastig of onacceptabel worden ervaren door tenminste een deel van de werkgevers/-nemers. Dergelijke maatregelen hebben dan ook geen prioriteit t.o.v. andere genoemde maatregelen, zoals het stellen van voorwaarden aan de autokeuzen of het creëren van autoregelingen met financiële prikkels.

Tenslotte is ook het rijgedrag van invloed op het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides en range extenders. Berijders kunnen gestimuleerd worden om hun rijgedrag beter af te stemmen op de specifieke kenmerken van een plug-in hybride of range extender door eerdergenoemde maatregelen:

- *Geven van financiële prikkels om zuinig te rijden*
Zie ook Paragraaf 4.6.
- *Rijtrainingen om zuiniger te rijden*
Dit kan worden aangeboden door leasebedrijven, importeurs, of werkgevers.
- *Continue monitoring en informatieverschaffing van het verbruik*
Dit laatste is belangrijk omdat zonder continue monitoring en stimulering berijders vaak weer terugvallen in hun oude gewoonten. Monitoring en informatieverschaffing wordt met name gezien als een taak voor leasebedrijven. Leasebedrijven of tankpasbeheerders kunnen het verbruik duidelijk communiceren door er een rapportcijfer aan te koppelen of door een App te ontwikkelen voor werknemers. De werkgever zou dergelijke overzichten ook moeten ontvangen om zo de werknemers te kunnen aanspreken op/maatregelen te nemen voor hun verbruik.
- *Elektrisch/zuinig rijden leuk maken door een interne bedrijfscompetitie, of een competitie op merkniveau*
Door een leuk aspect toe te voegen aan elektrisch rijden kunnen berijders fanatiek raken in het reduceren van hun praktijkverbruik t.o.v. elkaar of de fabrieksopgave.

4.11 Synthese

Er zijn veel verschillende maatregelen denkbaar die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders kunnen vergroten. Deze maatregelen kunnen tevens door een groot aantal verschillende partijen worden genomen (zie Tabel 4 voor een overzicht). Het creëren van voldoende laadinfrastructuur en financiële prikkels zijn hierbij het vaakst genoemd door stakeholders. Wat betreft laadinfrastructuur is een grote rol weggelegd voor de Rijksoverheid en lagere overheden als het gaat om publieke laadinfrastructuur, al zijn er verschillende maatregelen denkbaar hoe partijen dit gezamenlijk in kunnen vullen.



Dit kan bijvoorbeeld door het subsidiëren van de onrendabele top, of door het versoepelen van de vergunningsprocedures. Het realiseren van private laadpunten thuis en op het werk wordt meer gezien als een rol voor werkgevers en leasebedrijven, bijv. door voorwaarden te stellen aan de aanschaf van plug-in hybrides. Ook fabrikanten/importeurs kunnen hier een grote rol spelen door de laadpaal standaard mee te leveren bij de auto. Werkgevers en leasebedrijven zijn eveneens vaak genoemd als de partij die maatregelen kan nemen om financiële prikkels voor werknemers te creëren, bijvoorbeeld door het afschaffen van de tankpas of door een brandstofbudget. Dergelijke financiële prikkels zouden ook kunnen worden gecreëerd door de overheid, bijv. door bepaalde voorwaarden te stellen aan de bijtelling.

In aanvulling op bovenstaande maatregelen kunnen rijtrainingen en informatieverschaffing en het creëren van rijcompetities tussen berijders een positieve invloed hebben op het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides en range extenders.

In de toekomst zal verdere technologische ontwikkeling bijdragen aan een toename van het aantal gereden elektrische kilometers van plug-in hybrides en range extenders door grotere batterijcapaciteiten en minder invloed van de berijder op het verbruik.

Tot die tijd zijn er echter voldoende maatregelen beschikbaar om een lager verbruik van plug-in hybrides en range extenders te realiseren en het volledige potentieel van deze auto's te benutten. Dit is de gedeelde verantwoordelijkheid van de verschillende betrokken partijen. De belangrijkste maatregelen die nu genomen kunnen worden zijn samengevat in Tabel 6.

Tabel 6 Overzicht belangrijkste maatregelen

Partij	Maatregel
Rijksoverheid en/of lagere overheden	Fiscale bijtellingsregeling herinrichten om financiële prikkel op praktijkverbruik of laadinfrastructuur te geven
	Financiële stimulans op laadinfrastructuur, bijvoorbeeld de onrendabele top publieke laadpunten subsidiëren
	Vergunningsprocedures publieke laadpunten versnellen/verduidelijken
Marktpartijen: werkgevers, leasebedrijven, importeurs en/of fabrikanten	Private laadpunt(en) voor thuis en/of op het werk standaard meeleveren bij plug-in/range extender
	Rijtrainingen en voorlichting over de werking/kostenvoordeel van de plug-in/range extender
	Autoregelingen/mobiliteitsmanagement met financiële prikkels opstellen
	Voorwaarden voor autokeuze opnemen in autoregelingen
	Continue monitoring/informatieverschaffing in de vorm van een duidelijke rapportage



5 Conclusie

Plug-in hybrides en range extenders hebben de potentie om de voordelen van een elektrische auto (zoals een veel lagere CO₂-uitstoot) te combineren met die van een verbrandingsmotor (een hoge actieradius). Daarmee zijn deze technologieën een potentieel belangrijke innovatie om personenauto's te verduurzamen en de transitie naar elektrisch rijden mogelijk te maken. De resultaten van deze studie tonen echter aan dat er verschillende verklarende factoren zijn die het aandeel elektrisch rijden en dus het praktijkverbruik van plug-in hybrides en range extenders negatief beïnvloeden.

De belangrijkste randvoorwaarde om elektrisch te kunnen rijden met een plug-in hybride of range extender is de beschikbaarheid van laadinfrastructuur. Met name de mogelijkheid om thuis en op het werk te laden is van grote invloed hierop. Het zou goed zijn als werkgevers of de overheid lease-rijders verplichten een laadpunt thuis neer te zetten. Dit laadpunt kan dan bijvoorbeeld opgenomen worden in het leasecontract. Voor publieke laadpunten is momenteel nog geen business case, daarom is stimulering vanuit de Rijksoverheid en lagere overheden voorlopig nog noodzakelijk.

De beschikbaarheid van laadinfrastructuur is niet voldoende om een laag praktijkverbruik te realiseren bij plug-in hybrides en range extenders, aangezien de eigenaar wel daadwerkelijk moet opladen. Dit laadgedrag is in grote mate afhankelijk van financiële prikkels om wel of niet te laden. Waar privé-eigenaren de brandstofrekening zelf betalen en dus wel geprikkeld worden om op te laden, is dit in de praktijk bij leaserijders vaak niet het geval. Werkgevers of de overheid zouden daarom financiële prikkels moeten opnemen in autoregelingen of fiscale maatregelen.

Een werkgever kan bijvoorbeeld door een brandstofbudget of door het afschaffen van de tankpas voorkomen dat een werknemer alle kosten van brandstof kan doorspelen aan de werkgever. Daarnaast zou de overheid de bijtellingsregeling zo kunnen aanpassen dat zuinig verbruik gestimuleerd wordt, bijv. door alleen 0% toe te passen wanneer er ook een laadpaal aangeschaft wordt door de werknemer en/of wanneer er een arrangement wordt gekozen waarbij alleen de elektriciteitskosten belastingvrij vergoed mogen worden (en een eventuele vergoeding van brandstofkosten dus belast wordt). Het is in ieder geval belangrijk dat er een gunstige bijtelling blijft bestaan voor de plug-in hybrides en range extenders; de verkopen van deze auto's zullen instorten wanneer dit volledig afgeschaft wordt; de verhoging van het bijtellingspercentage zal waarschijnlijk ook al een negatieve invloed hebben op de verkopen.

Dergelijke financiële prikkels zijn ook van invloed op andere gedrag verklarende factoren die het aandeel elektrisch beïnvloeden zoals op het rijgedrag. Bij de aanwezigheid van financiële prikkels zijn berijders eerder geneigd hun rijgedrag aan te passen en zich te verdiepen in de werking van de techniek. Momenteel blijkt dat in de praktijk zuinig rijgedrag vaak niet wordt toegepast en dat kennis van de techniek van een plug-in doorgaans afwezig is.



Naast het creëren van financiële prikkels kan het daarom ook waardevol zijn om rijtrainingen te geven en informatie te verschaffen aan alle (nieuwe) plug-in hybride- of range extenderrijders. Ten slotte kan het stellen van voorwaarden aan de mobiliteitskenmerken van werknemers bijdragen aan een zuiniger praktijkverbruik door werknemers met een hoge woon-werkafstand en/of met te hoge of variabele kilometrages uit te sluiten van plug-in hybrides en range extenders.

Hoewel deze studie een goede eerste verkenning is naar de factoren die het praktijkverbruik van plug-in hybrides beïnvloeden en naar mogelijke maatregelen om het aandeel elektrisch rijden bij deze auto's te vergroten, zijn er een aantal interessante vervolgstappen denkbaar. Ten eerste is het nuttig om berijders van plug-in hybrides/range extenders te interviewen. Hiermee kan een beter inzicht worden verkregen in het relatieve belang van de verschillende gedrag verklarende factoren (m.a.w. er kan gevraagd worden naar een ranking van factoren) en kan gekeken worden in hoeverre de factoren verschillen tussen leaserijders en ZZP-ers.

Ten tweede, kan een workshop met de verschillende stakeholders interessant zijn. Het doel van een dergelijke workshop kan zijn om tot een stappenplan te komen van hoe het praktijkverbruik van plug-in hybrides het beste gereduceerd kan worden. Een verdiepingsstudie naar welke maatregelen het beste kunnen worden genomen en door welke partijen zou in dit licht ook zeker toegevoegde waarde hebben.

Ten derde, zijn in deze studie veel maatregelen geïdentificeerd die tot een zuiniger gebruik zouden kunnen leiden van gehele leasevloten (dus inclusief conventionele auto's); interessant zou zijn om te kijken welke maatregelen generiek op de hele vloot toegepast kunnen worden om zo zuinig mogelijke leasevloten te genereren. Hierop navolgend kan ook een verdiepingsslag plaatsvinden naar de ervaringen van werkgevers met het geven van bepaalde prikkels en het stellen van bepaalde voorwaarden aan hun werknemers met (plug-in hybride) leaseauto's.



Literatuurlijst

AEA et al., 2011

AEA Technology, CE Delft, TNO, ISIS, Milieu
EU transport GHG: Routes to 2050 - Review of projections and scenarios for transport in 2050 (Task 9 Report V)
London : AEA Technology, CE Delft, TNO, ISIS, Milieu, 2011

BarEnergy, 2010

Pierre Magali
Limiting the fuel consumption of vehicles - main barriers and drivers towards a mobility behavioural change, WP3: Specifications of the empirical studies D 16 from the BarEnergy project
S.l. : BarEnergy, 2010

Bradley and Quinn, 2010

Thomas H. Bradley, Casey W. Quinn
Analysis of plug-in hybrid electric vehicle utility factors
In : Journal of Power Sources 195 (2010), 5399-5408

CE Delft et al., 2011a

CE Delft, Fraunhofer ISI, LEI
Behavioural climate change mitigation options and their appropriate inclusion in quantitative longer term policy scenarios
Delft : CE Delft, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation (ISI), Landbouw Economisch Instituut Wageningen (LEI), 2012

CE Delft et al., 2011b

CE Delft, ICF, Ecologic
Impacts of Electric Vehicles - Deliverable 5: Impact analysis for market uptake scenarios and policy implications
Delft : CE Delft, ICF, Ecologic, 2011

CE Delft et al., 2011c

CE Delft, Infrac, Fraunhofer ISI
External Costs of Transport in Europe - Update study for 2008
Delft : CE Delft, Infrac, Fraunhofer ISI, 2013

Compendium voor de Leefomgeving, 2012

Dossier beleid en maatregelen tegen luchtverontreiniging
Beschikbaar via: <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0237-Nationale-luchtkwaliteit%3A-overzicht-normen.html?i=14-65>
Informatie is verzameld in april 2013

Compendium voor de Leefomgeving, 2013

Dossier emissies verkeer naar lucht
Beschikbaar via: <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/dossiers/nl0079-emissies-verkeer-naar-lucht.html?i=23-69>
Informatie is verzameld in maart 2013



EC, 2011a

A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050
Communication from the Commission to the European Parliament, the Council,
the European Economic and Social Committee and the Committee of the
regions, COM (2011) 112 final
Brussel : Europese Commissie (EC), 2011

EC, 2011b

White Paper: Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a
competitive and resource efficient transport system, COM (2011) 144 final
Brussel : Europese Commissie (EC), 2011

EC, 2013

Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the
deployment of alternative fuels infrastructure, COM(2013) 18 final
Brussel : Europese Commissie (EC), 2013

Fraunhofer ISI, 2010

Anja Peters, Elisabeth Dütschke and Claus Doll
Consumer and user preferences towards electric mobility
Paper at the 12th WCTR, July 11-15, 2010, Lisbon
Karlsruhe : Fraunhofer Institute for Systems and Innovation (ISI), 2010

G4-rekenkamers, 2011

Brief aan de Vaste Commissie voor Infrastructuur en Milieu, 20 juni 2011
Den Haag : Rekenkamers Den Haag, Amsterdam, Rotterdam en Utrecht
(G4-rekenkamers), 2011
Beschikbaar via: [http://www.rekenkamer.amsterdam.nl/documenten/
luchtkwaliteit-in-amsterdam-reactie-college-en-nawoord-rekenkamer/
Informatie verzameld op 04-04-2013](http://www.rekenkamer.amsterdam.nl/documenten/luchtkwaliteit-in-amsterdam-reactie-college-en-nawoord-rekenkamer/)

Heidstra, 2012

Jelle Heidstra
Zuinig? Hoezo zuinig? Plug-in EV verbruikt gemiddeld 182% meer dan
fabrieksopgave
In : Fleetmotive (2012), nr. 4: 16-17

HKS, 2010

Alfred Wiederer, Ronald Philip
Policy options for electric vehicle charging infrastructure in C40 cities
Cambridge, MA : Harvard Kennedy School (HKS), 2010

Kang en Recker, 2009

Jee E. Kang, W.W. Recker
An activity-based assessment of the potential impacts of plug-in hybrid
electric vehicles on energy and emissions using 1-day travel data
In : Transport Research Part D: Transport and Environment 14(8): 541-556,
December 2009

Ministerie van EL&I, 2011

Bijlage 2 - Plan van Aanpak elektrisch vervoer: 'Elektrisch rijden in de
Versnelling' Plan van Aanpak 2011-2015
Tweede Kamer, vergaderjaar 2011-2012, Bijlage bij Kamerstuk 33043 nr. 1
Den Haag : Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I),
3 oktober 2011



PBL, 2012

Hoën. A., Koetse, M.J.

Rijden op elektriciteit, waterstof of biobrandstoffen, wat wil de automobilist?
Den Haag : Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), 2012

PBL/Goudappel Coffeng, 2011

Van Meerkerk, J. (PBL), Van den Brink, R. (Goudappel Coffeng),
Geilenkirchen, G. (PBL)

De elektrische auto: wie kan ermee uit de voeten? Onderzoek naar het
vervangingspotentieel van elektrische auto's

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk,
24 en 25 november 2011, Antwerpen

Den Haag/Deventer : Planbureau voor de Leefomgeving (PBL); Goudappel
Coffeng, 2011

Sovacool en Hirsh, 2009

Benjamin K. Sovacool, Richard F. Hirsh

Beyond batteries: an examination of the benefits and barriers to plug-in hybrid
electric vehicles (PHEVs) and a vehicle-to-grit (V2G) transition

In : Energy Policy 37 (2009) 1095-1103

TØI, 2012

Rolf Hagman, Terje Assum

Plug-in hybrid vehicles - Exhaust emissions and user barriers for a Plug-in
Toyota Prius

Oslo : Transportøkonomisk institutt (TØI), 2012

UC Davis, 2008

Kenneth S. Kurani, Reid R. Heffner, Thomas S. Turrentine

Driving Plug-in Hybrid Electric Vehicles: Reports from U.S. Drivers of HEVs
converted to PHEVs, circa 2006-2007

Davis, CA : Institute of Transportation Studies, University of California, 2008

UC Davis, 2009

Kenneth S. Kurani, Jonn Axsen, Nicolette Caparello, Jamie Davies-Shawhyde,
Tai Stillwater

Learning from Consumers: plug-in hybrid electric vehicle (PHEV) demonstration
and consumer education, outreach and market research program

Davis, CA : Institute of Transportation Studies, University of California, 2009

UC Davis, 2010

Jamie Davies, Kenneth S. Kurani

Households' Plug-in Hybrid Electric Vehicle Recharging Behavior: Observed
variation in households' use of a 5kWh blended PHEV-conversion

Davis, CA : Institute of Transportation Studies, University of California, 2010

UC Davis, 2012

Jamie Davies, Mike Nicholas, Kenneth S. Kurani

How much on electric? Looking at PHEV driver's EV driving experience (e VMT)
and how it might change with CD range and charging infrastructure

Presentation at Plug-in 2012, San Antonio, 7-27-2012

Davis, CA : Institute of Transportation Studies, University of California, 2012





Bijlage A Geïnterviewde organisaties

De volgende organisaties zijn in het kader van dit onderzoek geïnterviewd:

Tabel 7 Geïnterviewde organisaties

#	Organisatie	Interviewdatum	Interviewmethode
1	The New Motion	25-02-2013	Telefonisch
2	APG	26-02-2013	Telefonisch
3	Ministerie van I&M	05-03-2013	Persoonlijk
4	E&Y	05-03-2013	Telefonisch
5	Mobility Result, het expertisecentrum van LeasePlan Nederland	06-03-2013	Telefonisch
6	RAI/PEM	08-03-2013	Persoonlijk
7	VNA	08-03-2013	Telefonisch
8	Capgemini	08-03-2013	Telefonisch
9	Arval	11-03-2013	Telefonisch
10	TNO	12-03-2013	Per e-mail
11	Stichting E-Laad	13-03-2013	Per e-mail
12	Toyota Financial services	14-03-2013	Per e-mail
13	ALD Automotive	15-03-2013	Per e-mail
14	Ministerie van Financiën	02-04-2013	Telefonisch





Bijlage B Interviewformat

Interviews over beïnvloeding brandstofverbruik plug-in hybrides

Achtergrond van het onderzoek

Plug-in hybrides hebben de potentie om de voordelen van een elektrische auto (zoals een veel lagere CO₂-uitstoot) te combineren met die van een verbrandingsmotor (een hoge actieradius). Daarmee is de plug-in-technologie een potentieel belangrijke innovatie om personenauto's te verduurzamen en de transitie naar elektrisch rijden mogelijk te maken. Om die reden worden deze auto's door de Nederlandse overheid momenteel ook fiscaal gestimuleerd door ze vrij te stellen van BPM, MRB en/of bijtelling voor privégebruik van de auto van de zaak.

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat het brandstofverbruik van plug-in hybrides in de praktijk vaak hoger ligt dan dat volgens de fabrieksopgave (op basis van Europese typegoedkeuringstest) verwacht mag worden. Dit verschil is bij deze auto's gemiddeld groter dan bij conventionele auto's. Dit is vooral het gevolg van het feit dat de elektrische drive-train van plug-in hybrides vaak maar beperkt gebruikt wordt. Ook is de variatie in het praktijkverbruik van plug-in hybrides veel groter dan bij conventionele technologieën: soms is verbruik erg laag soms is het relatief hoog ten opzichte van wat op basis van de typegoedkeuring verwacht mag worden. Hierbij spelen zowel het rijgedrag van de bestuurder als van het oplaadgedrag en de oplaadmogelijkheden een belangrijke rol. Zo laat een onderzoek van Travelcard bijvoorbeeld zien dat het brandstofgebruik van een Toyota Prius Plug-in Hybride varieert van 2,2 tot 5,5 liter per 100 kilometer met een gemiddelde van 3,8 liter per 100 kilometer (ter vergelijking: het brandstofverbruik volgens de fabrieksopgave ligt op 2,1 liter per 100 kilometer). De variatie in praktijkverbruik van de Opel Ampera was nog groter.

Om de potentiële milieuvoordelen van plug-in hybrides in de praktijk ook daadwerkelijk te realiseren is het dus van belang om het gebruik van deze auto's te optimaliseren. Dit houdt voornamelijk in dat bestuurders van deze auto's gestimuleerd en/of geholpen worden om optimaal gebruik te maken van de elektrische drive-train van de auto. Hierbij kunnen vele factoren een rol spelen zoals de laad-mogelijkheden, het al of niet bestaan van (financiële) voordelen of prikkels, gewoontegedrag, etc. Verschillende partijen kunnen deze factoren beïnvloeden en daarmee het gebruik van plug-in hybrides helpen te verbeteren de Rijksoverheid, importeurs, leasebedrijven, tankpas-beheerders, werkgevers, branche- of consumentenorganisaties, enz.

Onderzoeksopzet

In opdracht van de importeurs van meest verkochte plug-in hybrides in Nederland (Louwman & Parqui en Opel Nederland) voert CE Delft momenteel onderzoek uit naar de wijze waarop het optimale gebruik van plug-in hybrides gestimuleerd kan worden.

Hierbij onderscheiden we een tweetal onderzoeksvragen:

1. Welke factoren beïnvloeden het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides?
2. Wat kunnen verschillende actoren doen om deze factoren te beïnvloeden?



In het kader van dit onderzoek wil CE Delft graag een aantal interviews uitvoeren met relevante stakeholders. Ook u zouden we graag interviewen over dit onderwerp. In het vervolg van dit document vindt u de onderwerpen die wij graag met u zouden willen bespreken.

Vragenlijst - deel 1:

Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

1. Welke factoren beïnvloeden het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides?
2. Kunt u de hierboven genoemde factoren rangschikken naar de mate waarin ze invloed hebben op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides?
3. Kunt u aangegeven in hoeverre de factoren en hun belang variëren tussen verschillende groepen gebruikers van plug-in hybrides (zakelijke rijders in loondienst, ZZP-ers, privé-eigenaren plug-in hybrides)?
4. Kent u cijfers uit het buitenland over het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides?

Wijken die af van de Nederlands cijfers? Zo ja, waar ligt dat volgens u aan?

Vragenlijst - deel 2:

Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides te vergroten

5. Welke initiatieven onderneemt uw organisatie/heeft uw organisatie gepland/zou uw organisatie kunnen ondernemen om de bovenstaande factoren te beïnvloeden? Waarom worden deze initiatieven wel/niet genomen?
6. Welke andere partijen zouden iets kunnen ondernemen om de hierboven genoemde factoren te beïnvloeden? U kunt bijv. denken aan de Rijksoverheid, gemeentes, EU, importeurs, leasebedrijven, tankpas-beheerders, werkgevers, branche- of consumentenorganisaties, berijders zelf.

En waarom zouden ze dit moeten/willen doen?

7. Welke initiatieven zouden de bij Vraag 6 genoemde partijen kunnen nemen om de verschillende factoren te beïnvloeden?
8. Op welke groepen rijders zouden de bij bovenstaande vragen genoemde initiatieven zich moeten richten? En waarom?
9. Op welke termijn zouden de verschillende initiatieven ingevoerd moeten/kunnen worden?
10. Wat zijn volgens u de voor- en nadelen van de bij bovenstaande vragen genoemde initiatieven?
11. Kent u concrete voorbeelden van initiatieven om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides te beïnvloeden in Nederland of in het buitenland? Wat zijn de ervaringen met deze initiatieven?



12. Alles overziend, wat is volgens u de beste aanpak om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides te beïnvloeden?
13. Wat zijn uw verwachtingen m.b.t. elektrisch rijden in Nederland/Europa - en de marktvooruitzichten van plug-in hybrides in het bijzonder - en hoe belangrijk is het voor de transitie naar elektrisch rijden dat er maatregelen worden genomen om het elektrisch gebruik van plug-in hybrides te verhogen?

Contactgegevens

Voor vragen over dit project en de interviews kunt u contact opnemen met

Sanne Aarnink:

E-mail: aarnink@ce.nl

Tel.: 015-2150 150





Bijlage C Interviewverslagen

C.1 The New Motion

25-02-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Factoren die het aandeel elektrisch rijden beïnvloeden:

- De **beschikbaarheid van laadvoorzieningen** en het **gemak** waarmee berijders kunnen laden. Berijders die twee keer per dag kunnen laden, bijvoorbeeld zowel thuis als op hun werk, zullen meer elektrisch rijden. De laadvoorziening moet dan wel gemakkelijk (bijv. voor de deur) en betrouwbaar zijn.
- De **kosten van het laden**. Elektriciteit is goedkoper dan benzine/diesel, hoe groter dat verschil, hoe groter de incentive om te laden in plaats van tanken.
- **Incentives**: berijders die zelf de rekening gepresenteerd krijgen zullen eerder geneigd zijn om te laden en meer elektrisch te rijden. Voor leaserijders ontbreken dergelijke financiële incentives nu nog vaak; het aandeel elektrisch heeft (nog) niet in alle gevallen invloed op hun portemonnee.

Welke van deze factoren de belangrijkste invloed heeft hangt af van het type berijder. Leaserijders krijgen doorgaans nog niet de rekening van hun brandstof- en/of elektriciteitsverbruik doorgespeeld. Voor deze groep zal het gemak van het laden en de beschikbaarheid van laadvoorzieningen met name invloed hebben. Voor ZZP-ers en privé-eigenaren van plug-in hybrides zal de kostenfactor een grotere invloed hebben en het aandeel elektrisch rijden stimuleren. Gemak zal voor hun van minder belang zijn (m.a.w. ze zullen in een aantal gevallen meer moeite doen om te laden).

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

The New Motion onderneemt zelf verschillende initiatieven:

- **Overleg met stakeholders**: veelvuldig in gesprek met de verschillende automerken en met leasebedrijven over manieren om elektrisch verbruik te optimaliseren.
- **Dienstverlening**:
 - Voeren van intakegesprekken met alle nieuwe berijders van plug-in hybrides waarin berijders gestuurd worden om twee laadpunten, veelal één thuis en één op het werk, aan te schaffen.
 - **Publiek laden**: iedere berijder krijgt een laadpas toegestuurd die toegang geeft tot publieke laadpunten, waarbij The New Motion (net als andere interoperabele operators) zorgt voor de verrekening met de exploitanten van andere netwerken. Daarnaast krijgen klanten toegang tot de Love-to-load-App, die de locatie en beschikbaarheid van publieke laadpunten toont.



- Aanbieden van een online laadpunt, waardoor inzicht in de laadkosten verkregen kan worden en de kosten van thuisladen automatisch worden vergoed en verrekend kunnen worden met het leasebedrijf/ werkgever.
- Gecombineerde laad+tank-pas: de berijder kan met dezelfde pas tanken en laden; afrekening van laadkosten met het leasebedrijf/ werkgever verzorgt The New Motion. Ook dit biedt gemak en stimuleert dus elektrisch verbruik.

Verschillende andere spelers kunnen een rol hebben bij het vergroten van het aandeel elektrisch:

Overheid: Voor de overheid is het relevant om het aandeel elektrisch in plug-in hybriden te vergroten uit milieuoverwegingen (NL als groen en innovatief). De overheid kan hierbij verschillende belangrijke rollen vervullen:

- 30% van de huidige elektrisch berijders heeft geen eigen terrein beschikbaar voor een laadpunt, dit is met name het geval in de grotere steden. Deze groep is afhankelijk van **openbare laadpunten**. De overheid kan de ontwikkeling van zulke openbare laadpunten faciliteren. (Met het dalen van de prijs van Plug-in Hybrides en daarmee met het groeien van de doelgroep zal dit percentage naar verwachting nog stijgen).
- Inzetten van **fiscale maatregelen** zoals de huidige bijtellingsregeling om het aandeel van plug-in hybrides te vergroten. Wanneer verbruiksdata in de toekomst beschikbaar is kunnen fiscale maatregelen ook gebruikt worden om incentives te ontwikkelen die het aandeel elektrisch meer stimuleren, bijvoorbeeld door de bijtelling niet afhankelijk te maken van de aanschaf maar van het verbruik.

Gemeenten: Gemeenten zijn nodig voor het realiseren van **openbare laadpunten**. Met name gemeenten in dichtbevolkte steden zullen dit willen doen om aan de luchtvervuilingsnormen van de Europese Commissie te voldoen en de luchtkwaliteit van de stad te verbeteren. Gemeenten in minder dichtbevolkte gebieden kunnen zich hiermee profileren als ‘groen’ en zo toerisme stimuleren.

Werkgevers: Er zijn momenteel nog nauwelijks initiatieven vanuit werkgevers bekend om leaserijders van de plug-in hybrides te stimuleren om meer elektrisch te rijden. Hier hebben de werkgevers wel belang bij, om de energiekosten van hun vloot te beheersen. Bijvoorbeeld door:

- In het woon-werk verkeer alleen het deel elektrisch te vergoeden wanneer de leaserijder dichtbij genoeg woont om elektrisch te kunnen rijden.
- De eindrekening door te spelen naar de leaserijder wanneer deze veel hoger is dan verwacht doordat de elektrische aandrijving onvoldoende gebruikt is.

Leasebedrijven: Leasebedrijven spelen met name een rol in het **inzichtelijk maken van verbruiksdata**. Wanneer de werkgever bijvoorbeeld maatregelen wil nemen om de werknemer te stimuleren om meer te laden zal het leasebedrijf informatie moeten aanleveren over het verbruik en het aandeel elektrisch. Dit zal vervolgens inzichtelijk moeten worden gecommuniceerd naar de werkgever en werknemer.



De toekomst van plug-in hybrides:

Gezien het grote aantal plug-in hybrides (5.000 auto's) en de mogelijk verdubbeling van dit aantal aan het einde van dit jaar is het belangrijk dat er snel initiatieven genomen worden. Initiatieven die leiden tot een beter gebruik van de elektrische motor zijn van groot belang (maar uiteraard spelen er ook andere belangen zoals bijtelling t.o.v. de staatskas en de belangen van olieproducenten).

Er zijn steeds meer merken die op de markt komen met een plug-in hybride. Naar verwachting zal het aandeel van deze auto's toenemen. Dit hangt af van hoe de vergelijking tussen een hybride, een reguliere en een volledig elektrische auto uitpakt voor berijders. Wanneer de batterij capaciteit en de laadmogelijkheden toenemen zal de concurrentie van volledig elektrische auto's ook toenemen. Daarom is het belangrijk dat er nu initiatieven worden ingevoerd om met Plug-in hybriden maximaal succes te behalen. Deze initiatieven zouden gericht moeten zijn op alle groepen gebruikers, al zal het effect anders zijn. Voor leaserijders zijn met name de initiatieven die financieel stimuleren en die leiden tot uitbreiding van het laadnetwerk relevant. Voor privé-eigenaren, ZZP-ers en MKB-ers is met name dat laatste van belang.

C.2 APG

26-02-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

APG heeft nu 4 Opel Ampera's en 4 Prius plug-in hybrides in de leasevloot. Deze auto's vallen onder een pilotproject zodat ze eerst getest kunnen worden. APG eist dat plug-in hybrides ook daadwerkelijk voor een deel elektrisch worden gebruikt (met name in het woon-werk verkeer), daarom zijn verschillende voorwaarden gesteld aan werknemers die een dergelijke auto willen leasen:

- werknemers met een ambulante functie en dus de hele dag onderweg zijn, worden uitgesloten;
- hetzelfde geldt voor werknemers die meer dan 30.000 kilometer per jaar rijden;
- werknemers moeten de auto thuis opladen en dus beschikken over een terrein waar een laadpaal kan worden geïnstalleerd.

Door de plug-in hybrides alleen toe te staan aan werknemers die relatief minder rijden en die de beschikking hebben over een laadpunt kan zoveel mogelijk elektrisch worden gereden. Daarnaast heeft APG in de eigen parkeergarages laadpunten voor de plug-in hybrides waar de werknemers gebruik van moeten maken.

Daarnaast wordt het laadgedrag beïnvloed door de **snelheid van het laden**; dit is nu nog te langzaam om ook onderweg te kunnen laden; laden gebeurt met name thuis en op het werk.

Voor werknemers is de 0%-bijtelling de hoofdmotivatie om een plug-in hybride te leasen, maar zij behouden wel hun tankpas waardoor ze niet in hun portemonnee geraakt worden bij het tanken. Privé-eigenaren van plug-in hybrides gebruiken de techniek veel beter en proberen zoveel mogelijk elektrisch te rijden. (de afwezigheid van) **Financiële prikkels** hebben dus een invloed op het aandeel elektrisch.



Daarnaast ontstaat er nu bij deel van de plug-in leaserijders een **onderlinge competitie** om zoveel mogelijk kilometers op de elektromotor te rijden.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

APG probeert het aandeel elektrisch te maximaliseren door:

- **voorwaarden** te stellen aan wie een plug-in hybride kan leasen (zie hierboven);
- rijders te **verplichten** om thuis, op het werk, en waar mogelijk bij openbare laadruimten te **laden**;
- daarnaast behoudt APG het recht om de **brandstofkosten te verhalen** op de werknemer wanneer niet voldoende geladen is en heeft hier dus een stok achter de deur.

Voor **werkgevers** is het zeker interessant om de werknemers zoveel mogelijk stimuleren om elektrisch te rijden met de plug-in hybride omdat dit enorm veel brandstof- en onderhoudskosten scheelt. Een andere financiële stimulans die mogelijk zou zijn voor plug-in hybrides is om de werknemer vooraf een **brandstofbudget** te geven; verbruikt de werknemer minder brandstof dan mag hij het restant houden, maar verbruikt hij meer dan moet hij bijbetalen. Door een realistisch budget te geven aan plug-in hybride berijders kunnen zij gestimuleerd worden om zoveel mogelijk elektrisch te rijden zodat zij ofwel binnen het budget blijven ofwel geld overhouden. Een dergelijke maatregel zit nu (nog) niet in de pilot van APG, maar dit zou in de toekomst niet ondenkbaar zijn.

De **overheid en de gemeenten** hebben met name een faciliterende rol met het aanleggen van **openbare laadpunten**. Deze rol is alleen beperkt want leaserijders moeten dan wel daadwerkelijk gaan laden bij zulke punten. Ze moeten als het ware opgevoed worden om te laden en daar ligt met name een rol voor de werkgevers om dat te stimuleren. Bovendien stimuleren ze eigenlijk de verkeerde doelgroep; leaserijders hebben een tankpas en zijn daardoor vaak minder gericht op het reduceren van hun verbruik, in tegenstelling tot privéauto's.

Leasebedrijven en autofabrikanten hebben ook een rol in het stimuleren van het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides. Plug-in hybrides vereisen een totaal andere rijstijl. Alleen een zuinige auto op de markt brengen is niet voldoende en een verkeerde rijstijl leidt nog steeds tot hogere brandstofkosten en emissies. Daar wordt nu niets mee gedaan; autofabrikanten en leasebedrijven kunnen berijders stimuleren door **uitleg te geven** over de werking van de techniek en hoe deze optimaal gebruikt kan worden. Dit kan bijvoorbeeld door een **rijstijltraining**.



C.3 Beleidsmedewerker Ministerie van I&M

Opmerking: Het betreft de persoonlijke visie van een beleidsmedewerker van het Ministerie van I&M, onderstaande uitspraken zijn dan ook geen officiële standpunten van het Ministerie van I&M.

05-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Een groot aantal leaserijders heeft interesse in plug-in hybrides vanwege de lage bijtelling. Leaserijders zijn eigenlijk echter niet de handigste doelgroep voor deze auto's, omdat zij gewoonlijk niet zelf de brandstofkosten betalen. Rijgedrag heeft een grote invloed op het verbruik van iedere auto, en bij plug-in hybrides is daar nu een extra variabele bijgekomen 'laadgedrag'. Veel ZZP-ers zullen ook maar beperkt hun gedrag aanpassen omdat de brandstofrekening ook voor deze doelgroep door het bedrijf betaald wordt. Bij particulieren is de kans het grootste dat zij hun (laad)gedrag aanpassen, al geldt dit lang niet voor alle particulieren. Het laadgedrag is met name afhankelijk van de beschikbaarheid van een laadvoorziening.

Sommige eigenaren van plug-in hybrides hebben geen mogelijkheid om de auto thuis op te laden. De **beschikbaarheid van een laadvoorziening** is wel de eerste voorwaarde om ook een deel elektrisch te kunnen rijden met de plug-in hybride. Dit is dan ook van grote invloed op het laadgedrag. Momenteel is er nog een subsidie voor laadpalen beschikbaar, maar wanneer dat wegvalt moeten berijders zelf een laadpaal aanschaffen. Dit kost nu ongeveer 1.000 à 1.500 euro.

De berijders die daadwerkelijk een **financieel voordeel** hebben wanneer zij (meer) laden zullen ook meer moeite doen om de plug-in hybride op te laden. Dit verschilt per doelgroep:

- *Particulieren*; deze groep weet goed hoeveel brandstof kost en welk kostenvoordeel zij zullen hebben met elektrisch rijden. Dit is eigenlijk de juiste doelgroep en dan vooral de particulieren die met een conventionele auto ook al erg letten op hun brandstofverbruik en brandstofkosten. Juist voor deze doelgroep is de aanschafprijs van de plug-in hybride vaak echter te hoog.
- *Leaserijders* halen met name het financiële voordeel uit de 0%-bijtelling en meestal niet zo zeer uit het brandstofvoordeel. Het is echter niet zo dat leaserijders de plug-in expres niet opladen; de indruk bestaat dat ook deze groep de plug-in veelal wel oplaadt wanneer er laadvoorzieningen aanwezig zijn.
- *ZZP-ers* zullen ook maar beperkt hun rijgedrag aanpassen omdat de brandstofrekening veelal door het bedrijf betaald wordt.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Overheid: De randvoorwaarde om elektrisch te rijden met een plug-in hybride is de **beschikbaarheid van laadvoorzieningen**. In de toekomst moeten er daarom overal openbare laadpunten beschikbaar zijn zodat iemand met een plug-in of volledig elektrische auto altijd kan laden tijdens het parkeren. Met andere woorden, er moet een structuur van laadvoorzieningen op straat komen. Hier is een grote investering voor nodig; de overheid/gemeenten kunnen wel een eerste zet doen door stimuleringsregelingen e.d. maar daarna



zullen marktpartijen het moeten overnemen. Plug-in hybrides zijn hiermee een aandrijver voor een laadinfrastructuur die op een gegeven moment ook gebruikt kan worden voor volledig elektrische auto's. De rangebeperkingen van elektrische auto's (met name bij (onverwachtse) koude weersomstandigheden) zullen dan wel eerst opgelost moeten worden.

De **bijstelling** is een belangrijke fiscale regeling van de **overheid** om de aanschaf van plug-in hybrides te stimuleren. Een stimulans om de accu's op te laden zou mogelijk gerealiseerd kunnen worden door de bijstelling niet op het officiële normverbruik maar op het praktijkverbruik te baseren. De maatregel wordt hierdoor wel een stuk lastiger uitvoerbaar omdat het praktijkverbruik bekend moet zijn. Bij leaseauto's wordt veelal wel met tankpasjes getankt. Het aantal liters is dus bekend. Door buiten de pasjes om te tanken kan het aantal getankte liters echter worden gemanipuleerd. Daarnaast is ook de registratie van kilometers gevoelig voor manipulatie. Verder weet je pas naderhand (en niet al bij de keuze voor een lease auto) op welk praktijk-verbruik je gaat uitkomen. Al met al lijkt dit zeer lastig uitvoerbaar.

De **werkgever** haalt niet zoveel voordeel uit het stimuleren van het aandeel elektrisch met plug-in hybrides t.o.v. de reguliere dieselauto's. Bij benzine auto's zal de plug-in ongeveer de helft goedkoper zijn qua brandstofkosten. Bedrijven hebben echter zoveel kostenposten dat brandstof een relatief kleine kostenpost is voor de meeste werkgevers.

Leasebedrijven hebben weinig belang bij het reduceren van brandstofkosten omdat deze worden doorspeeld aan werkgevers. Leasebedrijven kunnen wel **leasecontracten met een laadpaal** aan gaan bieden. Dit is een goede oplossing wanneer de subsidies voor laadpalen op zijn, omdat de kosten van de laadpaal dan verspreid worden over vier jaar.

Gemeenten kunnen het aandeel elektrisch rijden van plug-in hybrides vergroten met hun **parkeerbeleid**. Parkeren is in veel steden een groot probleem; door parkeerplaatsen aan te wijzen waar alleen geparkeerd mag worden wanneer de auto is aangesloten op de laadpaal kan opladen gestimuleerd worden.

Trainingen zullen mogelijk weinig effect hebben. Berijders zijn veelal goed op de hoogte van de brandstofkosten en het voordeel dat zij hebben door te laden. Bovendien zijn gedragsveranderingen moeilijk om tot stand te brengen en heeft het soms juist een averechts effect. Het zou beter zijn om de berijder minder keuzemogelijkheden te geven en meer handelingen standaard in te bouwen in de techniek van de plug-in hybride.



C.4 Ernst & Young

05-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

E&Y heeft momenteel 10 Opel Ampera's en 5 Prius plug-in hybrides in bestelling of in de leasevloot. Daarnaast heeft E&Y ook een enkele volledig elektrische auto vanuit een BMW pilot. Er is veel interesse in de plug-in hybrides, de verwachting is dan ook dat het aandeel plug-in hybrides zal toenemen.

E&Y heeft verschillende leasecategorieën gedefinieerd van IV tot 1D. Deze categorieën zijn gelinkt aan de functies binnen E&Y. Vanaf categorie 4 en hoger hanteert E&Y het vrije merken beleid; deze groepen werknemers kunnen dan ook kiezen voor een plug-in hybride. Of een werknemer een plug-in mag leasen is dus gerelateerd aan hoogte van de functie en niet aan het aantal jaarlijkse kilometers van een werknemer. De plug-in's worden verder indirect gestimuleerd met een bonus-malus regeling op de CO₂-uitstoot. Voor elke leasecategorie is met de gemiddelde leaseauto een gemiddelde CO₂-uitstoot bepaald; als een werknemer een zuinigere auto kiest dan het gemiddelde in de leasecategorie van E&Y krijgt hij/zij een bonus van 2 euro per gram CO₂ (van het verschil) op de maandelijkse leaseprijs van de gekozen auto het verschil per maand. Kiest hij/zij een minder zuinigere dan het gemiddelde in zijn categorie dan wordt voor het verschil 1 euro per gram CO₂ bij de maandelijkse leaseprijs van de gekozen auto opgeteld.

De **beschikbaarheid van laadvoorzieningen** heeft een belangrijke invloed op het verbruik. E&Y heeft laadpalen bij alle kantoren waar werknemers kunnen laden. De werknemers krijgen niet standaard een laadpaal voor thuis van E&Y. Daarnaast zijn **financiële prikkels** van invloed op het laadgedrag van de leaserijder. Als een werknemer niet genoeg oplaadt (m.a.w. zijn verbruik is hoog) moet de werknemer bijbetalen. Hierdoor laadt het merendeel van de werknemers de plug-in voldoende op.

Over het algemeen hebben werknemers voldoende kennis over de plug-in hybride voordat zij besluiten te leasen.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Voor E&Y zijn de brandstofkosten een flinke kostenpost, dus hier valt een voordeel te behalen met plug-in hybrides. E&Y heeft verschillende maatregelen genomen om het aandeel elektrisch van plug-in hybrides te vergroten:

- Werknemers krijgen een **brandstofvoorschot** waarmee het verbruik van plug-in hybrides onder controle kan worden gehouden; voor de Opel Ampera is dit voorschot 75 euro per maand en voor de plug-in Prius is dit 100 euro per maand. Indien een werknemer meer verbruikt dan het voorschot wordt hij daarvan op de hoogte gebracht. Aan het einde van het jaar moet de werknemer de kosten van de teveel verbruikte brandstof terug betalen. Verbruikt een werknemer minder dan het voorschot volgt geen uitkering. Tot maximaal 30.000 kilometer per jaar zou een werknemer uit moeten kunnen komen met het budget, bij een hoger kilometrage wordt het de werknemer afgeraden om een plug-in hybride te leasen. De meeste berijders hebben een redelijk verbruik en komen uit met het voorschot. Op dit moment dreigen 2 van de 15 plug-in rijders te moeten bij betalen.



- **The New Motion** heeft voor E&Y berekend wat de gemiddelde kosten van thuisladen zijn voor werknemers die over een eigen laadpunt beschikken. E&Y **vergoed** 30 euro per maand aan werknemers die (thuis) **opladen**.
- E&Y heeft op alle kantoren **laadpunten aangelegd** zodat plug-in hybrides altijd op het werk opgeladen kunnen worden. Werknemers worden geacht om ook bij de klant naar de mogelijkheid om op te laden te vragen.

De **bijtelling** is enorm belangrijk voor de werknemers van E&Y en een behoorlijke stimulans om plug-in hybrides te leasen. Als zulke voordelen wegvallen zal de plug-in hybride minder aantrekkelijk worden voor werknemers.

Leasebedrijven hebben contact met de berijders; werknemers lezen zich over het algemeen goed in voordat zij een plug-in hybride besluiten te leasen. Mensen die veel rijden wordt afgeraden een plug-in te rijden. **Trainingen** zouden wel een goede optie zijn om het verbruik verder te reduceren (voor alle werknemers); tot de crisis afgezwakt is heeft E&Y besloten geen trainingen aan te schaffen.

Een **uitgebreidere laadinfrastructuur** is ook wenselijk om het aandeel elektrisch te vergroten. Het beste zou zijn als er overal in Nederland laadpunten zijn. Voor E&Y is het met name waardevol als ook veel klanten laadpunten krijgen, zodat de werknemer kan laden wanneer hij/zij bij een klant is. Omdat deze afspraken vaak redelijk kort zijn, zijn snellaadpunten een toegevoegde waarde. Er is met name een rol voor de **Rijksoverheid en gemeenten** om publieke laadpunten aan te leggen, maar ook voor andere organisaties die zich hiermee bezighouden zoals **The New Motion en E-Laad en EV-Box**.

Daarnaast zou het van toegevoegde waarde zijn als **leasebedrijven en fabrikanten/importeurs** standaard een laadpaal thuis aanleveren, bijv. door een love2load pakket; dit is van toegevoegde waarde voor de werkgever. E&Y heeft de leasevloot geoutsourcet aan Leaseplan Nederland; zij doen onderzoek naar het verbruik van de plug-in hybrides in de vloot van E&Y. Elk kwartaal krijgt E&Y een **overzicht** toegestuurd van het verbruik.

Het stimuleren van het aandeel elektrisch door bovenstaande maatregelen zou een combinatie moeten zijn van de initiatieven van verschillende partijen. Hierbij kunnen werkgevers met name financiële prikkels geven en zijn andere partijen nodig die zich bezig houden met de laadinfrastructuur.

Naast bovenstaande factoren zou het aandeel elektrisch nog effectiever vergroot worden als meer **automatisch geregeld** zou zijn bij de plug-ins en de berijder minder invloed heeft op de keuze tussen elektrische en conventionele aandrijving (rol voor de **fabrikanten**).



C.5 Mobility Result, het expertisecentrum van Leaseplan Nederland

06-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Verskillende factoren zijn van invloed op het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides:

- **Auto keuze/Inzet:** Het aandeel elektrisch in het totale verbruik is sterk afhankelijk van het jaarkilometrage van een werknemer. Wanneer een werknemer meer dan 25.000 tot 30.000 kilometer per jaar rijdt is de conventionele motor dusdanig veel nodig dat hij/zij beter een andere auto kan kiezen. Het aandeel elektrisch wordt dan ook al deels bepaald door de keuze van plug-in hybrides door bepaalde groepen werknemers. De inzet van de auto (aantal woon-werk kilometers, totale kilometers etc.) zou dan ook van invloed moeten zijn op de keuze voor een plug-in of niet en voor het type/merk plug-in hybride dat gekozen wordt.
- **Verbruik en gebruik van de auto zelf:** Een groot aantal verbruiks-/gebruiksfactoren beïnvloeden het aandeel elektrisch, bijvoorbeeld:
 - de *beschikbaarheid van een laadpaal* en de mogelijkheid om meerdere keren per dag te kunnen laden. Hierbij hoort ook het *laadgedrag*; of een werknemer ook daadwerkelijk laadt wanneer hij daar de mogelijkheid toe heeft of dat hij/zij dit bij bepaalde omstandigheden (bijv. slecht weer) niet doet.
 - *Rijgedrag* is ook van invloed op het aandeel elektrisch. Veel zaken die bij een conventionele auto veel brandstof kosten, verlagen bij een plug-in hybride de elektrische range waardoor meer brandstof nodig zal zijn (bijv. hoge snelheden, snel optrekken, etc.).
 - *Overige gedragskeuzes* zoals het gebruik van de airco en verwarming. Wanneer de auto voorverwarmd/gekoeld wordt als deze nog aangesloten is op de laadpaal hoeft dit niet met het accupakket te gebeuren tijdens het rijden en kan er meer elektrisch gereden worden en vice versa.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Leaseplan Nederland/Mobility Result levert toegevoegde waarde aan werkgevers door het aanbieden van services en ondersteuning. Voor plug-in hybrides worden verschillende ondersteunende diensten aangeboden:

- Het geven van **advies** over de keuze voor een plug-in, hoe de werkgever het beste om kan gaan met de plug-in hybrides in het autobeleid en met rapportages.
- Aanbieden van hulp bij het **opstellen van autoregelingen** die passen bij plug-in hybrides (bijv. financiële prikkels). De plug-in hybrides blijken in de praktijk een hoger verbruik te hebben wat hogere kosten veroorzaakt voor de werkgever. Om de plug-in hybrides toch als mogelijkheid aan te kunnen bieden aan werknemers kunnen verschillende autoregelingen opgesteld worden.
- Geven van **workshops en seminars** om informatie te verschaffen over autobeleid e.d.
Ook is Leaseplan Nederland momenteel actief met het ontwikkelen van programma's en tools die de brandstofkosten voor werkgevers kunnen reduceren, zoals een App die inzicht geeft in de werkelijke kosten.



Het aandeel elektrisch/verbruik van zakelijke rijders wordt in grote mate beïnvloed door het beleid van de **werkgever**. Hierbij is het van belang of er überhaupt een autobeleid is; kleinere bedrijven hebben niet altijd een autobeleid. Bij de afwezigheid van een autobeleid zullen ook (financiële) prikkels afwezig zijn. Daarnaast is het van belang hoe het autobeleid van een werkgever is opgesteld. Mogelijke maatregelen die de werkgever in het autobeleid kan opnemen die het verbruik van alle soorten auto's en dus ook van de plug-in hybrides positief kunnen beïnvloeden zijn:

- Medewerkers **bewust maken** van hun verbruik door ze inzicht te geven in hun eigen verbruik en in hoeveel bespaard kan worden.
- **Positieve of negatieve prikkels geven** aan werknemers om (meer te laden en dus) minder te verbruiken. Dit kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld door een maximaal verbruik te definiëren en werknemers het verschil zelf terug te laten betalen. Op die manier worden werknemers bewust van hun gebruik en voelen zij de consequenties van inefficiënt verbruik. Een andere mogelijkheid is om gerealiseerde brandstofbesparingen te verdelen tussen de werkgever en werknemer en daarmee een positieve prikkel te geven (stimuleringsbeleid).
- **(Online) trainingen** geven aan werknemers over hun rijgedrag en tips geven aan werknemers over hoe zij hun auto zo efficiënt mogelijk kunnen gebruiken.
- Aanbieden van een **complete service bij de laadpaal**. Laadpalen worden niet altijd geleverd met complete service en het stroomtarief is soms hoger dan wat een huishouden zelf zou betalen; dit eerste kan leiden tot problemen wanneer er een storing optreedt, wanneer iemand wil verhuizen (paal verplaatsen), of wanneer iemand zijn leaseauto moet inleveren (paal verwijderen). Leaseplan Nederland heeft als aanvulling op de paal zelf daarom een complete service bij de laadpaal opgenomen in de leasecontracten om dit soort problemen te voorkomen en een continuïteit in de stroomvoorziening te garanderen.

Dealers en fabrikanten zouden de verantwoordelijkheid op zich moeten nemen om bij de levering van de plug-in hybride **uitleg te geven** over hoe de plug-in werkt en met welke keuzes de plug-in zo efficiënt mogelijk gebruikt kan worden.

Het zou goed zijn als de **overheid** zich baseert op **praktijkverbruikscijfers** i.p.v. op testcycluscijfers. Dit geeft (voor alle auto's) een beter beeld van het verbruik; dit geldt zeker ook voor plug-ins waar de variatie in het verbruik nog veel groter is.

De **bijtelling** is de belangrijkste stimulans voor zakelijke rijders om een plug-in hybride te kiezen. Momenteel moeten de aantallen ook van deze groep komen omdat de plug-in hybride voor particulieren financieel onaantrekkelijk is. Hoewel de bijtellingsregeling vanaf 1 januari wat minder gunstig zal worden voor plug-in hybrides, is het bijtellingsvoordeel dat een werknemer kan behalen door te kiezen voor een plug-in hybride nog steeds aanzienlijk; de plug-in zal daarom voorlopig nog aantrekkelijk blijven voor zakelijke rijders. De hoogte van de bijtelling voor een plug-in zou niet afhankelijk gemaakt moeten worden van het praktijkverbruik van een werknemer, omdat dit nooit kan leiden tot een eerlijke situatie; het gedrag is niet de enige factor die van invloed is op het praktijkverbruik, dit ligt ook aan de situatie. Een dergelijke regeling kan er bijvoorbeeld toe leiden dat een werknemer die via een plattelandsweg naar zijn/haar werk rijdt wel 0% bijtelling krijgt, terwijl een werknemer die even goed op zijn/haar rij- en laadgedrag let, maar door de stad naar zijn/haar werk moet rijden (en dus meer verbruikt), niet meer in aanmerking komt voor de 0%.

Investerings van **fabrikanten** die leiden tot technologische ontwikkelingen zullen de grootste invloed hebben op het vergroten van het aandeel elektrisch. Hoewel met trainingen, beleid, financiële prikkels e.d. werknemers mogelijk



zuiniger gaan rijden leidt dit slechts tot het beïnvloeden van de best haalbare marges. Technologische ontwikkeling zal de elektrische range van de plug-in's vergroten, wat een veel groter effect zal hebben op het aandeel elektrisch en het verbruik dan veranderingen in gedrag.

Het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides valt of staat met de aanwezigheid van voldoende laadmogelijkheden. Naast de laadpalen die thuis of bij kantoren geplaatst worden zijn er verschillende partijen denkbaar die een publieke **laadinfrastructuur** kunnen realiseren.

C.6 VNA

08-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Er kunnen verschillende factoren onderscheiden worden die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden:

- De **beschikbaarheid van laadpalen** is een essentiële voorwaarde om elektrisch te kunnen rijden met een plug-in hybride. Veel leasebedrijven adviseren dan ook om alleen voor een plug-in hybride leaseauto te kiezen als er zowel thuis als op het werk een laadpaal aanwezig is. Deze kan meegeleverd worden door de dealer of het leasebedrijf, maar dat is in de praktijk niet altijd het geval. Naast de beschikbaarheid van laadpalen op het werk en thuis, beïnvloedt ook de beschikbaarheid van laadpalen op publieke plaatsen de mogelijkheid om elektrisch te rijden met plug-in hybride auto's.
- Efficiënt gebruik van plug-in hybride auto's van de zaak vereist een **attitude verandering**, zowel bij de werknemer als de werkgever. De werknemer zal scherper moeten letten op het energiegebruik van zijn auto. Daarnaast dient hij/zij zijn agenda zodanig in te richten dat er tussen de afspraken door tijd is om zijn auto op te laden. De werkgever zal zich ten eerste dienen te beseffen dat de inzet van plug-in hybride leaseauto's een wezenlijk ander concept vormt dan de inzet van conventionele leaseauto's. Daarbij dienen werkgevers zich af te vragen of zij hun werknemers de mogelijkheden willen bieden om plug-in hybride auto's optimaal te gebruiken (lees: relatief veel elektrisch te rijden). Dit kan namelijk vereisen dat men bereid moet zijn om het werkpatroon van de werknemer aan te passen (bijv. kleinere rayons waarvoor de werknemer verantwoordelijk is, zodat er minder grote afstanden gereden hoeven te worden). Ook dient de werkgever zorgvuldig af te wegen of een bepaalde werknemer (en met name zijn werkzaamheden) wel geschikt is om een plug-in hybride auto te rijden. Bij dit alles moet opgemerkt worden dat een attitude verandering tijd vergt; de nieuwe attitude vereist **gewenning** bij zowel de werkgever als de werknemer.
- De efficiëntie van het gebruik van plug-in hybride auto's is ook afhankelijk van de **rijstijl** van de berijders. Hierbij speelt ook de werkgever een rol, want de werkgever bepaalt in hoeverre de werknemer gestuurd wordt op het brandstofverbruik van zijn/haar auto. Werkgevers worden vaak geïnformeerd over het brandstofverbruik van hun werknemers door leasebedrijven, maar werkgevers moeten deze informatie willen gebruiken om hun werknemers op dit punt te 'sturen'. Vooral bij plug-in hybride auto's zullen werkgevers dit veelal wel doen, omdat zij de hogere vaste kosten voor deze auto's willen terugverdienen via lagere variabele kosten.



- Tot slot kan ook het **ontbreken van een directe financiële prikkel** voor werknemers om elektrisch te rijden met hun plug-in hybride auto bijdragen aan een suboptimaal gebruik van deze auto's.

De bovenstaande factoren gelden allemaal voor werknemers in loondienst (en hun werkgevers) die een plug-in hybride leaseauto rijden. Voor ZZP-ers en mensen die een dergelijke auto privé rijden is de beschikbaarheid van laadpalen de belangrijkste barrière. De benodigde attitudeverandering en aangepaste rijstijl is voor deze groep ook van belang, maar waarschijnlijk in mindere mate; deze mensen zullen bij de aanschaf van een plug-in hybride auto een meer afgewogen keuze maken, waardoor vooral de mensen bij wie de auto past in zijn/haar mobiliteitspatroon overgaan tot aanschaf de ervan. Tot slot geldt dat zowel (een deel van de) ZZP-ers als privébezitters van plug-in hybride auto's wel een directe prikkel hebben om zoveel mogelijk elektrisch te rijden.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Leasebedrijven en werkgevers kunnen gezamenlijk op de volgende wijze bijdragen aan het vergroten van het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybride auto's:

- De werkgever moet duidelijk **beseffen dat het gebruik van plug-in hybride leaseauto's een ander concept is dan dat van conventionele leaseauto's**. Werkgevers dienen dan ook de afweging te maken of deze auto's binnen hun organisatie passen, of ze bereid zijn om hun mobiliteitspatronen aan te passen aan deze auto's en voor welke werknemer ze wel/niet geschikt zijn. Leasebedrijven kunnen hierbij een adviserende rol spelen, gebaseerd op de uitgebreide kennis die ze hebben van zakelijke mobiliteit en plug-in hybride auto's.
- Werkgevers kunnen (met hulp van leasebedrijven) **autoregelingen** opstellen waarin afspraken tussen werkgever en werknemer over het gebruik van leaseauto's worden vastgelegd. Hierbij kan het gaan om rijstijltrainingen voor de werknemer. Ook zou er een brandstofbudget voor werknemers kunnen worden ingevoerd; wanneer de brandstofkosten hoger zijn dan van te voren ingeschat, dan dient de werknemer de meerkosten zelf te betalen. Hierbij is het echter wel van belang dat er rekening wordt gehouden met afwijkingen in de mobiliteitspatronen van werknemers (bijvoorbeeld doordat de gemiddelde afstand naar de klant toeneemt).
- Leasebedrijven en werkgevers kunnen ook **informatie** verschaffen aan werknemers over hun brandstofverbruik en manieren om optimaal gebruik te maken van plug-in hybride auto's.

De bovenstaande maatregelen worden momenteel al genomen door een groot deel van de leasebedrijven. De VNA stimuleert haar leden actief om deze maatregelen (intensiever) in te zetten.

Door te zorgen voor **voldoende laadpalen** kan ook de **overheid** (in samenwerking met energiebedrijven, importeurs, andere bedrijven) bijdragen aan optimaler gebruik van plug-in hybride auto's. Dit kan o.a. door het verstrekken van subsidies, het bij elkaar brengen van verschillende partijen en het faciliteren van investeringen in laadinfrastructuur door private partijen. De VNA is geen voorstander van het introduceren van een nieuwe **fiscale regeling** om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybride auto's te stimuleren. Sterker nog, de bijtelling zou gebruikt moeten worden voor het oorspronkelijke doel, namelijk het belasten van het privégebruik van de auto van de zaak. Dit zou vormgegeven kunnen worden door een variabele bijtelling (afhankelijk van de gereden privékilometers), die niet is gedifferentieerd naar



CO₂. Stimulering van zuinige auto's zou generiek geregeld moeten worden, via de BPM en de MRB. De huidige regeling (0% bijtelling voor plug-in hybride auto's) draagt ertoe bij dat deze auto's ook gekozen worden door mensen die gezien hun mobiliteitspatroon geen optimaal gebruik kunnen maken van deze auto's. Door te belasten voor het gebruik van de auto, wordt de CO₂-uitstoot ook positief beïnvloed.

De **autofabrikanten en importeurs** kunnen op drie manieren bijdragen aan het vergroten van het aandeel elektrisch rijden:

- Geef **eerlijke/reële voorlichting** over plug-in hybride auto (bijv. dat ze niet voorzien kunnen worden van een trekhaak, of dat ze mindert geschikt zijn voor mensen die veel kilometers rijden). Dit verkleint de kans dat mensen voor wie plug-in hybride auto's eigenlijk niet geschikt zijn (vanwege hun mobiliteitspatroon) toch overgaan tot aanschaf van een dergelijke auto.
- **Verbeter de technische prestaties** van de plug-in hybride auto's. In het bijzonder een hogere actieradius (die minder weersafhankelijk is) kan het aandeel elektrisch rijden bij deze auto's vergroten.
- Draag bij aan een **verbeterde testcyclus** voor nieuwe personenauto's (in samenwerking met de overheid); wanneer de testcyclus realistischere normverbruiken oplevert voor plug-in hybride auto's, dan levert dit veel meer zekerheid op voor de verschillende actoren (rijders, werkgevers, leasebedrijven) en worden discussies over praktijkverbruik vs. normverbruik voorkomen.

Aanbieders van laadpalen zouden (wel of niet in samenwerking met importeurs) hun **nazorg moeten verbeteren**. Het gaat dan om serviceverlening in geval van defecte laadpalen, eenvoudige afrekening van de gebruikte elektriciteit, duidelijkere afstemming over de verantwoordelijkheden, etc.

C.7 RAI/PEM

8-3-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Momenteel zijn vrijwel alle plug-in hybrides onderdeel van de zakelijke vloot. De factoren die van invloed zijn op het aandeel elektrisch bij deze groep zijn:

- **De laadinfrastructuur**; dit is een randvoorwaarde voor plug-in hybrides om elektrisch te kunnen rijden. Dit vereist een goed netwerk, waarbij de berijder van de plug-in hybride minimaal een laadpunt thuis en op het werk heeft. Op dit moment is dit (nog) niet altijd het geval.
- **De cultuur van de berijder** is ook van invloed. Dit begint al bij de keuze/motivatie van de berijder om voor een plug-in hybride te kiezen. Eigenaren die de plug-in hybride kiezen voor de bijtelling zullen hun rij- en laadgedrag minder veranderen dan eigenaren die als doel hebben om hun verbruik zo laag mogelijk te houden.
- **De aan- of afwezigheid van eisen/prikkels** van de werkgever. Wanneer werkgevers eisen stellen aan het jaarkilometrage of benzineverbruik, of financiële prikkels creëren zal de berijder meer moeite doen om te laden. Het probleem met **zakelijke rijders** is dat deze groep zich vaak niet bewust zijn of zich bezig houden met hun benzineverbruik doordat zij de brandstofkosten vaak toch vergoed krijgen. Zakelijke rijders zullen in dat geval minder hun best doen om maximaal te laden.



Privé-eigenaren van plug-in hybrides zouden waarschijnlijk wel maximaal laden en dus ook veel elektrisch rijden omdat zij wel een financiële prikkel en bovendien een lager jaarkilometrage hebben (en de benzinemotor dus minder nodig hebben). De BPM- en MRB-vrijstelling is echter te laag om de plug-in hybride voor deze groep financieel aantrekkelijk te maken.

Voor **ZZP-ers** is de plug-in hybride nog aantrekkelijker dan voor leaserijders doordat daar nog extra fiscale stimulering van toepassing is (bijv. VAMIL, versnelde afschrijving, etc.). Bij deze groep is misschien zelfs sprake van een overstimulering op de aanschaf.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

De **RAI Vereniging** heeft het Platform Elektrische Mobiliteit (**PEM**) opgericht en speelt daarnaast met name een rol in informatievoorziening. Op de laatste RAI is bijvoorbeeld een grote presentatie gegeven over elektrische mobiliteit en konden bezoekers proefrijden. Ook heeft de RAI bijgedragen aan het Elektrisch Vervoer Centrum in Rotterdam (EVC) waar informatie e.d. wordt verschaft aan consumenten.

Werkgevers kunnen **eisen stellen** aan het verbruik van een plug-in hybride of kunnen **financiële prikkels** creëren waardoor de drempel om te tanken hoger wordt. Werkgevers hebben hierbij zowel een maatschappelijk als een economisch belang. Verschillende maatregelen zijn denkbaar:

- De maximale financiële prikkel die een werkgever kan geven is de werknemer zelf de benzine laten betalen. De redenering hierachter kan zijn dat de werknemer zoveel voordeel heeft van de 0%-bijtelling dat dit gebruikt kan worden voor eventueel benodigde benzine. Het *afschaffen van de tankpas* is een extreem voorbeeld, maar er zijn wel degelijk werkgevers die deze maatregel hebben genomen.
- Een minder extreme financiële prikkel is het instellen van een *beloningsstelsel* wanneer de werknemer minder verbruikt dan een vooraf vastgesteld verbruik.
- Ook kan de werkgever *eisen stellen aan het jaarkilometrage* van een werknemer of een *plafond* instellen voor het maximaal toegestane brandstofverbruik. Deze laatste maatregel kan eventueel ook door leasebedrijven worden genomen.

Leasebedrijven zouden in ieder geval moeten zorgen voor een **duidelijke rapportage** over het verbruik van de plug-in hybrides aan de werkgever. Dit maakt het voor de werkgever mogelijk het verbruik te monitoren en hier eventuele consequenties op te plakken. Daarnaast zouden zij moeten **adviseren** en communiceren wanneer het wel of niet verstandig is om een plug-in hybride te kiezen.

De **overheid** heeft al een dominante rol in het stimuleren van de aanschaf van plug-in hybrides met de **gedifferentieerde bijtelling**. Het is noodzakelijk dat deze fiscale stimulering in stand blijft omdat de verkopen anders in zullen storten. Dit zou zonde zou zijn voor de transitie naar elektrisch rijden. Met de 7%-bijtelling zal de fiscale stimulering nog steeds van kracht zijn maar wel minder worden. Het bijtellingspercentage relateren aan het verbruik van plug-in hybrides is onwerkbaar, omdat het verbruik dan per leaseauto door de overheid gecheckt moet worden. Bovendien zal dit leiden tot discussies over gelijke behandeling van werknemers en door sommige partijen als oneerlijk worden gezien. Het bijtellingspercentage afhankelijk maken van de aan- of afwezigheid van een brandstofcontract of tankpas zal werkbaarder zijn voor de overheid, maar eigenlijk is het beter als de overheid zich niet bemoeit met het verbruik; werkgevers hebben een veel betere positie om deze taak op zich te



nemen. Wel kan de overheid plug-in hybride eventueel aantrekkelijker maken voor particulieren door een **subsidieregeling** op te stellen; dit zal wel vereisen dat de overheid ergens anders extra inkomsten kan genereren. Ten slotte zou de overheid een sturende rol moeten hebben in het creëren van een **laadinfrastructuur**, zonder daar zelf teveel geld in te investeren. Andere partijen, zoals E-Laad of energieleveranciers, zouden uiteindelijk een business case moeten hebben met het aanleggen van laadinfrastructuur, zeker nu er al een betaalsysteem is ontwikkeld waarmee met één kaart op verschillende laadfaciliteiten geladen kan worden.

De toegevoegde waarde van **snelladen** is discutabel. Enerzijds zijn er onzekerheden over de invloed van snelladen op de (levensduur van de) batterij, maar anderzijds zou het kansen kunnen bieden, bijvoorbeeld langs snelwegen. In dit laatste geval is het wel noodzakelijk dat er **Apps** ontwikkeld worden zodat berijders het laden kunnen plannen/reserveren en niet alsnog een half uur moeten wachten voordat geladen kan worden.

De **dealers/importeurs** zouden met de plug-in hybride ook een **laadpaal** moeten **leveren**; dit hoort bij de auto en is een vereiste voor het realiseren van een laag verbruik. Daarnaast zal **technologische ontwikkeling** van grote invloed zijn op het aandeel elektrisch: het vergroten van de capaciteit van de accu's en dus van de actieradius zal logischerwijs leiden tot een groter aandeel elektrisch in de totale gereden kilometers. Ook is het belangrijk dat **dealers** bij de aankoop de techniek goed uitleggen aan de eigenaar; dit is momenteel nog niet goed geïntegreerd. **Informatievoorziening bij de aanschaf** is daarom een verbeterpunt om het aandeel elektrisch te vergroten, al zal dit weinig effect hebben op leaserijders die de plug-in hybride enkel kiezen voor de bijtelling. Het aanbieden van **trainingen** kan hierbij ook een rol spelen. Dit kan worden geregeld door verschillende partijen, zoals importeurs, dealers, of leasebedrijven.

Ten slotte zou het goed zijn om **elektrisch rijden 'leuk' te maken**. Dit kunnen **werkgevers** doen door **overzichten met scoringspercentages** op het verbruik te verstrekken of door een **interne competitie** te creëren waarbij de plug-in hybrides in de leasevloot met elkaar strijden. Dit laatste kan ook op **merkniveau** door de berijders van verschillende plug-in hybrides onderling te laten concurreren (vergelijkbaar met de Green Drivers Challenge).

In de **VS** worden elektrische auto's vaak in **combinatie met zonnepanelen** verkocht; dit lijkt een positieve invloed te hebben op het aandeel elektrisch, doordat berijders hun elektriciteitsopwekking en -verbruik beter in de gaten houden. Een deel van die groep maakt er vervolgens een sport van om zoveel mogelijk zelf-opgewekte elektriciteit voor hun auto te gebruiken.

Het vergroten van het aandeel elektrisch zou met name een combinatie moeten zijn van het creëren van voldoende laadinfrastructuur (tenminste thuis en op het werk) en sturing vanuit de leasebedrijven en/of werkgever middels financiële prikkels of het stellen van eisen. De ontwikkeling naar elektrisch rijden is voor de RAI een vaststaand gegeven. Plug-in hybrides spelen hierin een cruciale rol, zullen de markt voor volledig elektrisch vervoer openen en zijn een goede overgangstechniek.



C.8 Capgemini

8-3-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Capgemini heeft momenteel 6-7 plug-in hybrides in de leasevloot; dit zijn met name Priussen en Ampera's. In principe zijn er geen voorwaarden verbonden aan de keuze om een Plug-in hybride te leasen. Deze keuze kan bijvoorbeeld niet gerelateerd worden aan het kilometrage van een werknemer; doordat Capgemini in de zakelijke dienstverlening actief is, zijn de kilometrages erg onvoorspelbaar en variëren deze enorm per werknemer en per periode. Wel eist Capgemini dat werknemers die een plug-in hybride kiezen, thuis een laadmogelijkheid hebben. Daarnaast moet de plug-in hybride wel binnen het mobiliteitsbudget van de werknemer passen.

Verschillende factoren zijn van invloed op het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides. De twee factoren met de grootste invloed zijn:

- **Laadmogelijkheden;** Werknemers die onvoldoende laadmogelijkheden hebben kunnen logischerwijs minder elektrisch rijden en de benzinemotor zal dan vaker moeten bijspringen. Capgemini verplicht werknemers dan ook om een laadpunt thuis aan te schaffen. Dit wordt bijvoorbeeld gerealiseerd door het love2load pakket van Opel, of kan in het lease-contract worden opgenomen. Daarnaast zorgt Capgemini voor voldoende laadmogelijkheden op het werk.
- **De aan- of afwezigheid van voldoende prikkels** om te laden. Leaserijders kiezen een plug-in hybride hoofdzakelijk voor de 0%-bijtelling. Bij de afwezigheid van prikkels vanuit de werkgever zal deze groep vaak het rijgedrag niet aanpassen en niet letten op de hoeveelheid brandstof die getankt wordt. Dit is met name het geval wanneer de werknemer naast de plug-in hybride de tankpas mag behouden en hier verder geen eisen aan worden gesteld. Wanneer de werkgever wel eisen stelt aan de hoeveelheid brandstof die getankt mag worden en/of financiële prikkels creëert om zoveel mogelijk te laden, zal de leaserijder eerder zijn rijgedrag aanpassen en meer moeite doen om te laden.

De kennis over de techniek van de plug-in hybride is naar verwachting vrij goed bij Capgemini; doordat Capgemini sterke financiële prikkels geeft aan werknemers om het verbruik zo laag mogelijk te houden, verdiepen de werknemers zich doorgaans goed in de techniek. Enerzijds levert dit de werknemer geld op en anderzijds zien sommige werknemers het als een uitdaging om zo dicht mogelijk bij de fabrieksopgaves in de buurt te komen. Eigenlijk zijn leaserijders niet de handigste doelgroep voor plug-in hybrides; werknemers kiezen deze auto voor de bijtelling en daarom kan het verbruik enorm variëren bij de afwezigheid van financiële prikkels. Privé-eigenaren en ZZP-ers hebben wel een financiële prikkel om zoveel mogelijk te laden en hun verbruik laag te houden, maar voor privé-eigenaren is de plug-in hybride financieel onaantrekkelijk ondanks de brandstofbesparingen door de hoge aanschafprijs.



Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Capgemini heeft verschillende stappen ondernomen om het verbruik van (de plug-in hybrides in) het wagenpark in de hand te houden:

- **Verplichten van een laadpaal thuis** en het beschikbaar stellen van voldoende laadpalen op het werk.
- **Financiële prikkels op het brandstofverbruik** door voor alle leaseauto's een bonus-malusregeling op te stellen op het leasebudget. Hiermee wordt eerst een realistisch praktijkverbruik bepaald (dit is 15% van de fabrieksopgave voor conventionele auto's en 1 liter op 20 km voor plug-in hybrides). Voor plug-in hybrides komt dit neer op een brandstof-+elektriciteitsbudget van ongeveer 250-260 euro per maand. De leaserijder moet bijbetalen als hij/zij meer verbruikt dan het budget en krijgt geld terug wanneer hij/zij het brandstofbudget niet opmaakt. Door een brandstofbudget te geven aan de leaserijders ontstaat er een verdienmodel; berijders kunnen op twee manieren geld verdienen:
 - door zuinig te rijden (rijgedrag);
 - Door te tanken bij witte (goedkope) tankstations.

Deze twee prikkels gelden ook voor plug-in hybrides. Daarnaast kunnen plug-in rijders ook nog geld terug verdienen door zoveel mogelijk te laden; het brandstofbudget bevat namelijk ook de kosten van elektriciteit; door meer te laden dan wat als minimum in het brandstofbudget is bepaald bespaart de werknemer (benzine)kosten. Via de New Motion module worden de elektriciteitskosten doorgegeven aan de tankpasbeheerder en worden de kosten in één keer verreken. De kosten van elektriciteit thuis worden dus ook vergoed.

- Het **aantal privé-kilometers** is ook **gemaximeerd**; wanneer een werknemer minder privé-kilometers rijdt dan wat is gedefinieerd krijgt hij/zij geld terug en wanneer de werknemer meer rijdt moet bij betaald worden.
- **Bewustwording en informatieverstrekking** is ook belangrijk. Capgemini verstrekt dashboards aan haar werknemers waarin indicatoren van verbruik en brandstofkosten zijn weergegeven.
 - Band-op-spanning acties en dergelijke worden ook georganiseerd om meer bewustwording te creëren en het verbruik van de leaseauto's te verlagen.

Het is onduidelijk of het praktijkverbruik van de plug-in hybrides in Capgemini's vloot door deze financiële prikkels lager is dan gemiddeld; er is pas één afrekenmoment geweest terwijl er plug-in hybrides in de vloot zaten en dat ging om één werknemer op dat moment.

De desbetreffende werknemer krijgt wel geld terug. In de toekomst overweegt Capgemini een **E-Learning programma**, maar dan moet het eerst mogelijk zijn om de resultaten per individuele berijder voor en na de training inzichtelijk te maken.

Het beleid van **Werkgevers** is de belangrijkste optie om het aandeel elektrisch van plug-in hybrides te vergroten. De maximaal haalbare financiële prikkel om het verbruik mee te beïnvloeden die een werkgever aan een werknemer kan geven betreft het afschaffen van de tankpas voor plug-in hybride leaserijders. Capgemini heeft hier niet voor gekozen vanwege het onzekere en variabele kilometrage van de werknemers. Werkgevers die wel zeker weten dat een werknemer een stabiel en relatief laag dagelijks kilometrage heeft zouden deze maatregel wel goed kunnen nemen.



De **overheid** is een enorme aanjager van plug-in hybrides door de **fiscale regelgeving**. Het is dan wel belangrijk dat dit fiscale voordeel blijft. De verhoging van de bijtelling van 0 naar 7% zal naar verwachting nog steeds een stimulering zijn voor plug-in hybrides, al is het denkbaar dat sommige werknemers hierdoor geen positieve business case meer kunnen behalen. Daarnaast is het van belang dat er stabiliteit en zekerheid komt over de fiscale maatregelen. Leaserijders rijden hun auto gemiddeld vijf jaar en het is niet ondenkbaar dat binnen dit termijn regels zullen veranderen voor leaserijders. Naast fiscale stimulering zou de overheid een grote rol moeten spelen in het **aansturen** van een **openbare laadinfrastructuur**. De overheid verzorgt al veel financiële stimulering met de bijtelling e.d. en zou dan ook niet zelf moeten investeren in een laadinfrastructuur. Wel kan de overheid andere maatregelen nemen, zoals *het versnellen van de vergunningstrajecten*, zodat er business cases ontstaan voor energieleveranciers of andere partijen. **Leasebedrijven** hebben met name een adviserende rol en kunnen werkgevers ondersteunen door **verbruiksoverzichten** aan te leveren.

Dealers/fabrikanten zouden volledige informatie moeten **verschaffen** (voor zover dit nu nog niet het geval is) bij de aflevering van de plug-in hybride over hoe de werknemer de auto zo goed mogelijk kan gebruiken. Dit is een absolute must. Daarnaast is de aanschafprijs van de plug-in hybride voor particulieren te hoog. Dealers/fabrikanten zouden de plug-in hybride toch kunnen stimuleren bij deze groep door privé-leasing contracten e.d. aan te bieden.

C.9 Arval

11-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Arval heeft een onderzoek uitgevoerd naar het praktijkverbruik van ongeveer 80 semi-elektrische auto's. Hieruit bleek dat 80% van de leaserijders meer dan 80% van het normverbruik afweek. In navolging zijn een aantal berijders ondervraagd; verschillende factoren bleken het aandeel elektrisch te beïnvloeden:

- De **beschikbaarheid van laadpalen**; sommige berijders hebben thuis geen laadpaal tot hun beschikking. Deze berijders hebben de plug-in hybride alleen gekozen voor de 0%-bijtelling. Vanzelfsprekend zal het aandeel elektrisch lager zijn als niet/minder opgeladen kan worden.
- De **autokeuze**; De plug-in hybride is niet geschikt voor alle werknemers. Deze auto is bijvoorbeeld met name geschikt voor werknemers met een vaste, niet te grote woon-werkafstand die niet teveel extra kilometers rijden. Deze groep kan dan grotendeels volstaan door thuis en op het werk te laden waardoor het aandeel elektrisch relatief groot zal zijn. Voor werknemers die veel variabele zakelijke ritten rijden (bijv. vertegenwoordigers, zakelijke dienstverleners, etc.) is het kilometrage te hoog om een groot deel van de kilometers op de elektrische motor te rijden. De benzinemotor zal dan vaak moeten bijspringen.
- De **aan- of afwezigheid van prikkels** heeft ook een invloed op het aandeel elektrisch; werknemers die geen prikkels krijgen vanuit de werkgever om zuinig te rijden en de plug-in hybride hebben gekozen vanwege de 0%-bijtelling wijken waarschijnlijk af van de norm. In de praktijk komt er steeds meer aandacht vanuit werkgevers om de extra kosten door een hoog



- brandstofverbruik op de werknemer te verhalen, maar het invoeren van dergelijke maatregelen wordt in de praktijk nog maar weinig toegepast.
- De **kennis** over het optimale gebruik van de plug-in hybride is over het algemeen onvoldoende, tenzij er een training wordt gevolgd. Bij de aflevering van de auto wordt wel wat informatie verschaft, maar dit zal weinig effect hebben op het rijgedrag/-keuzes van de berijder.

Leaserijders kiezen de plug-in hybride doorgaans alleen voor de 0%-bijtelling en hebben vaak weinig affectie met de brandstofkosten. Voor ZZP-ers en privé-eigenaren zal dit anders liggen; deze groep merkt het effect van brandstofverbruik op de kosten vaker en zal zuiniger en bewuster rijden.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Arval heeft verschillende stappen ondernomen om het aandeel elektrisch positief te beïnvloeden:

- Arval **adviseert** werknemers en -gevers over de keuze voor een plug-in hybride naar aanleiding van het autogebruik/de activiteiten van een werknemer. Zo kan een groter aandeel elektrisch behaald worden met de auto.
- Arval stimuleert de aanschaf van een **laadpaal voor thuis**; wanneer een werknemer dit niet wil/kan wordt contact opgenomen met de werkgever en moet hij eerst zijn akkoord geven voor de plug-in hybride.
- Daarnaast biedt Arval alle leaserijders met een plug-in een **training** van de ANWB aan over hoe ze met de auto om moeten gaan. Arval levert dus een compleet pakket bij de elektrische auto met een laadpaal en een training.
- Arval volgt het brandstofverbruik van individuele berijders en van gehele leasevloeden. Elk kwartaal ontvangen zowel de werknemer als de werkgever een **overzicht** met het brandstofverbruik, de CO₂-uitstoot, de reparaties en onderhoud, schades en bekeuringen. De werknemer ontvangt ook een **rapportcijfer**; dit betreft het voortschrijdend gewogen gemiddelde van deze factoren. Door de werknemer informatie te verschaffen kan hij/zij beïnvloed worden om de rijstijl aan te passen en zuiniger te gaan rijden. De werkgever ontvangt bovenstaande informatie over de gehele vloot. Daarnaast communiceert Arval de additionele kosten van een brandstofverbruik dat veel afwijkt van de norm naar de werkgever.

De meeste **leasebedrijven** hebben vergelijkbare initiatieven met **volledige leasepakketen** voor elektrische auto's. Het zou goed zijn als de leasebedrijven die dergelijke initiatieven nog niet hebben ondernomen dat ook gaan doen.

De **overheid** heeft een belangrijke rol in het realiseren van een **betere laadinfrastructuur**. Stichting E-Laad had als doel om 10.000 laadpalen neer te zetten, maar dit is blijven steken op 2.400. Er is een duidelijke link tussen het succes van elektrische auto's en de beschikbaarheid van laadinfrastructuur. De overheid zou ervoor kunnen zorgen dat laadpunten snel en goed geregeld kunnen worden, bijvoorbeeld door de *vergunningprocedure te versnellen*. Rijkswaterstaat gaat nu ook 200 *snellaadpunten* realiseren langs snelwegen. Snelladen is van enorme toegevoegde waarde omdat het de angst weg kan nemen om ergens langs de weg stil te vallen met een elektrische auto. Dit heeft met name toegevoegde waarde langs snelwegen; in gemeentes kunnen reguliere laadpunten volstaan. De overheid zou niet zelf moeten investeren in deze laadinfrastructuur. Voor private laadpalen is de werknemer/werkgever verantwoordelijk. Werknemers die thuis geen laadpaal kunnen plaatsen zouden de bespaarde kosten moeten stoppen in een publiek laadpunt, waardoor de kosten van publieke laadpunten over drie partijen verdeeld



kunnen worden: werknemers, werkgevers en gemeenten. Energiebedrijven kunnen mogelijk ook wat betekenen in het realiseren van een laad-infrastructuur omdat zij d.m.v. smart grids de elektrische auto's kunnen gebruiken om energie in op te slaan of van af te nemen. De **bijtelling** is erg belangrijk voor het introduceren van plug-in hybrides op de markt. Het is dan ook belangrijk dat deze regeling in stand blijft; met de verhoging naar 7% blijft dit het geval, aangezien de werknemer nog steeds een erg aantrekkelijk voordeel kan behalen t.o.v. 14% en hoger.

Werkgevers zouden twee belangrijk stappen moeten nemen om het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides te vergroten:

- **Kritischer kijken naar de autokeuze** van een werknemer; de werkgever zou sturend moeten optreden en per werknemer moeten kijken of een werknemer wel of niet geschikt is voor het leasen van een plug-in hybride. Het autobeleid zou dan aan de activiteiten gelinkt moeten worden, zodat de plug-in hybride niet door werknemers geleased kan worden die door hun functie een hoog kilometrage hebben.
- **Financiële prikkels geven** aan werknemers op het brandstofverbruik. Een eerste stap is het aanspreken van berijders over hun brandstofverbruik. Vervolgens kan de werkgever een werknemer geld kunnen laten bijbetalen bij een blijvend hoog verbruik. Een andere optie is om een brandstofbudget te geven aan werknemers zodat ze direct zelf bij moeten betalen bij overschrijdingen of (een deel van het) geld dat ze besparen terugkrijgen.

De **VNA** vervult een belangrijke rol voor leasebedrijven, bijvoorbeeld door te lobbyen voor bijtelling die meer gebaseerd is op het werkelijke verbruik in plaats van het theoretische verbruik.

Bovenstaande maatregelen zouden gericht moeten zijn op de zakelijke markt; plug-in hybrides worden bij een groter marktaandeel vanzelf goedkoper en dan ook toegankelijk voor andere partijen. Leasebedrijven, werkgevers en werknemers zouden de grootste rol moeten vervullen om het gat tussen het norm- en praktijkverbruik van plug-in hybrides te verkleinen. Het is niet ondenkbaar dat het aandeel van volledig elektrische auto's beperkt zal blijven door de beperkte actieradius van deze auto's en dat plug-in hybrides blijvend zijn. Uiteindelijk zal waterstof dan de ICE moeten vervangen.

C.10 TNO

12-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides negatief beïnvloeden zijn:

- beschikbaarheid van laadfaciliteiten bij woning, werk en bezoeklocaties;
- thuis laden aan eigen stopcontact kost geld;
- geen financiële prikkel om elektriciteit te laden want brandstof wordt betaald met tankpas;
- laden is lastig, kost tijd en vereist planning;
- geen/weinig inzicht in effect van (niet) laden op brandstofverbruik.

Voor ZZP-ers geldt dat de kosten toch al laag zijn door MIA/KIA/VAMIL; brandstofverbruik "boeit niet".



Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides positief beïnvloeden zijn:

- wedijver met collega's, vrienden, etc. om laag verbruik te realiseren;
- voor ZP-ers zijn ook lagere kosten en groene uitstraling van belang.

ZP-ers en privé eigenaren zijn dief van hun eigen portemonnee als ze te weinig elektrisch rijden. Privé eigenaren hebben besparing op brandstofkosten nodig om hogere aanschafprijs te compenseren. Dat geldt niet voor ZP-ers die door MIA/KIA/VAMIL al een groot kostenvoordeel hebben. Zonder stimulering vanuit de werkgever hebben leaserijders geen prikkel om veel te laden.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

TNO neemt zelf geen initiatieven.

Het initiatief zou allereerst moeten liggen bij:

- **importeurs**; voorlichting en laadfaciliteiten makkelijk beschikbaar maken;
- **leasebedrijven**; met werkgevers afspraken maken over inzet plug-ins en diensten aanbieden om werkgevers te helpen;
- **tankpasleveranciers**; zorgen dat het mogelijk wordt om elektriciteitsverbruik goed te monitoren en registratie- en afrekendiensten ontwikkelen die werkgevers kunnen gebruiken om werknemers te stimuleren;
- **werkgevers**; plug-ins alleen toestaan voor werknemers met geschikt gebruikspatroon, maatregelen nemen om laden te stimuleren/verplichten en het plaatsen van laadfaciliteiten op het werk.

Daarnaast zou de **Rijksoverheid** de over-stimulering voor ZP-ers kunnen verminderen, zodat er meer prikkel is voor zuinig gebruik en kunnen **gemeenten** een rol spelen bij het vergroten van de mogelijkheden voor opportunity charging langs de openbare weg, bij winkelcentra, etc.

Initiatieven zouden vooral op lease-rijders gericht moeten zijn en in tweede instantie op ZP-ers. Deze initiatieven kunnen binnen een jaar genomen worden.

Het nadeel van de bovenstaande initiatieven is dat deze kunnen leiden tot iets minder verkopen van plug-ins. De voordelen zijn echter meer maatschappelijk rendement van fiscale stimulering, het voorkomen van een negatief imago voor de belangrijke transitie en een stabielere marktontwikkeling.

C.11 Stichting E-Laad

13-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden zijn:

- te rijden afstand;
- mogelijkheid tot opladen +/- 200 m van bestemming (afstand tussen laadmogelijkheid en eindbestemming, hoe ver moet men lopen); Hoe meer laadpalen, hoe meer er geladen wordt. Nederland loopt voor wat betreft publiek toegankelijke oplaadpalen. Ook de laadpalen die je bij aankoop van een Ampère of Volt krijgt zijn een goede stimulans;
- kosten van het opladen;
- rijgedrag;



- weersomstandigheden (bij lekkerder weer zal men bereid zijn verder te lopen vanaf de laadmogelijkheid tot aan de bestemming).

Zakelijke rijders zullen meer beïnvloed worden door de te rijden afstand, de rijstijl en de oplaadmogelijkheden binnen afzienbare afstand van de eindlocatie en de weersomstandigheden, terwijl privé eigenaren meer beïnvloed zullen worden door de prijs van het opladen. Privé eigenaren zullen meer naar verbruik kijken en meer hun best doen om zoveel mogelijk elektrisch te rijden dan leaserijders. Leaserijders hebben een tankpas en zullen minder moeite doen om op te laden.

Nederland heeft een grote leasemarkt en ook zeer gunstige voordelen voor berijders van plug-in hybrides. Naar verwachting zal het verbruik van plug-in hybrides in NL gemiddeld hoger liggen dan in het buitenland (met uitzondering van altijd koude landen of landen met veel hoogteverschillen).

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Stichting E-Laad zorgt ervoor dat op steeds meer plekken in Nederland **oplaadpunten** komen, zodat plug-in hybride bestuurders (en 100% EV-rijders) makkelijker kunnen laden. Ook op ons eigen kantoor zijn bijna 10 laadpunten en ook flexplekken. In Nederland heeft Stichting E-laad in de publieke ruimte al bijna 3.000 oplaadpunten gerealiseerd, zodat e-rijders ook bij het doen van de dagelijkse boodschappen of een bezoek aan het zwembad snel en makkelijk kunnen inpluggen, zonder dat zij daar onnodig ver voor moeten lopen. Daarbij maakt het niet uit waar een laadpas is uitgegeven. Minimaal 99% van de laadpassen in Nederland wordt herkend, ook laadpassen van over de grens worden in veel gevallen herkend.

De overheid zou meer **campagnes voor rijstijl** kunnen realiseren en meer aandacht besteden aan **verkeerskunde** (bijv. beter afgestelde stoplichten/groene zones). Daarnaast zouden de voordelen voor 100% EV (dus 0% uitstoot) groter moeten zijn dan de voordelen voor plug-in hybrides, bijv. door een aparte bijtellingscategorie voor plug-ins.

Gemeentes zouden meer kunnen faciliteren in publiek toegankelijke oplaadpunten, door **strengere handhaving, soepele plaatsingsprocessen en geen parkeergeld** te vragen bij oplaadpunten. In Nederland hebben veel mensen geen laadmogelijkheid thuis (bijv. omdat ze geen oprit of garage hebben); deze groep is dus afhankelijk van het laden in het publieke domein. **Importeurs** zouden **laadpunten** kunnen **leveren** bij afgeleverde plug-ins.

Leasebedrijven zouden leaseauto's beter kunnen **afstemmen** op de **gebruikers**, en gebruikers die veel kilometers rijden juist in een diesel auto kunnen plaatsen i.p.v. in een plug-in hybride. Ook zou het **tankpasbudget** kunnen worden **afgestemd** op het **verbruik** van de auto en het aantal kilometers per jaar. **Beloon** degene die veel opladen. Voor leasebedrijven kan het een nadeel zijn om dergelijke maatregelen te nemen; zij kunnen zichzelf hiermee negatief in beeld brengen terwijl zij juist willen verduurzamen. Draagkracht is erg belangrijk. Leasebedrijven zouden bijvoorbeeld door de overheid gestimuleerd moeten worden in plaats van weggeconcurrereerd worden door bedrijven die duurzaamheid minder hoog in het vaandel hebben.

Werkgevers kunnen **oplaadpunten** en **flexwerken** faciliteren.

Het is belangrijk om meer in te spelen op de specifieke mobiliteitsbehoefte van een persoon. De mobiliteitsbehoefte van iemand zou moeten bepalen of



hij op de fiets, op benzine, elektriciteit, gas, diesel of Openbaar Vervoer naar zijn/haar werk gaat i.p.v. zijn/haar bijtellingscategorie.

Bovenstaande initiatieven zouden met name gericht moeten zijn omdat zij waarschijnlijk het minst gestimuleerd worden (en er het minste baat bij hebben) om aandacht besteden aan verbruik en mobiliteit. Deze initiatieven zouden bovendien zo snel mogelijk genomen moeten worden; het probleem van een laag elektriciteitsgehalte bij hybriden speelt al sinds de eerste plug-in hybride op de Nederlandse weg verscheen. Buitensporig brandstofverbruik is niet iets van de laatste tijd.

De toekomst van plug-in hybrides

De meeste plug-ins zullen worden geleased, vanwege de financiële voordelen (ook bij de verhoging van de bijtelling in 2014). De berijders van deze auto's zouden meer gestimuleerd kunnen worden om zoveel mogelijk elektrische kilometers te maken. Daarin zitten meerdere variabelen. Zo is het bijvoorbeeld niet altijd mogelijk om op te laden (omdat er geen laadpaal is, of omdat deze bezet is). Dit zou meegenomen kunnen worden in de beloning. Deze beloning zou kunnen zitten in de bijtelling, maar ook in de brandstofvergoeding. De opkomst van de plug-in hybride is een positief verschijnsel. Het 'duurzame succes' is echter sterk afhankelijk van het aantal oplaadmogelijkheden, de gebruiker en de voordelen voor die gebruiker om zijn auto te gebruiken waar die voor is bedoeld: de uitstoot van CO₂ reduceren en minder afhankelijk te zijn van fossiele brandstoffen.

C.12 Toyota Financial Lease

14-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden:

- fiscaliteit (BPM/bijtelling);
- actieradius;
- laadmogelijkheden;
- registratiegemak (bijv. bij het tanken van Electra);
- gemak en comfort.

Voor leaserijders is met name de bijtelling relevant voor de keuze voor een plug-in. Dit geldt ook voor ZZP-ers die daarnaast nog subsidies kunnen verkrijgen. Voor privé-eigenaren is vooral milieubewustzijn de motivatie om elektrisch te rijden. Door het actievere subsidie/bijtellingsbeleid en het betere laad-netwerk zijn de aantallen plug-in hybrides in Nederland hoger dan in het buitenland.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Toyota Financial Lease geeft uitleg m.b.t. de voordelen bij grotere groepen potentiële gebruikers met ondersteuning van accountants en organiseert bijeenkomsten bij dealerbedrijven voor potentiële (voornamelijk zakelijke) eindgebruikers. **Importeurs** zouden d.m.v. uitleg en bijeenkomsten ook ondersteuning kunnen geven aan eindgebruikers



Belangrijk is dat plug-in hybrides **fiscaal aantrekkelijk** gemaakt en gehouden worden op de lange termijn. De Europese Unie zou de subsidies Europa-breed kunnen trekken.

Tegelijkertijd moet er **voldoende dekking in het laad-netwerk** zijn en zijn goede **vastleggingsmogelijkheden** m.b.t laden en tanken van belang. Daarnaast is voldoende **actieradius** belangrijk.

Initiatieven zouden vooral gericht moeten zijn op de zakelijke markt (ZZP, zelfstandigen MKB, etc.) vanwege de grote fiscale voordelen.

Concrete voorbeelden van initiatieven om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides te beïnvloeden zijn:

- Plug-in-bijeenkomsten bij dealerbedrijven;
- RvB Rabobank rijdt in Tesla;
- Directeur Terbeg en Travelcard rijdt PHV/Elektrisch.

C.13 ALD Automotive

15-03-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Factoren die van invloed zijn op het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides:

1. Opladfaciliteit thuis en op het werk.
2. Geen vergoeding voor brandstofkosten.
3. Woon-werk afstand werknemer.
4. Beschikbare elektrische range van het voertuig.
5. Competitie element (elektrisch rijden belonen).
6. Weersomstandigheden.
7. Beschikbaarheid laadpas (openbare laadpunten).

Zakelijke rijders in loondienst worden vooral financieel geprikkeld, door de bijtelling, vervallen van vergoeding brandstofkosten en competitie element. Daarnaast zullen ZZP-ers kijken naar totale kosten en worden direct geraakt door bijvoorbeeld brandstofkosten. Privé eigenaren zullen vooral de beschikbare range als uitgangspunt nemen, de gemiddelde reisafstand per dag en lage tankkosten inclusief vrijstelling van MRB.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch bij plug-in hybrides te vergroten

ALD Automotive biedt een **laadfaciliteit** (thuis en werk) in de maandelijkse leaseprijs, neemt **laadpassen** op in de leaseprijs. Daarnaast geeft ALD Automotive advies over autoreglementen en maakt rapportages om tank-/laadgedrag inzichtelijk te maken.

Rijksoverheid kan een **belasting incentive** geven om meer onderscheid te krijgen tussen volledig elektrisch en plug-in auto's. (7% auto's).

Gemeentes kunnen **opladfaciliteiten** in de straat van leaserijder aanbieden.



Berijders zelf kunnen hun rijgedrag zo beïnvloeden dat de elektrische motor optimaal benut wordt. Daarnaast kunnen ze actief op zoek gaan naar laadpalen.

Werkgevers kunnen **duidelijke afspraken** in autoregeling opnemen.

De initiatieven zouden zich vooral moeten richten op zakelijke rijders; de meeste gebruikers bevinden zich in dit segment. De voordelen van dergelijke initiatieven zijn dat de berijders meer op elektriciteit gaan rijden en daarmee het milieu niet onnodig belasten. Het nadeel is dat de 7%-bijtelling de belangstelling voor elektrisch rijden zal temperen.

Het gaat om de combinatie van partijen die initiatief tonen; zowel leasebedrijven, werkgevers als de berijders zelf. Acties zouden het gedrag zo goed mogelijk moeten monitoren, duidelijke spelregels faciliteren en actie ondernemen bij buitensporigheden.

Elektrisch rijden zal blijven bestaan en zeker uitgebreid worden. De technologie zal steeds beter worden waardoor de range ook beter wordt. Daarmee wordt het aantrekkelijker een elektrische auto aan te schaffen.

C.14 Ministerie van Financiën

02-04-2013

Deel 1: Factoren die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides beïnvloeden

Er kunnen verschillende factoren onderscheiden worden die het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders beïnvloeden:

- **Het ontbreken van een financiële prikkel om deze auto's zo efficiënt mogelijk te gebruiken.** Het overgrote deel van de berijders van plug-in hybrides en range extenders zijn zakelijke rijders. Vanwege de gunstige bijtelling voor semi-elektrische auto's kiezen zij ervoor om deze auto's te gaan rijden in plaats van een 'conventionele' leaseauto. Echter, doordat zij over het algemeen niet de variabele kosten (incl. brandstofkosten) van deze auto's dragen hebben zij er geen (financieel) belang bij om deze auto's zo efficiënt mogelijk (lees: zo veel mogelijk elektrisch) te gebruiken (dit is overigens geen wetmatigheid: uit empirische gegevens blijkt ook dat er zakelijke rijders zijn die op zeer efficiënte wijze gebruik maken van hun plug-in hybride of range extender). Bij mensen die privé een dergelijke auto rijden is deze prikkel er wel; voor hen zijn echter de aanschafkosten dermate hoog dat ze niet overgaan tot de aankoop van een plug-in hybride of range extender.
- **Het mobiliteitspatroon van veel zakelijke rijders belemmert het efficiënt gebruik van plug-in hybrides en range extenders.** Doordat zakelijke rijders vaak veel op de weg zitten en lange afstanden afleggen kunnen ze, gegeven de beperkte elektrische range van deze auto's, maar beperkt gebruik maken van de optie om volledig elektrisch te rijden.
- **De beschikbaarheid van laadpalen** is een essentiële voorwaarde om optimaal gebruik te kunnen maken van de elektrische aandrijving van plug-in hybrides en range extenders. Momenteel is de beschikbare laadinfrastructuur in Nederland nog onvoldoende.



- Plug-in hybrides en range extenders komen (op het gebied van CO₂-emissies) relatief goed uit de Europese goedkeuringstest. Dit heeft o.a. te maken met de relatief grote weegfactor die wordt toegekend aan het aandeel volledig elektrisch rijden in deze test. In vergelijking met deze testwaarden valt het brandstofverbruik in de praktijk vaak tegen.

Deel 2: Mogelijkheden om het aandeel elektrisch rijden te vergroten

Door de verschillende stakeholders kunnen de volgende maatregelen worden genomen om het aandeel elektrisch rijden bij plug-in hybrides en range extenders te vergroten:

- **Werkgevers** zouden hun werknemers een **financiële prikkel** kunnen geven om het gebruik van deze auto's te optimaliseren. Mobiliteitsbudgetten zijn hiervoor bijvoorbeeld een geschikt instrument. De werkgever kan daarbij met de werknemer een vast jaarlijks bedrag aan mobiliteitskosten afspreken; wanneer de werknemer meer kosten maakt, dan komen de meerkosten voor rekening van de werknemer. Maakt de werknemer echter minder kosten, dan kunnen de besparingen (gedeeltelijk) worden uitgekeerd aan de werknemer.
- **Leasemaatschappijen** kunnen werkgevers en werknemers een goed inzicht bieden in de daadwerkelijke (brandstof)kosten van de plug-in hybrides en range extenders. Deze informatie kan enkel voor **communicatie-doeleinden** worden gebruikt, maar kan ook **als basis dienen voor financiële prikkels** (zoals de hierboven genoemde mobiliteitsbudgetten). Een nauwe samenwerking tussen leasemaatschappijen en werkgevers is daarbij gewenst, waarbij het van belang is dat er business models worden opgezet waarbij zowel de werkgever als de leasemaatschappij profiteren (win-win situatie creëren).
- **Importeurs** kunnen op twee manieren bijdragen aan het vergroten van het aandeel elektrisch rijden. Allereerst kunnen zij **laadpalen meeleveren** wanneer ze een plug-in hybride of range extender verkopen. Daarnaast kunnen zij ook **duidelijk communiceren dat de gebruiker zelf een grote invloed heeft op het brandstofverbruik van deze voertuigen** (evt. in combinatie met een rijstijltraining): de gebruiker dient zijn gedrag aan te passen om optimaal gebruik te kunnen maken van deze auto's. Vanuit communicatieoogpunt zou ook een reëlere testcyclus voor personenauto's van toegevoegde waarde kunnen zijn. Nederland zet hier internationaal ook op in, maar ook importeurs zouden hiervoor kunnen pleiten.
- Het wegnemen van (juridische) belemmeringen voor het realiseren van laadpalen is daarbij de belangrijke decentrale overheidstaak. Ten tweede zou de overheid **duidelijker kunnen communiceren over de uitkomsten van de normtesten voor deze auto's**, om op deze manier onduidelikheden over de verschillen tussen norm- en praktijk brandstofverbruik te voorkomen. Tijdens de parlementaire behandeling van de Wet uitwerking autobrief is ingezet op tijdelijke stimulering voor de auto's met een CO₂-uitstoot van niet meer dan 50 gr/km, zo ook in de bijtelling. Tijdelijke stimulering voor deze categorie voertuigen was op dat moment gewenst om een zodanig volume te realiseren dat de prijs van het product kan dalen en daardoor een doorbraak van het product een kans krijgt. Tijdens de behandeling is aangegeven dat voorafgaande aan het einde van deze stimuleringsperiode een onderzoek wordt gestart die zal leiden tot autobrief II, waarin zal worden bezien op welke wijze de in de wet uitwerking autobrief uitgewerkte voorstellen ook na 2015 een vervolg zouden moeten krijgen. Ik wil derhalve niet vooruitlopen op dit onderzoek of stimulering via de bijtelling ook na 2015 nog gewenst is. Wel ligt het voor de hand om indien noodzakelijk dit techniekneutraal vorm te geven, dus niet puur gericht op stimulering van semi-elektrisch voertuigen.

