

Rekenen aan het Klimaatakkoord: omgaan met zachte plannen en harde kritiek

Hans Hilbers – Planbureau voor de leefomgeving – Hans.Hilbers@PBL.nl
Jordy van Meerkerk – Planbureau voor de leefomgeving – Jordy.Vanmeerkerk@pbl.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 21 en 22 november 2019, Leuven

Samenvatting

De mobiliteitstafel had binnen het Klimaatakkoord de opdracht te komen tot voorstellen waarmee de emissie van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van de raming uit 2017 met 7,3 Mton zou worden verminderd tot 25 Mton in 2030. Het Ontwerp Klimaatakkoord omvat hiertoe circa 170 afspraken. Het PBL heeft een raming gemaakt van het emissie-effect in 2030 en de nationale kosten.

De afspraken zijn zeer divers. Het gaat onder andere om aangescherpte Europese normering voor voertuigen, het stimuleren van elektrisch rijden, de vrachtautoheffing, zero emissiezones voor vrachtverkeer, zero emissie mobiele werktuigen, accijnsverhoging en zuinige banden. Alleen aan concrete afspraken die extra zijn ten opzichte van het basispad zijn effecten toegekend. Met deelmodellen werden de effecten van maatregelen op de volumes en de emissies geraamd. In een spreadsheet werden deze ramingen gecombineerd tot een totale raming.

De uitstoot van broeikasgassen wordt in 2030 met 4,3 tot 8,0 Mton gereduceerd met de afspraken uit het Ontwerp Klimaatakkoord, in combinatie met de in de EU afgesproken aanscherping van de CO₂-normen voor voertuigen en de in het regeerakkoord aangekondigde introductie van een vrachtautoheffing.

Daarvan was ruim 2 Mton behaald met het stimuleren van elektrisch rijden. De hoge fiscale kosten voor het stimuleren van elektrisch rijden leidde tot politieke weerstand, die zich o.a. richtte op de transparantie en validatie van het gebruikte model. Dit leidde tot pittige stukken in de pers en een levendige hoorzitting in de Tweede Kamer. Er is een spanning tussen de verwachting van de Ministeries en de deelnemers aan het Klimaatakkoord dat PBL op korte termijn voor een groot aantal zeer verschillende en vaak zachte maatregelen een effectraming kan maken, en de verwachting vanuit de pers en de Tweede Kamer dat dit gebeurt met transparante en empirisch gevalideerde modellen. Het juiste antwoord op deze kritiek is niet het afzien van het maken van ramingen, maar in het benoemen van de onzekerheid in deze ramingen.

In het definitieve Klimaatakkoord is het stimuleringspakket voor elektrisch rijden tot 2025 uitgekleeft en voor na 2025 niet meer ingevuld. Daardoor valt de emissiereductie van het definitieve Klimaatakkoord lager uit. Tegelijkertijd is de emissieraming van het basispad door o.a. de sterkere bevolkingsgroei, een lagere prognose van de olieprijs in 2030, en hogere groeiraming voor het goederenvervoer verhoogd. De oorspronkelijk beoogde reductie tot 25 Mton voor de sector mobiliteit verdwijnt daarmee verder buiten beeld.

1. Inleiding

In het voorjaar van 2018 is het traject van het Klimaatakkoord gestart. De mobiliteitstafel, een breed gezelschap met vertegenwoordigers van o.a. Rai/Bovag, VNA, VNG, IPO, ANWB, TLN, Fietzersbond, NS, formule E-team vereniging heeft onder leiding van Annemiek Nijhof in de periode tot de zomer van 2018 via 13 deeltafels een indrukkelijk pakket van circa 200 mogelijke maatregelen verzameld die een bijdrage zouden kunnen leveren aan de gevraagde emissiereductie van 7,3 Mton in 2030. Dit varieerde van miljarden voor fietsinfrastructuur en rekening rijden tot zero emissie mobiele werktuigen en zuinige banden. In de zomer van 2018 hebben we in samenwerking met TNO en CE Delft dit pakket voor zover mogelijk op hun effect verkend. Vervolgens heeft de klimaattafel mobiliteit in vier werkgroepen een pakket samen gesteld met in totaal 170 afspraken, die als zodanig zijn opgenomen in het Ontwerp Klimaatakkoord (OKA) zoals dat eind 2018 is gepubliceerd.

2. Analyse van het Ontwerp Klimaatakkoord

2.1 Werkwijze

In totaal omvatte het OKA voor mobiliteit circa 170 afspraken. Alleen aan concrete, specifieke en meetbare afspraken die extra zijn ten opzichte van wat al in het basispad zit zijn effecten toegekend. Afspraken als 'het verkennen van', 'zetten in op' en 'streven naar' zijn als te vrijblijvend buiten beschouwing gebleven of zijn als flankerend beschouwd. Afspraken als 'realiseert x Mton reductie' zonder aanduiding hoe deze reductie tot stand zou moeten komen zijn ook afgefallen. De resterende afspraken zijn gegroepeerd in een beperkt aantal samenhangende clusters.

Het pakket van maatregelen is zo divers dat er geen model bestaat dat alles kan ramen. Met deelmodellen werden de effecten van maatregelen op de volumes (aantal voertuigkilometers naar type en brandstofsoort) en de emissies (uitstoot broeikasgassen per voertuigkilometer) geraamd. In een spreadsheet werden deze ramingen vervolgens gecombineerd tot een totaal raming.

De effecten van de voorstellen uit het OKA zijn bepaald ten opzichte van een basispad. Dit basispad beschrijft de verwachte ontwikkeling van het energieverbruik en de uitstoot van broeikasgassen door (onder andere) verkeer en vervoer zonder de voorstellen uit het OKA. Het basispad is ontleend aan de Nationale Energieverkenning 2017 (Schoots et al., 2017), exclusief de openstelling van de SDE+-regeling na 2019. Dit betekent dat het vastgestelde en voorgenomen beleid per 1 mei 2017 in het basispad is meegenomen en dat het basispad is gebaseerd op de toenmalige inzichten in de sociaaleconomische ontwikkelingen en energiemarkten.

Sinds het verschijnen van de NEV 2017 zijn er nationaal en internationaal afspraken gemaakt over inzet van nieuwe of aanscherping van bestaande beleidsinstrumenten. Dit gaat bijvoorbeeld over de Europese afspraken voor introductie van een CO₂-uitstootnorm voor nieuwe vrachtauto's waarover begin 2019 overeenstemming is bereikt binnen de EU. De effecten van deze afspraken, die niet voortvloeien uit het OKA maar wel van

invloed zijn op de CO₂-uitstoot van verkeer en vervoer in 2030 en ook op de (kosten)effectiviteit van de voorstellen uit OKA, worden in de voorliggende analyse meegenomen.

Nationale kosten

De kosten zoals gepresenteerd in de analyse van het Klimaatakkoord (PBL 2019) betreffen nationale kosten volgens de milieu-kostenmethodiek (Ministerie van VROM, 1994; 1998; 2004). De nationale kosten betreffen het saldo van directe kosten én baten van maatregelen die genomen worden onder invloed van het beleid zoals geschetst in het OKA. Het gaat daarbij om netto meerkosten ten opzichte van het basispad, vanuit maatschappelijk kostenperspectief. De nationale kosten geven een beeld van de kosten voor de Nederlandse samenleving als geheel, ongeacht wie deze draagt. Belastingen, heffingen, accijnzen en subsidies worden gezien als overdrachten van de ene partij in de samenleving naar de andere, en vallen daarmee weg in de nationale kosten. De kosten zijn niet constant in de tijd maar hangen af van de toekomstige kosten van technologieën en toekomstige energieprijzen. In deze studie worden ze voor het jaar 2030 weergegeven.

Een uitgebreidere verantwoording is te vinden in het achtergronddocument (Nijland et al 2019)

2.2 Overzicht van de effecten van het Ontwerp Klimaatakkoord

Het OKA omvat een groot aantal voorstellen voor het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen in transport. De effectraming met alleen vormgevingsonzekerheid geeft een indicatie of het maatregelpakket genoeg is om de beoogde reductie te behalen. Aanvullend hierop is een inschatting gemaakt van de gevoeligheid van de ramingen voor gedragsonzekerheid. Deze geeft een robuustere bandbreedte van het te verwachten effect.

Afhankelijk van de vormgeving kunnen de afspraken voor mobiliteit uit het OKA in combinatie met de in de EU afgesproken aanscherping van de CO₂-normen voor voertuigen en de in het regeerakkoord aangekondigde introductie van een vrachtautoheffing in totaal de uitstoot van broeikasgassen met 4,3 tot 8,0 Mton reduceren in 2030.

Afhankelijk van de mate van inzet kan 1 tot 2,1 Mton worden behaald met extra inzet van hernieuwbare brandstoffen. 1,9 a 3,4 Mton kan worden behaald bij personenmobiliteit, vooral door de overgang naar elektrisch rijden. Bij het goederenvervoer kan afhankelijk van de uiteindelijke vormgeving 1,1 tot 2,7 Mton worden behaald door de voorgenomen (aanscherping van de) CO₂ norm voor nieuwe vrachtauto's en bestelauto's, de voorgenomen invoering van een vrachtautoheffing en door de nulemissie zones voor bestel- en vrachtverkeer en mobiele werktuigen in de Nederlandse steden. Tabel 1 geeft een overzicht van de effecten van de maatregelen en de bijbehorende nationale kosten in 2030.

Tabel 1 Emissie-effect in 2030, investeringskosten en nationale kosten van de maatregelen uit het Ontwerp Klimaatakkoord bij mobiliteit

Cluster	Emissiereductie	Nationale kosten	Investeringskosten
Hernieuwbare brandstoffen	1 - 2,1	140 - 270	n.v.t.
EU-normering personenauto's	-0,7 - 0,7	50 - -250	-2,8 - 2,2
Stimuleren elektrisch rijden ¹	2,5 - 2,2	140 - -120	12,8 - 10,9
Overige maatregelen personenvervoer	0,1 - 0,5	-40 - -160	
EU-normering bestel- en vrachtauto's	0,9 - 1,4	-70 - -110	1,9 - 3,0
Vrachtautoheffing	0,1 - 0,3	20 - -30	0,2
Goederenvervoer	0,1 - 1,0	0 - -30	0,3 - 2,4
Totaal	4,3 - 8,0¹⁾	+230 - -440	12,4-18,7

1) Bij een kleiner effect van de EU-normering heeft het instrumentarium voor elektrisch rijden een groter effect en andersom.

De nationale kosten van het maatregelpakket voor mobiliteit kunnen 230 miljoen bedragen maar ook leiden tot 440 miljoen euro besparing. De inzet van biobrandstoffen heeft relatief hoge kosten per vermeden ton CO₂. Deze worden in het pakket gecompenseerd door de andere maatregelen in het personen- en goederenvervoer, die door vermeden brandstofinzet per saldo juist nationale baten opleveren.

De cumulatieve investeringen bedragen in totaal 12,4 - 18,7 miljard euro, en bestaan vooral uit de meerkosten voor elektrische voertuigen en de kosten voor laadinfrastructuur.

In deze analyses is conform de internationaal voorgeschreven methodiek voor emissieregistratie uitsluitend gekeken naar de CO₂-emissie na het 'tanken' van benzine, diesel of elektriciteit, de zogeheten tank-to-wheel emissies (TTW). De CO₂-uitstoot bij de productie van elektriciteit, fossiele brandstoffen of hernieuwbare brandstoffen (well-to-tank emissies) worden, voor zover deze plaatsvindt op Nederlands grondgebied, toegerekend aan de sector elektriciteit of industrie. Ook de CO₂-uitstoot die wordt toegeschreven aan de productie en sloop van auto's zijn niet meegenomen, omdat deze hoofdzakelijk buiten Nederland plaatsvinden.

2.3 Toelichting op effecten

Hernieuwbare brandstoffen

In het OKA is afgesproken dat bij de implementatie van de nieuwe Europese richtlijn voor hernieuwbare energie (de RED II) de verplichting voor inzet van hernieuwbare energie in transport in 2030 zodanig wordt geïnterpreteerd dat bovenop de verwachte inzet van elektriciteit en waterstof nog maximaal 27 PJ hernieuwbare brandstoffen extra in het wegverkeer wordt ingezet. Het OKA geeft niet aan op basis waarvan besloten wordt in welke mate het maximum van 27 PJ benut wordt. Aangenomen is dat een bandbreedte van 13,5 PJ tot 27 PJ een redelijk beeld geeft van de mogelijke inzet.

De extra inzet van hernieuwbare brandstoffen moet overwegend worden gehaald uit duurzame reststoffen. Het kabinet neemt in 2019 het initiatief voor de ontwikkeling van een integraal duurzaamheidskader voor alle biomassa. Dat ook gaat gelden voor de biobrandstoffen in transport, voor zover de RED II dat toelaat. Daarnaast reserveert het Rijk 200 miljoen euro voor het vergroten van de productiecapaciteit en voor innovatie op duurzame geavanceerde biobrandstoffen en hernieuwbare synthetische brandstoffen.

De extra inzet van 13,5 tot 27 PJ hernieuwbare brandstoffen in transport in 2030 resulteert in een tank-to-wheel CO₂-reductie van 1 tot 2,1 Mton. Dit is exclusief de uitstoot van broeikasgassen die vrijkomt bij productie en transport van biomassa. Indien een CO₂-ketenrendement wordt verondersteld van 80 – 90 procent voor geavanceerde hernieuwbare brandstoffen (PBL 2016; Irena 2016), dan is er in de productieketen sprake van een extra CO₂-uitstoot van 0,1 tot 0,4 Mton. Deze uitstoot zal hoofdzakelijk buiten Nederland plaatsvinden.

De kosten van de productie van biobrandstoffen is hoger dan van fossiele brandstoffen, grofweg 10 miljoen euro extra per PJ¹. Een extra inzet van 13,5 tot 27 PJ hernieuwbare brandstoffen betekent dan extra nationale kosten van 135 – 270 miljoen euro in 2030. Als de hogere productieprijzen wordt doorberekend betekent dit een verhoging van de brandstofprijzen van 0,5 tot 1,4 cent per liter.

De kosten zijn onzeker, enerzijds omdat de kosten voor de productie of het verkrijgen van duurzame reststromen onzeker zijn, anderzijds omdat bij een lagere olieprijs de meerkosten hoger uitvallen (en vice versa). Bij hoge productiekosten en een lage olieprijs lopen de nationale kosten op tot 400 – 810 miljoen euro per jaar. Bij lage productiekosten en een hoge olieprijs zijn de nationale kosten negatief (-15 tot -35 miljoen euro).

Verduurzaming personenmobiliteit

EU normering

Een belangrijke factor voor de ontwikkeling van emissies van personenauto's is de normering door de Europese Unie. In het OKA is opgenomen dat de Rijksoverheid zich onverminderd in blijft zetten voor stringenter EU-normen. Gezien de afhankelijkheid van Europese besluitvorming kan hier geen additioneel effect aan worden toegekend. Wel is het van belang recente ontwikkelingen in die normering mee te nemen. In het basispad is een aanscherping van de CO₂-norm voor nieuwe personenauto's verondersteld naar 73 g/km per 2025², ofwel een aanscherping van 23 procent ten opzichte van de norm voor 2021. Voor 2030 was in het basispad geen verdere aanscherping van normen voor personenauto's verondersteld. De EU is in december 2018 een aanscherping van de CO₂-normen voor personenauto's overeengekomen van 15 procent voor 2025 en van 37,5

¹ De aannames over de (meer)kosten van hernieuwbare brandstoffen in transport zijn overgenomen uit Koelemeijer et al., 2018

² Dit is gebaseerd op een communicatie van de Europese Commissie uit 2014 waarin is aangegeven dat voor het jaar 2025 een CO₂-norm voor personenauto's zal worden verkend in de range van 68-78 g/km (<http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=EN&f=ST%206642%202014%20ADD%201%20REV%201>). Op verzoek van de ministeries van Infrastructuur en Milieu en Financiën is dit voorstel sinds 2015 meegenomen als voorgenoemd beleid in de NEV.

procent voor 2030 ten opzichte van de normen die in 2021 gelden. Daarmee is de nieuwe norm voor 2025 minder streng dan eerder aangenomen, maar is de norm voor 2030 duidelijk strenger. Fabrikanten kunnen de norm halen door een mix van batterij-elektrische auto's, plug-in hybrides en zuinige conventionele voertuigen.

TNO heeft een verkenning uitgevoerd naar achtergronden en randvoorwaarden voor grootschalige uitrol van elektrische voertuigen. EU-normering, het gedrag van de autofabrikanten, beschikbaarheid voor de Nederlandse markt en consumentengedrag spelen allen een rol in deze uitrol (TNO, 2018). TNO raamt dat het aandeel elektrische auto's in de nieuwverkopen zonder nationale stimulering in het meest gunstigste geval zou kunnen toenemen tot 65 procent, maar in het ongunstigste geheel stilvalt. De kans dat het meest gunstige of de meest ongunstige geval optreedt is klein, maar dit illustreert wel de onzekerheid bij fundamentele transitie als het overgaan op elektrisch rijden.

De gemaakte berekeningen met het Carbontax model van RevNext geven naar het oordeel van het PBL een bruikbare en plausibele inschatting van de te verwachten ontwikkeling en van de te verwachten effecten van maatregelen³. Om recht te doen aan de onzekerheden is in de modelberekeningen gevarieerd met veronderstellingen over accuprijsontwikkeling, het gedrag van consumenten en het gedrag van autoproducenten. Bij tegenwind dalen de accuprijzen minder snel, stappen consumenten minder graag over op elektrisch rijden en wordt verondersteld dat fabrikanten vooral inzetten op verdergaande efficiëntieverbetering van conventionele voertuigen. Bij meewind dalen de accuprijzen sneller, stappen consumenten sneller over op elektrisch rijden en zetten fabrikanten sterk in op de ontwikkeling van elektrische voertuigen. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de uitgangspunten en de uitkomsten verwijzen we naar het achtergrondrapport. Ook deze bandbreedte is niet hard. De voorgenomen monitoring en tussentijdse evaluatie van het stimuleren van elektrisch rijden blijven essentieel om bij te sturen op basis van de feitelijke ontwikkelingen en waargenomen gedragsreacties.

In het basispad was geraamd dat de oorspronkelijke normering vooral zou worden gerealiseerd met zuiniger conventionele voertuigen en de inzet van plug-in hybrides. De scherpere normering voor 2030 en de sterkere kostendalingen bij elektrische voertuigen leiden er naar verwachting toe dat de reductie voor een groot deel wordt behaald met meer batterij-elektrische auto's. Op basis hiervan is geraamd dat door de EU-normering het aandeel elektrische auto's in de nieuwverkopen gaan toenemen tot 30 procent in 2030. Door de onzekerheid in de wijze waarop autofabrikanten voldoen aan de EU-normering en de onzekerheid in het consumentengedrag kan dit aandeel naar verwachting variëren tussen de 4 – 44 procent. Daardoor rijden er dan in 2030 100.000 – 700.000 volledig elektrische personenauto's rond. Het effect op de uitstoot van broeikasgassen blijft in de middenraming gelijk aan het basispad, maar met een bandbreedte van +0,7 tot -0,7 Mton. De extra investeringskosten kunnen variëren tussen een afname van 2,8 miljard en een extra investering van 2,2 miljard euro. Het

³ De aangescherpte EU-normering en de afspraken voor het stimuleren van elektrisch rijden zijn doorgerekend door het consultancybureau RevNext met behulp van het Carbontax-model. Meer over Carbontax is te vinden in de documentatie van Revnext. PBL heeft inzage gehad in de modelstructuur, de gebruikte invoergegevens en de modelresultaten. PBL heeft de modeluitgangspunten van het model met Revnext afgestemd en kritisch meegekeken bij de modeluitkomsten en waar nodig herijkt en verbeterd. PBL acht de modeluitkomsten plausibel.

effect op de nationale kosten van variëren tussen 250 miljoen euro besparing en 50 miljoen kostentoeename⁴.

Stimuleren elektrisch rijden

Het voorgestelde pakket aan instrumenten rond elektrisch rijden maakt deze vorm van mobiliteit het financieel aantrekkelijker elektrisch dan het rijden op fossiele brandstoffen. Het stimulerende deel van het pakket bestaat uit een aanschafsubsidie, verlaagde bijtelling voor zakelijke rijders, vrijstelling van de aanschafbelasting (BPM) tot 2025, en vrijstelling of verlaging van de motorrijtuigenbelasting (MRB). De aanschafsubsidie voor particulieren wordt zodanig vormgegeven dat elektrische auto's zo lang mogelijk voor het Nederlandse wagenpark behouden blijven (wens is minstens 8 jaar). Indien hier niet aan wordt voldaan dient de subsidie (deels) te worden terugbetaald (kettingbeding). De stimulering wordt grotendeels gefinancierd uit een verhoging van de MRB voor benzine- en dieselauto's en een accijnsverhoging van 1 cent op benzine en 2 cent op diesel. Die extra belastingen op fossiel vergroten de relatieve aantrekkelijkheid van elektrisch rijden en andere vormen van mobiliteit. Het financiële en fiscale pakket wordt geflankeerd door een breed pakket aan maatregelen, waaronder een programma voor de realisatie van laadmogelijkheden. Zo'n flankerend pakket is een belangrijke randvoorwaarde voor de overstap naar elektrisch rijden.

In de afgelopen jaren waren er vrijstellingen op aanschaf- en wegenbelasting voor elektrische auto's, maar waren het vooral de zakelijke rijders die via een verlaagde bijtelling fiscaal gestimuleerd werden om elektrisch te gaan rijden. De particuliere automobilist werd nauwelijks bereikt, mede omdat een elektrische auto duur was in aanschaf. Het voorgestelde pakket stimuleringsmaatregelen moet ervoor zorgen, dat ook de particuliere automobilist de overstap naar de elektrische auto maakt. Omdat particuliere automobilisten bij de aanschaf van een nieuwe auto vooral op de aanschafprijs letten, kan een aanschafsubsidie helpen om ondanks de hogere aanschafprijs toch voor een elektrische auto te kiezen. Op langere termijn is die stimulering wellicht niet meer nodig, omdat de aanschafprijs van elektrische auto naar verwachting de komende jaren blijft dalen. Om oversubsidiëring te voorkomen worden daarom de subsidies en fiscale kortingen eerst langzaam, maar vanaf 2025 in een versneld tempo afgebouwd.

Het maatregelenpakket zorgt ervoor dat het elektrisch rijden eerder en sterker ingroeit. Het aandeel elektrisch in de nieuwverkopen in 2030 stijgt van 30 procent naar 66 procent. Het additioneel effect van het maatregelenpakket is afhankelijk van de uitgangssituatie. Als door gematigde gedragsreacties het aandeel elektrisch rijden bij alleen EU-normering beperkt blijft heeft het stimuleringspakket een groter potentieel, en kan het aandeel elektrisch in de nieuwverkopen van 4 procent naar 51 procent worden verhoogd. Als door sterkere gedragsreacties het aandeel elektrisch rijden door de EU-normering al oploopt heeft het stimuleringspakket een relatief kleiner effect, en wordt het aandeel elektrisch in de nieuwverkopen van 44 procent naar 76 procent verhoogd.

⁴ De raming van de investeringskosten en nationale kosten van de aangescherpte EU normering reflecteert met name de kosten en besparingen door een andere ontwikkeling van elektrisch rijden.

Het aantal elektrische auto's in het wagenpark in 2030 komt hierdoor op 1,2 tot 1,7 miljoen (figuur 8.1), wat neerkomt op zo'n 13 – 18 procent van het totale personenautopark. De additionele emissiereductie ten opzichte van de EU-normering wordt geraamd op 2,4 Mton. Ook hier geldt dat als door de EU-normering de emissiereductie geringer is, het additionele effect van het stimuleringspakket hoger uitvalt (2,5 Mton), terwijl bij een groter effect van de EU-normering het additionele effect van het stimuleringspakket lager uitvalt (2,2 Mton).

Het zakelijke autopark elektrificeert beduidend sneller dan het particuliere autopark. Ruim de helft van de 1,1 miljoen zakelijke auto's is elektrisch in 2030. Van de ruim 8 miljoen particuliere auto's zijn er in 2030 met dit stimuleringspakket 7 – 15 procent elektrisch. De CO₂-uitstoot per kilometer bij de zakenauto's daalt hierdoor met circa 60 procent ten opzichte van 2017. Bij particuliere auto's is deze daling circa 20 procent.

De cumulatieve investeringen voor de voertuigen die er als gevolg van de fiscale stimulering in de periode 2021 - 2030 bij komen bedragen tussen de 9,3 en 11,6 miljard euro. De extra laadvoorzieningen vergen in die periode een totale kapitaallast van 1,2 – 1,6 miljard euro, waarmee de totale cumulatieve investeringskosten uitkomen op 10,9 – 12,8 miljard euro. De nationale kosten van dit pakket kunnen in 2030 variëren tussen een besparing van 120 miljoen euro en kostentoeename van 140 miljoen euro. De lagere energie- en onderhoudskosten compenseren de meerkosten van de extra elektrische auto's en laadpunten, behalve in de situatie waarin de kostendaling van de accu's van elektrische auto's tegenvalt. Negatieve nationale kosten geven aan dat elektrisch rijden vanuit nationaal perspectief in 2030 goedkoper kan zijn dan het gebruik van een benzine of dieselauto.

Overige voorstellen

De voorstellen rond 'Anders Reizen' richten zich op vermindering van de CO₂-uitstoot in het werkgerelateerde verkeer. Beoogd wordt dat minimaal 1000 werkgevers zich voor 2030 vrijwillig committeren aan 50 procent CO₂-reductie voor zakelijke mobiliteit in 2030 ten opzichte van 2016. Daarnaast wordt een normstellende regeling onder de omgevingswet geïntroduceerd die werkgevers met meer dan 100 werknemers verplicht tot een CO₂-reductie die leidt tot een totaal-reductie over alle bedrijven heen van ten minste 25 procent van de totale CO₂-uitstoot van werkgerelateerd verkeer in 2030 t.o.v. 2016 (ondergrens). De vormgeving hiervan moet nog worden uitgewerkt. De normstelling is dynamisch en kan worden aangescherpt, maar onder welke omstandigheden en in welke mate dit zal gebeuren is niet aangegeven.

Een trend naar meer thuiswerken is in het basispad opgenomen. Er zijn in het OKA geen nieuwe financiële prikkels voorzien om vermindering van het volume van het werkgerelateerde verkeer te stimuleren. Bedrijven kunnen en zullen, mede door de fiscale stimulering voor elektrisch rijden, veel CO₂-reductie realiseren door de elektrificatie van hun wagenpark, terwijl daarbovenop ook de extra inzet van hernieuwbare brandstoffen de emissies van het werkgerelateerde verkeer verder verlaagt. De beoogde wettelijk verplichte CO₂-reductie van 25 procent in het werkgerelateerde verkeer zal daarmee al worden gerealiseerd. Het gevolg is dat de beoogde normstellende regeling voor het werkgerelateerde verkeer zonder substantiële aanscherping geen additioneel effect zal geven. De verwachting is dat het additionele

effect van de vrijwillige deelname aan 'Anders Reizen' zonder nieuwe financiële prikkels in 2030 beperkt zal zijn. In combinatie met de accijnsverhoging en met de andere maatregelen zoals een zero-emissie rijkswagenpark en het bevorderen van het gebruik van zuinige banden wordt een extra CO₂-reductie van 0,1 – 0,5 Mton verwacht. De brandstofbesparing door deze afspraken geeft voor de nationale kosten een besparing van 40 – 160 miljoen euro in 2030.

Verduurzaming goederenvervoer en mobiele werktuigen

EU normering

Ook bij het goederenvervoer is de Europese normering een belangrijke factor. De lidstaten van de EU, het Europees Parlement en de Europese Commissie zijn december 2018 een aanscherping van de CO₂-normen voor bestelauto's overeengekomen van 15 procent voor 2025 en van 31 procent voor 2030 ten opzichte van de normen die in 2021 gelden. Voor vrachtwagens is voor 2030 een aanscherping van de CO₂-norm met 30 procent overeengekomen. Deels wordt hierdoor de introductie van elektrische voertuigen versneld, deels wordt de aangescherpte normering behaald met zuinigere conventionele voertuigen. De scherpere Europese normen leiden naar verwachting tot 0,9 – 1,4 Mton minder broeikasgasemissies in 2030. De strengere normen leiden tot hogere aanschafprijzen, maar ook tot een lager brandstofverbruik. De cumulatieve investeringen bedragen 1,9 – 3 miljard euro. Het lagere brandstofverbruik weegt, ook zonder accijnzen, zwaarder door in de totale (nationale) kosten, waardoor de nationale kosten van deze maatregelen negatief zijn. Er wordt per saldo 70 – 110 miljoen per jaar bespaard in 2030.

Vrachtautoheffing

Het ook in het OKA genoemde kabinetsvoornemen om een vrachtautoheffing in te voeren leidt bij een tarief van 15 cent per kilometer en bij toepassing op het hoofdwegennet en een gedeelte van het regionale wegennet tot een afname van het vrachtverkeer van ruim 4 procent (Ecorys 2018). Dit geeft een emissiereductie van circa 0,1 – 0,3 Mton op Nederlands grondgebied. De vrachtautoheffing vermindert het volume van het vrachtverkeer ook op internationale ritten. Daardoor neemt buiten de landsgrenzen de emissie van broeikasgassen licht af, met circa 0,1 Mton. De nationale kosten zijn per saldo ongeveer nihil. De investerings- en exploitatiekosten van het systeem worden gecompenseerd door de heffingsopbrengst betaald door buitenlandse vervoerders en de bespaarde brandstofkosten. Andere welvaartseffecten van de vrachtautoheffing, zoals reistijdeffecten, accijnsderving en overige omgevingseffecten tellen niet mee in de nationale kosten, maar zijn terug te vinden in een MKBA (zie bijvoorbeeld Ecorys 2018). Een deel van de inkomsten uit de vrachtwagenheffing wordt teruggesluisd naar de vervoerssector in de vorm van subsidies voor innovatie en verduurzaming, maar de wijze waarop is nog onduidelijk. Daardoor kon er geen additioneel effect worden geraamd.

Zero-emissiezones

In het OKA is afgesproken dat uiterlijk in 2030 in 30 tot 40 steden zero-emissiezones (ZE-zones) voor het goederenvervoer worden ingericht. Om de ingroei van zero-emissiezones te bevorderen heeft de Rijksoverheid een stimuleringsprogramma met een budget van 94 miljoen euro voor vrachtauto's en 185 miljoen euro voor bestelauto's. Het

uitgangspunt van deze stimuleringsregeling is een aanschafregeling met een dekking van maximaal 40 procent van de meerkosten van een ZE-voertuig ten opzichte van het fossiele alternatief. Vanwege de beschikbaarheid geldt dat voor vracht in deze periode ook PHEV-varianten gebruik kunnen maken van deze regeling. Het effect van de ZE-zones is sterk afhankelijk van de grootte en reikwijdte van de zones (welke voertuigcategorieën worden geweerd). Een andere onzekerheid is de gedragsreactie van de verladers en vervoerders: beperkt het effect zich tot de kilometers binnen de zones (met plugin hybrides of overslag), wordt de gehele rit elektrisch of zijn de ZE-zones aanleiding om volledig op elektrisch vervoer over te stappen. Dergelijke keuzes worden ook beïnvloed door de snelheid waarmee voldoende betaalbare ZE-bestel- en vrachtauto's op de markt beschikbaar komen.

Als alle vrachtauto's en alle bestelauto's worden geweerd, bedraagt het effect bij ZE-zones voor alleen binnensteden 0,45 Mton en bij ruime zones circa 0,9 Mton. Het weren van alle niet nul-emissiebestelauto's is relatief ingrijpend omdat 40 procent van de bestelauto's in bezit zijn van eenmansbedrijven of van particulieren. Deze groep rijdt vaak in oudere bestelauto's en heeft vaak een relatief laag jaarkilometrage, waardoor overstappen op elektrisch relatief kostbaar is. In het OKA is niet expliciet vermeld dat alle bestelauto's worden geweerd. Als de ZE-zones alleen gericht zijn op vrachtauto's en zich beperken tot binnensteden bedraagt de emissiereductie circa 0,1 Mton. Als de zones zich uitstrekken naar omliggende wijken wordt dit 0,4 – 0,5 Mton. Als alleen vrachtauto's worden geweerd bestaat wel het risico dat een deel van de vervoerders uitwijkt naar (grote) bestelauto's, daardoor wordt het effect kleiner.

De verwachting is dat de meerkosten van elektrische bestel- en vrachtauto's in de loop van de tijd zullen afnemen. De nationale kosten zijn nu geraamd op 0-20 miljoen euro maar zullen niet alleen afhangen van de omvang en reikwijdte van de ZE-zones maar ook van de snelheid waarmee ze worden ingevoerd.

Overige voorstellen

Het OKA beoogt het gebruik van nul- en laagemissie mobiele werktuigen te bevorderen, maar de vrijwillige afspraken die hierover zijn gemaakt resulteren naar onze inschatting niet in een noemenswaardige versnelling van de elektrificatie van mobiele werktuigen. Als de rijksoverheid uiterlijk in 2026 nul-emissie bouwverkeer en nul-emissie mobiele werktuigen in ZE-zones voorschrijft geeft dit een emissiereductie van circa 0,1 Mton. Aan de overige afspraken rond goederenvervoer kon geen betekenisvol additioneel effect worden toegekend omdat onvoldoende duidelijk is wat zij concreet toevoegen aan wat al in het basispad aan efficiëntieverbetering of verduurzaming was verondersteld.

Lange termijnperspectief

Voor zowel voor het personen- als het goederenvervoer over de weg wordt bij een transitie naar een koolstofarm energiesysteem op de langere termijn een vergaande elektrificatie voorzien (zie bijvoorbeeld Ros en Daniëls, 2017). De afspraken in het OKA geven een sterke impuls aan de elektrificatie van het personenautopark. Ook de elektrificatie van het bestel- en vrachtautopark wordt versneld via de afgesproken introductie van nul-emissiezones in de binnensteden. De mate waarin deze zones de

elektrificatie versnellen is echter sterk afhankelijk van de concrete uitwerking van die afspraak.

Voor lichtere vrachtwagens kan elektrificatie waarschijnlijk op batterijen. De eerste (lichte) elektrische vrachtwagens komen nu al op de markt. Voor zwaardere vrachtwagens ligt het meer voor de hand dat de elektriciteit opgewekt wordt met een brandstofcel. De technologie zal in 2030 vermoedelijk nog niet op grote schaal toegepast worden, maar om het pad te effenen is het verstandig, zoals ook voorzien in het OKA, om te investeren in de benodigde waterstof tankinfrastructuur. Die infrastructuur zou ook voor personenauto's gebruikt kunnen worden. Het stimuleren van waterstof voor personenauto's, zoals in het OKA het geval is, heeft het voordeel dat meerdere opties open gehouden worden en niet op één technologie ingezet wordt. Daarentegen heeft het als nadeel dat het nog vele jaren zal duren voordat er *wellicht* een aantrekkelijk aanbod aan personenauto's op waterstof ontstaat.

In het OKA is afgesproken dat de inzet van duurzame hernieuwbare brandstoffen voor vervoer gaat toenemen tot 2030. Vergroting van het aanbod duurzame biomassa kan de langetermijnkosten van de energietransitie aanzienlijk verkleinen (PBL, 2018). Het creëren van extra vraag naar duurzame hernieuwbare brandstoffen is cruciaal voor het vergroten van dit aanbod. Voor vergaande emissiereducties richting 2050 heeft toepassing van biomassa prioriteit in sectoren waar nauwelijks alternatieven bestaan (PBL 2018). Binnen de vervoerssector gaat het om de luchtvaart en mogelijk ook de zeescheepvaart. Het OKA voorziet niet in toepassing van biomassa in die modaliteiten. Omdat de extra inzet van hernieuwbare brandstoffen moet bijdragen aan het nationale emissiedoel en de internationale lucht- en scheepvaart niet meetellen voor dit doel, gaat de extra inzet van hernieuwbare brandstoffen waarschijnlijk hoofdzakelijk naar het wegverkeer. Toepassing van biomassa in niet-prioritaire sectoren, zoals het wegverkeer, is op de korte(re) termijn mogelijk als overbruggingsoplossing. Dit draagt bij aan het vergroten van het aanbod en aan verlaging van de uitstoot van broeikasgassen op de korte termijn. Daarbij dienen lock-ins voorkomen te worden (PBL 2018). Het risico op lock-ins in de vervoerssector lijkt klein. Het OKA zet sterk in op elektrificatie van het wegverkeer. De inzet van hernieuwbare brandstoffen moet bovenop die elektrificatie komen en staat die daarmee niet in de weg. Bovendien kan de productiecapaciteit voor geavanceerde hernieuwbare brandstoffen voor wegverkeer op termijn worden benut om hernieuwbare brandstoffen voor de lucht- en scheepvaart te produceren. Het opschalen van de vraag, en daarmee het aanbod, van geavanceerde hernieuwbare brandstoffen maakt de transitie voor zeevaart en luchtvaart daarmee op termijn mogelijk goedkoper.

3. Commotie over model over elektrisch rijden

De ramingen voor elektrisch rijden zijn gemaakt met het model Carbontax van Revnext. In tegenstelling tot het landelijk verkeersmodel LMS en het autoparkmodel Dynamo is Carbontax niet in eigendom van de Rijksoverheid en kan het niet door PBL zelf worden gedraaid. Toen wij in de zomer van 2018 voor de vraag stonden hoe we elektrisch rijden konden doorrekenen moesten we constateren dat Dynamo daar niet geschikt voor was. De Ministeries hadden Revnext al ingeschakeld bij het uitwerken van het Klimaatakkoord waardoor hun varianten al met Carbontax werden doorgerekend. Mede gegeven het feit

dat we in de zomer van 2018 in korte tijd een divers pakket van zo'n 200 maatregelen moesten doorrekenen, was het een verdedigbare keuze voor elektrisch rijden niet zelf een methodiek uit de grond te stampen maar te gaan bekijken of we als PBL de uitkomsten van Carbontax konden gebruiken. Het PBL had TNO toen al opdracht gegeven om een verkenning uit te voeren naar de randvoorwaarden voor een grootschalige uitrol van elektrische auto's in Nederland. In de periode juli en augustus 2018 zijn er verschillende gesprekken geweest tussen PBL, TNO en Revnext over de structuur, de werking, de aannames en de uitkomsten van het model. In september 2018 heeft PBL, op basis van de resultaten, de conclusie getrokken dat het Carbontax-model goed genoeg was om voor de PBL analyses gebruikt te kunnen worden. Om de kwaliteit van de uitkomsten van het model verder te waarborgen, heeft het PBL de uitgangspunten van het model met Revnext afgestemd. Bovendien heeft PBL Revnext opdracht gegeven om allerlei model-input en -output in detail uit te splitsen en verschillende gevoeligheidsanalyses uit te voeren om de werking, robuustheid en geschiktheid van het model te toetsen en waar nodig te verbeteren. Op basis hiervan vond PBL de uitkomsten van de Carbontax-berekeningen van voldoende kwaliteit om als input voor de analyse van het OKA te gebruiken. De marktontwikkelingen (vraag/aanbod/kosten) op het terrein van elektrische auto's zijn echter grillig en daarmee moeilijk voorspelbaar, mede door het ontbreken van voldoende empirische data. Om recht te doen aan de onzekerheden is in de modelberekeningen gevarieerd met veronderstellingen over accuprijsontwikkeling, het gedrag van consumenten en het gedrag van autoproducenten.

De klimaattafel en de Ministeries waren blij dat we in de analyses voor het OKA aansloten bij Carbontax. We werden als PBL wat verrast toen we vanuit de media plotseling werden bevraagd of Carbontax wel transparant en gevalideerd was. Er ontstond een storm die resulteerde in een aanhoudende stroom van Kamervragen en een hoorzitting van de Tweede Kamercommissie van Financiën. Bij een aantal Kamerleden was er ongenoegen over de hoge kosten van het fiscaal stimuleren van elektrisch rijden. Kern van de redenering: Carbontax had bij het ramen van het effect van de fiscale stimuleren van elektrisch rijden in Autobrief 1 dermate 'gefaald' dat het geen basis kon zijn voor de onderbouwing van een duur stimuleringspakket voor elektrisch rijden. Het 'falen' van Carbontax lag in het feit dat er in 2018 geen 11.000 (raming CarbonTax) maar 25.000 elektrische auto's waren verkocht. De hogere raming was het gevolg van een aantal belangrijke factoren die zich feitelijk anders ontwikkeld hebben dan bij de doorrekening was voorzien: een hoger aanbod van elektrische modellen, aangepast beleid (versoering) ten aanzien van de fiscale stimulering voor plugins, een sterkere daling van de accuprijs en een hogere economische groei. Met de 'juiste' modelinvoer was de modelraming vrijwel in lijn geweest met de werkelijk verkochte aantallen elektrische auto's. Omgevingsonzekerheid dient dan ook los gezien te worden van modelonzekerheid. In de discussies werden deze onzekerheden echter nog wel eens door elkaar gehaald.

4. Aanpassing in het Klimaatakkoord

De commotie over Carbontax paste bij de weerstand bij CDA en VVD tegen een kostbare fiscale stimulering van elektrisch rijden. Als antwoord hierop is het stimuleringspakket voor elektrisch rijden tot 2025 versoert en niet meer ingevuld na 2025. De

kabinetsambitie van 100% nieuwverkopende elektrische blijft staan, maar op basis van de integrale evaluatie in 2024 wordt bekeken welke maatregelen nodig en zinvol zijn om deze ambitie te realiseren. Hiermee verviel het zicht op financiële ondersteuning na 2025. Het kabinet accepteert dat hierdoor de emissiereductie bij mobiliteit lager zal zijn maar kiest er voor een grotere emissiereductie te behalen bij andere sectoren, zoals de landbouw.

Daarnaast drong het besef door dat bij massaal elektrisch rijden de accijnsinkomsten zullen teruglopen. Het kabinet gaat ter voorbereiding van de kabinetsformatie onderzoek doen naar varianten voor betalen naar gebruik.

Verder is accijnsverhoging van benzine met 1 cent geschrapt. Toegevoegd is 75 miljoen euro extra vanuit het Rijk voor de cofinanciering van investeringen in fietsenstallingen bij OV-knooppunten. De overige aanpassingen zijn marginaal.

5. Verwachte effecten van het definitieve Klimaatakkoord

Het OKA zou voor het onderdeel mobiliteit in totaal een besparing geven van 4,2 a 8 Mton CO₂. In het definitieve Klimaatakkoord is het onderdeel stimuleren elektrische rijden voor de periode 2025-2030 niet ingevuld, waardoor voor dit onderdeel geen zinvolle effectraming kan worden geraamd. Het effect van het schrappen van de accijnsverhoging van benzine wordt gedempt door de extra middelen voor fietsenstallingen. Het effect van de werkgeversaanpak 'anders reizen' zou door het uitgekilde stimuleringspakket voor elektrisch rijden anders kunnen uitpakken. Zonder zicht op het stimuleringspakket voor elektrisch rijden na 2025 is het niet zinvol hier een nieuwe raming voor te maken. De bandbreedte in de bestaande effectraming (0,1 a 0,5 Mton) blijft vooralsnog bruikbaar. Per saldo levert het definitieve Klimaatakkoord voor het onderdeel mobiliteit een besparing op van 1,6 a 5,9 Mton CO₂.

Het effect van het geactualiseerde basispad

Het OKA was doorgerekend ten opzichte van de emissieraming uit de Nationale Energieverkenning (NEV) uit 2017. De KEV 2019 komt voor de sector mobiliteit tot een hogere raming. De lagere olieprijs in 2030 en de sterkere bevolkingsgroei hebben geleid tot een opwaartse bijstelling van de mobiliteitsgroei, evenals een aantal verbeteringen in de modellering van de vervoersvolumes en de samenstelling en brandstofefficiëntie van de verschillende wagenparken. De toegenomen import van relatief onzuinige tweedehands personenauto's in recente jaren is verwerkt, de raming van de groei van het vrachtvervoer over de weg is geactualiseerd hetgeen resulteert in een hogere groeiverwachting tot 2030 en de raming van het grenstanken van diesel is aangepast als gevolg van de achtereenvolgende verhogingen van de dieselaccijns in België. Deze ontwikkelingen zijn verwerkt in de ramingen en resulteren in een hogere uitstoot van broeikasgassen in 2030.

Het wegvallen van 2,2 a 2,5 Mton van het stimuleringspakket elektrisch rijden in combinatie met de extra emissies door het hogere basispad maakt dat het oorspronkelijke doel, een reductie tot 25 Mton, daarmee buiten bereik raakt.

De lagere brandstofprijzen betekenen in zichzelf circa 1 miljard lagere nationale kosten. De nationale kosten van de maatregelen zijn duidelijk hoger bij het rekenen met actuele prijsverwachtingen. Omdat het kostenverschil tussen hernieuwbare brandstoffen en fossiele brandstoffen groter is, zijn de meerkosten hiervan hoger. Ook de brandstofkostenbesparing door EU-normering, ZE-zones en elektrisch rijden vallen lager uit. De totale nationale kosten van de maatregelen komen hiermee hoger uit dan in de raming in het Ontwerp Klimaatakkoord.

6. Reflectie

Het doorrekenen van een Klimaatakkoord is een uitdagende klus. Vanuit de tafel en de Ministeries wordt verwacht dat je op korte termijn voor een breed palet aan harde en zachte maatregelen een concrete raming van effecten maakt. De afspraken zelf zijn soms erg zacht (wat betekent een green deal nu feitelijk in de praktijk), soms is onduidelijk of dit nu extra is ten opzichte van wat er al trendmatig in het basispad zit, en ook een effectschatting van nieuwe fenomenen als zero emissies staddistributie of 'het nieuwe draaien' is niet zo simpel. Dit leidt snel tot een pragmatische aanpak.

Vervolgens zijn er vanuit de pers en Tweede Kamer stevige vragen gesteld over de transparantie en de validatie van de gebruikte modellen, met name op het punt van elektrisch rijden.

Het veilige antwoord is, geen ramingen meer uitbrengen als die niet geschraagd kunnen worden met transparante en gevalideerde modellen. De transitie naar duurzame mobiliteit brengt ons in een toekomst waar nog niemand is geweest, en waarover transparante en gevalideerde modellen nog vaak ontbreken. Als we alleen maar mogen zeggen wat we zeker weten, negeren we het beetje kennis dat we hebben. De oplossing ligt niet in het weglaten van ramingen, maar in het transparant zijn over de onzekerheid, hoe moeilijk de politiek het omgaan met die onzekerheid ook vindt.

Referenties

- Ministerie van VROM (1994) Methodiek Milieukosten, Publikatiereeks Milieubeheer 1994/1. Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
- Ministerie van VROM (1998) Kosten en baten in het milieubeleid – definities en berekeningsmethoden, Publicatiereeks Milieustrategie 1998/6. Den Haag: Ministerie van Volks-\huisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
- Ministerie van VROM (2004) Handreiking voor monitoring en evaluatie van klimaatmaatregelen. Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- Nijland e.a (2019), Achtergronddocument effecten Ontwerp Klimaatakkoord: Mobiliteit, Den Haag: PBL.
- Schoots, K., M. Hekkenberg & P. Hammingh (2017), Nationale Energieverkenning 2017, ECN-O-17-018, Petten: Energieonderzoek Centrum Nederland.
- PBL (2018), Analyse van het voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord, Den Haag: PBL.

PBL (2019), Effecten Ontwerp Klimaatakkoord, Den Haag: PBL.

TNO (2018): Gijlswijk, R., E. van Eijk, E. van Kempen, N. Ligterink & E. Cox (2018),
Inputs and considerations for estimating large scale uptake of electric vehicles in the
Dutch passenger car fleet up to 2030, TNO 2018 R10919v2, Den Haag: TNO.