



Planbureau voor de Leefomgeving

ANALYSE LEEFOMGEVINGSEFFECTEN VERKIEZINGSPROGRAMMA'S

Nadere informatie

17 oktober 2016

PBL

1 Inleiding

Deze notitie is opgesteld om politieke partijen aanvullende informatie te geven over de analyse van de leefomgevingseffecten van verkiezingsprogramma's door het PBL. In deze notitie gaan we in op de volgende zaken:

- het basispad;
- de effecten van enkele mogelijke maatregelen op het gebied van mobiliteit en bereikbaarheid en natuur en landbouw;
- hoe wordt omgegaan met emissies van bedrijven die onder het Europese emissiehandelsstelsel (ETS) vallen;
- de transitiebeoordelingstool voor energie en klimaat;
- hoe wordt omgegaan met kosten.

1.1 Basispad algemeen

De effecten worden berekend ten opzichte van een basispad. Dit basispad ontleen we aan de Nationale Energieverkenning 2016 (NEV, zie Schoots et al. 2016), zoals die op 14 oktober is verschenen. Voor het demografische beeld dat in deze NEV wordt gehanteerd, is gebruikgemaakt van de meest recente bevolkings- en huishoudprognoses van het CBS (2015, 2016). De bevolking zal volgens de CBS-prognose nog tot ver na 2030 in omvang blijven toenemen, maar het tempo zal licht afvlakken. In 2030 is de bevolkingsomvang naar verwachting 17,8 miljoen. De jaarlijkse groei ligt in de periode 2015-2030 iets lager dan de groei in de periode 2000-2015. Door de vergrijzing neemt de potentiële beroepsbevolking ondanks de stijgende AOW-leeftijd wat minder toe. De gemiddelde huishoudensgrootte neemt al decennia af, en deze ontwikkeling zal doorzetten. Het aantal huishoudens neemt daardoor sneller toe dan het aantal mensen. De macro-economische ontwikkeling is gebaseerd op het Centraal Economisch Plan (CPB 2016a) en de Middellangetermijnverkenning 2018-2021 (CPB 2016b), en is in de NEV vervolgens gematigd doorgetrokken. In de periode 2000-2015 heeft de economische crisis de groei van het bbp beperkt tot 15 procent. De verwachting is dat de gemiddelde groei voor de periode 2015-2030 uitkomt op 30 procent (1,75 procent per jaar). Het huishoudensinkomen stijgt tussen 2010 en 2030 met 24 procent.

Tabel 1 Basisindicatoren bevolking en economie in het basispad

	2000	2010	2015	2020	2030
Bevolking(in miljoenen)	15,9	16,6	16,9	17,3	17,8
Potentiële beroepsbevolking ¹ (in miljoenen)	10,8	11,1	11,1	11,5	11,5
Huishoudens (in miljoenen)	6,8	7,4	7,7	8,0	8,4
Bbp (2015=100)	85	97	100	110	130
Huishoudensinkomen (2015=100)	94	99	100	107	122

1) De potentiële beroepsbevolking bestaat uit alle personen tussen 15 jaar en de AOW-leeftijd.

2 Mobiliteit en bereikbaarheid

2.1 Basispad

De ontwikkeling van de mobiliteit wordt vooral bepaald door de bevolkingsgroei en de inkomensontwikkeling. Daarnaast spelen de ontwikkeling van het infrastructuraanbod, de kwaliteit van het openbaarvervoernetwerk en de ontwikkeling van de reiskosten een substantiële rol. Het infrastructuurnetwerk en het openbaarvervoeraanbod zoals die voor 2030 in het basispad zijn voorzien, is conform de vastgestelde plannen/projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT). Het autobezit is gebaseerd op analyses met het autobezitsmodel Dynamo. Hierbij is rekening gehouden met de meest actuele ontwikkelingen in het wagenpark en met de belastingplannen tot en met 2016. Volgens vastgesteld beleid wordt de Europese normering voor de CO₂-uitstoot van nieuwe personenauto's aangescherpt tot 95 gram CO₂ per kilometer in 2021. De Europese normering voor de CO₂-uitstoot van nieuwe auto's leidt ertoe dat zowel de brandstofefficiency als de prijzen van nieuwe auto's toenemen. Er is een verdere aanscherping verondersteld tot circa 73 gram CO₂ per kilometer in 2025. Dit leidt ertoe dat het autogebruik goedkoper wordt als gevolg van het lagere brandstofverbruik, maar ook dat het autobezit ietwat afneemt doordat auto's door de aanscherpende eisen wat duurder worden in aanschaf.

Per saldo betekent dat een toename van het autopark met 16 procent tussen 2010 en 2030. De variabele autokosten nemen af: door de EU-regels zijn de auto's duidelijk zuiniger in brandstofgebruik geworden. Met het Landelijk Modelsysteem¹ zijn de effecten op de binnenlandse mobiliteit geraamd. Het gebruik van de auto neemt ten opzichte van 2010 toe met circa 20 procent, het gebruik van het openbaar vervoer met 25 procent. Het langzaam verkeer (fiets en lopen) neemt ook toe, vooral door het succes van de elektrische fiets. Het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet is tussen 2010 en 2015 met 15 procent afgenomen. Dit stijgt weer, maar blijft 5 procent onder het niveau van 2010. De uitstoot van broeikasgassen door transport daalt van 34,5 megaton in 2015 tot 31,5 megaton in 2030.

Tabel 2 Basisindicatoren mobiliteit en bereikbaarheid in het basispad

	2010 (basisjaar prognose)	2015 (realisatie)	2030 (prognose)
Autopark	100	105	116
Variabele autokosten	100	90	84
Autokilometers	100	102	122
Reizigerskilometers per openbaar vervoer	100	105	127
Reizigerskilometers langzaam verkeer	100	106	110
Voertuigverliesuren hoofdwegennet	100	85	95
CO ₂ -uitstoot transport	38,7 mton	34,5 mton	31,5 mton

¹ Er wordt gewerkt met de huidige 2016-versie van het LMS. Bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu wordt gewerkt aan een nieuwe versie. Deze is nu nog niet gereed en zal daarom in deze analyse niet gebruikt gaan worden.

2.2 Effecten van maatregelen

De publicatie *Kansrijk mobiliteitsbeleid* (CPB & PBL 2016) geeft een overzicht van mogelijke maatregelen op het terrein van verkeer en vervoer. Van een aantal belangrijke maatregelen is het effect op de kernindicatoren ten opzichte van het basispad verkend. Tabel 3 geeft op basis hiervan een indicatie van de te verwachten effecten. De effecten op de verschillende kernindicatoren zijn ten opzichte van het basispad en kunnen niet zonder meer worden opgeteld.

Tabel 3 Effect van maatregelen op kernindicatoren mobiliteit en bereikbaarheid in 2030

	Auto-kilometers	Reizigers-kilometers OV	Voertuigverliesuren HWN	Reistijd-baten (mld/jaar)	Mobiliteits-verlies (mld/jaar) ²	Uitstoot broeikasgassen (Mton/jaar)
5 mld meer weginfrastructuur	+0,75 à +1,25%	-0 à -1%	-7 à -11%	+0,2 à +0,3	0	+0,1 à +0,2
2 mld meer spoorinfra	-0,1 à -0,3 %	+ 2% à +4%	-0,5 à -1,5%	+0,03 à +0,06	0	0
Verlaging maximumsnelheid (120 ipv 130 km/u)	-0,25 à -0,75%	+0,1 à +0,3%	-2% à -4%	-0,05 à -0,1	0	-0,1 à -0,2
Vlakke kilometerheffing 4 cent	-5 à -10%	+3% à +5%	-20% à -25%	+0,2 à +0,4	-0,4 à -0,6	-1 à -1,5
Vlakke kilometerheffing 7 cent	-10 à -15%	+5% à +7%	-30% à -35%	+0,4 à +0,6	-0,8 à -1,2	-1,7 à -2,1
Congestieheffing 11 cent in de spits	-0,7% à -1%	+0,4% à +0,7%	-22% à -27%	+0,2 à +0,3	-0 à -0,1	-0,1 à -0,15

Meer investeren in weginfrastructuur leidt tot meer autogebruik, minder voertuigverliesuren en geeft reistijd-baten en extra uitstoot van broeikasgassen. Het leidt tot iets minder gebruik van het openbaar vervoer. Minder investeren in weginfrastructuur leidt logischerwijs tot omgekeerde effecten.

Meer investeren in openbaarvervoerinfrastructuur vergroot de mogelijkheden om de openbaarvervoerdiensten uit te breiden. Een verhoging van de frequenties en meer nieuwe stations betekenen meer gebruik en geven reistijd-baten. Deze maatregelen kunnen leiden tot een bescheiden afname van het autoverkeer en iets minder voertuigverliesuren. Minder investeren in openbaarvervoerinfrastructuur leidt logischerwijs tot omgekeerde effecten.

Verlaging van de maximumsnelheid leidt tot een beperkte afname van het autogebruik. Hierdoor wordt ook het aantal voertuigverliesuren wat lager. Een lagere maximumsnelheid leidt tot negatieve reistijd-baten: de reistijden worden langer, ondanks de kleine afname van de files. Het iets lagere autogebruik en het lagere brandstofgebruik bij een lagere snelheid leiden tot enige reductie in de CO₂-uitstoot.

Beprijzen van het wegverkeer leidt tot een afname van het autogebruik.³ Door de mobiliteitsafname ontstaan er minder files en daardoor reistijd-baten. Tegenover de positieve reistijd-baten staat welvaartsverlies als gevolg van de afname van het autogebruik.

² Door een kilometerheffing wordt autogebruik duurder en treedt vraaguitval op. Het betreft de negatieve welvaartseffecten van deze vraaguitval.

³ In deze analyse is aangenomen dat het autobezit onveranderd blijft ten opzichte van het basispad, zowel de omvang als de samenstelling daarvan. Dit houdt in dat er impliciet wordt verondersteld dat de invoering van de kilometerheffing gepaard gaat met een (gedeeltelijke) afschaffing van de wegenbelasting (mrb) en een (gedeeltelijke) afschaffing van de belasting op motorvoertuigen (bpm), waarbij het tarief van de kilometerheffing gedifferentieerd wordt vormgegeven op basis van bepaalde kenmerken van de auto, zodanig dat de heffing

Bij een vlakke kilometerheffing wordt elke kilometer belast, ongeacht tijdstip en locatie. Dit leidt tot substantieel minder autoverkeer aangezien automobilisten op alle wegen en alle uren moeten betalen, ook als er geen files zijn. Dit leidt tot een fors welvaartsverlies als gevolg van vraaguitval. Met een lager tarief (4 eurocent in plaats van 7 eurocent) is het mobiliteitsverlies geringer, maar blijven de reistijdbaten nog redelijk intact. Een deel van de afname van het autogebruik komt terug als toename van het openbaarvervoergebruik. De afname van het autogebruik leidt ook tot een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. De omvang van deze afname kan nog wel sterk worden beïnvloed door de samenstelling van het wagenpark. Een reductie van het autoverkeer heeft minder effect op de uitstoot van broeikasgassen naarmate het wagenpark door andere maatregelen energiezuiniger wordt. Andersom kan met een differentiatie van het tarief naar milieukennissen nog invloed worden uitgeoefend op de samenstelling van het wagenpark.

Bij een congestieheffing is het tarief hoger, maar alleen van toepassing op drukke wegen in de drukke uren. Weggebruikers kunnen uitwijken naar andere routes of andere tijdstippen. Daardoor nemen de files substantieel af, maar zijn de afname van het autogebruik en het welvaartsverlies als gevolg daarvan zeer beperkt in vergelijking met een vlakke heffing. De combinatie van een vlakke heffing en een spitsheffing is niet doorgerekend. Op basis van eerdere analyses kan worden geconcludeerd dat een combinatie minder effect zal hebben dan de som der delen: door de vlakke heffing worden er al enkele knelpunten opgelost, waardoor er op minder plekken een congestieheffing noodzakelijk is en dus ook minder files worden gereduceerd.

3 Landbouw en natuur

3.1 Basispad

Landbouw

De ontwikkeling van de landbouw is zowel afhankelijk van marktontwikkelingen voor landbouwproducten als van ontwikkelingen in het beleid. Zo begrenst het systeem van varkens- en pluimveerechten de varkens- en pluimveestapel. Na de afschaffing van het Europese melkquoteringssysteem per 1 april 2015 is de omvang van de melkveestapel toegenomen, maar die zal waarschijnlijk op termijn weer worden begrensd door de aangekondigde invoering van het fosfaatrechtenstelsel. In het basispad is geraamd dat de melkveestapel tussen 2013 en 2020 met 4,5 procent zal groeien en daarna tot 2030 min of meer stabiel zal blijven. In de raming is het aantal koeien in 2020/2030 1,62 miljoen. Bij deze groeiverwachting is rekening gehouden met de AMvB Grondgebonden groei melkveehouderij. De verwachte marktontwikkelingen zijn ontleend aan de OECD Agricultural Outlook uit 2014 die het LEI naar de Nederlandse situatie heeft doorvertaald (zie Jongeneel & Van Berkum 2015). De emissie uit de landbouw is tevens afhankelijk van eisen aan dierenwelzijn, de mate waarin beweiding plaatsvindt, emissie-eisen aan stallen en gebruiksnormen voor de aanwending van mest.

De emissies in het basispad zijn conform de emissies uit de landbouw die in de Nationale Energieverkenning 2016 voor 2030 zijn geraamd. In 2030 bedraagt de geraamde ammoniakemissie door de landbouw 97 kiloton ammoniak (NH₃). Dit is een daling ten opzichte van de realisatie in 2015 (117 kiloton ammoniak). Deze daling in emissie ontstaat voornamelijk door een toename van het gebruik van luchtwassers in de intensieve veehouderij en door emissiearmere bemesting.

lastenneutraal wordt vormgegeven en er geen effect is op het autobezit. Afhankelijk van de gekozen vormgeving van de autobelastingen hoeft dit niet het geval te zijn en kan er wel een effect zijn op de omvang en samenstelling van het autopark, wat vervolgens van invloed is op de hier gepresenteerde effecten.

De (niet-energiegerelateerde) emissie van broeikasgasemissies – methaan en lachgas – uit de landbouw bedraagt in 2030 circa 19 megaton CO₂-equivalenten. Deze omvang is vrijwel gelijk aan de gerealiseerde emissie in 2015.

De hoeveelheid mest die buiten de Nederlandse landbouw moet worden afgezet, bedraagt in 2030 circa 45 miljoen kilo fosfaat; dit komt overeen met circa 30 procent van de in Nederland geproduceerde mest.

In het basispad is rekening gehouden met al het vastgestelde en voorgenomen beleid, zoals de eerder genoemde varkens- en pluimveerechten, de emissie- en dierenwelzijnseisen voor stallen, de gebruiksnormen voor de aanwending van mest enzovoort (zie voor een volledig overzicht de NEV 2016). Fosfaatrechten maken echter geen onderdeel uit van het basispad, omdat de besluitvorming over de invulling van een fosfaatrechtenstelsel ten tijde van het opstellen van de referentieraming voor de Nationale Energie Verkenning nog onvoldoende concreet was.

Uiteraard zijn de geraamde emissies voor 2030 omgeven met onzekerheid. Dieraantallen en emissiefactoren kunnen onder invloed van diverse factoren veranderen. Aangezien dit basispad enkel wordt gebruikt om de verschillen van maatregelpakketten van partijen in kaart te brengen, spelen deze onzekerheden voor dit doel een ondergeschikte rol.

Natuur

Natuur meten we af aan het aandeel duurzaam beschermde soorten volgens de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) dat op landnatuur kan voorkomen. In Nederland zijn de financiële middelen die de verschillende overheden voor natuurbeheer, uitbreiding van het areaal natuur en het oplossen van milieuknelpunten bestemmen, een belangrijke bepalende factor voor landnatuur. Daarnaast hebben de ontwikkelingen in de milieudruk vanuit de landbouw substantiële invloed op de landnatuur.

In het basispad gaan we uit van de afspraken zoals die zijn vastgelegd in het Bestuursakkoord (2011) en het Natuurpact (2013). Door deze afspraken neemt het aandeel duurzaam beschermde VHR-soorten toe van ongeveer de helft in 2015 tot circa 65 procent in 2027. De emissies uit de landbouw nemen volgens het basispad in het de periode 2015-2030 weliswaar af, maar die afname is niet voldoende voor het realiseren van de natuurdoelen. De inschatting voor 2027 is afkomstig uit de Quickscan Hoofdlijnennotitie (Bredenoord et al. 2013). Na het uitkomen van de PBL-evaluatie van het Natuurpact (januari 2017) wordt de inschatting voor 2027 geactualiseerd. Omdat het in de effectanalyse vooral gaat om de relatieve verschillen ten opzichte van het basispad, speelt deze onzekerheid een ondergeschikte rol.

Overheidsmiddelen

Voor de overheidsmiddelen in het basispad gaan we uit van de afspraken in het Bestuursakkoord 2011 en de Hoofdlijnennotitie over de omvang daarvan (het zogeheten Natuurpact), de verdeling over de provincies en de beoogde inzet daarvan. Nederland gaf de laatste 15 jaar gemiddeld 1,1 miljard euro per jaar uit aan natuur. De overheid (Rijk, provincies, gemeenten) financiert daarvan het grootste deel. Het Rijk zet structureel 305 miljoen euro per jaar aan middelen in via het provinciefonds voor natuurbeleid. Voor beheer is 105 miljoen euro beschikbaar, de overige 200 miljoen euro is niet geoormerkt. Voor 2017 heeft het Rijk nog eens 100 miljoen euro extra beschikbaar gesteld, dus de rijksbijdrage is dan in totaal 405 miljoen euro. Tot 2021 is daarnaast een bedrag van 5 miljoen euro per jaar van het ministerie van IenM plus 5 miljoen euro EU-cofinanciering beschikbaar voor hydrologische maatregelen in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof

(PAS). Aangenomen is dat dit bedrag ook in de tweede periode van 6 jaar (tot 2027) beschikbaar is. De provincies dragen jaarlijks 65 miljoen euro bij uit eigen middelen voor beheer. Een aantal provincies zet naast de beschikbare rijksmiddelen en de afgesproken eigen bijdrage, ook extra eigen middelen in voor de realisatie van het Natuurnetwerk. Hierin zijn sterke verschillen waarneembaar tussen provincies.

In het basispad is het volgende beleid meegenomen:

1 Natuurmaatregelen ruimte

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalig EHS) wordt met minimaal 80.000 hectare vergroot in de periode 2011-2027. Er worden geen robuuste verbindingen tussen de natuurgebieden aangelegd.

2 Natuurmaatregelen beheer

Tot deze maatregelen behoren het regulier natuurbeheer binnen en buiten de NNN, het soortenbeheer buiten het NNN en het agrarisch natuurbeheer binnen en buiten de NNN.

Voor het reguliere natuurbeheer in natuurgebieden wordt vanuit het Subsidiestelsel Natuur en Landschap een bijdrage van 75 procent van de normkosten voor beheer toegekend. De directe beheerkosten kunnen hiermee worden gefinancierd. Bij de analyse neemt het PBL aan dat dit voldoende is voor adequaat beheer van alle natuurgebieden en dat de beheerders van natuurgebieden zelf zorgdragen voor de financiering van de resterende kosten.

3 Natuurmaatregelen landbouw/milieu/water

Door (her)inrichting van natuur, tijdelijk herstelbeheer, antiverdrogingsmaatregelen, zonering, en emissiereducties worden milieu- en watercondities in natuur aangepakt. Provincies richten zich daarbij vooral op de Natura 2000-gebieden in het Natuurnetwerk. In het basispad zetten provincies de middelen uit de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in om effecten van verdroging en vermeting in de Natura 2000-gebieden te bestrijden. Naast specifiek natuurbeleid zoals hiervoor beschreven, heeft ook het beleid op het grensvlak van natuur en landbouw invloed op de biodiversiteit. In het basispad is daarom rekening gehouden met het Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) en het agrarisch natuurbeheer.

Het GLB bestaat uit 2 pijlers. Onder pijler 1 vallen de Inkomensondersteuning en het Markt- en prijsbeleid. Pijler 1 wordt geheel gefinancierd met Europees geld. Voor pijler 1 is ruim 700 miljoen euro per jaar beschikbaar. Onder pijler 2 valt het POP (Plattelandsontwikkelingsprogramma, nu loopt POP3 2014-2020). Het bedrag dat voor Nederland vanuit het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling (ELFPO) beschikbaar is, bedraagt ruim 85 miljoen euro per jaar. Boeren die gebruik willen maken van de Inkomensondersteuning in pijler 1 zijn sinds 2014 verplicht vergroeningsmaatregelen toe te passen. De Europese verordeningen stellen de gemeenschappelijke kaders. Vanuit de tweede pijler wordt het agrarisch natuurbeheer gefinancierd. Voor pijler 2 is er circa 50 procent co-financiering door de Europese Unie.

Op nationaal niveau wordt beslist over de verdeling van middelen over beide pijlers en de specifieke invulling van de vergroening en de doelen van het agrarisch natuurbeheer.

In het basispad is de huidige invulling van de drie mogelijke vergroeningsaanrijpingspunten opgenomen: gewasdiversificatie, permanent grasland en Ecological Focus Area's (EFA's). Voor het basispad sluiten we aan bij de huidige invulling van het agrarisch natuurbeheer: provinciale verdeling van middelen, gebiedsgerichte aanpak via collectieven, aangewezen gebieden).

Met het agrarisch natuurbeheer is het tot op heden niet gelukt om de achteruitgang van natuur in het agrarisch gebied te stoppen. In het basispad verbetert dit wel op specifieke locaties (daar

wordt ook op ingezet), maar dit is niet voldoende om de milieuecondities op orde te hebben voor het halen van de natuurdoelstellingen. De effecten van de GLB-vergroening voor biodiversiteit in het landelijk gebied zijn nog beperkt, onder andere omdat boeren grotendeels kiezen voor vanggewassen. Dit zijn gewassen die na een hoofdgewas worden geteeld met de bedoeling uitspoeling van meststoffen tegen te gaan. Dit is goed voor de waterkwaliteit, maar draagt niet bij aan doelen voor agrarisch natuurbeheer.

3.2 Effecten van maatregelen

Emissies uit de landbouw

Gegeven het huidige beleid, kunnen maatregelen op het terrein van dieren aantallen en gebruiksnormen substantiële invloed hebben op de ammoniak- en de niet-energiegerelateerde broeikasgasemissies uit de landbouw. Strengere emissie-eisen aan stallen hebben dat bijvoorbeeld niet, omdat onder invloed van het huidige beleid in 2030 circa 90 procent van de varkens- en pluimveestallen aan scherpe emissie-eisen voldoet. De voorbeeldberekeningen in tabel 4 geven aan wat het indicatieve effect (orde van grootte) is van bovengenoemde maatregelopties.

Tabel 4 Effect van mogelijke maatregelen landbouw op kernindicatoren in 2030

Maatregelopties landbouw	Verandering in:			
	Mton CO ₂ -eq	Kton NH ₃	Mestafzet buiten Nederlandse landbouw	
			kton N	kton P ₂ O ₅
5% minder melkvee	-0,5	-1	-8	-4
5% minder varkens	-0,2	-0,3	-8	-2
5% minder pluimvee	0	-0,4	- 2)	- 2)
Gebruiksnormen: geen derogatie ¹	-0,2	-7	+ 90	0
Gebruiksnormen (inclusief derogatie): aanscherping met 5%	-0,2	-2	16	+6

1) Derogatie is toestemming van de Europese Commissie om op een bepaalde wijze van een algemeen vastgestelde norm te mogen afwijken.

2) Bijna alle pluimveemest wordt momenteel verbrand of gekorrelt en buiten de Nederlandse landbouw afgezet. Omdat pluimveemest van een andere kwaliteit is dan varkens- en rundmest, is het niet te verwachten dat bij minder productie van pluimveemest de vrijgekomen plaatsingsruimte wordt ingenomen door varkens- of rundmest.

De melkveehouderij heeft een relatief grote bijdrage aan de niet-energiegerelateerde broeikasgasemissies, daarom leidt minder melkvee tot een grotere afname in broeikasgassen dan minder varkens of pluimvee (tabel 4).

De derogatie betreft alleen de stikstofgebruiksnormen voor dierlijke mest. Het kunnen toedienen van minder stikstof ten opzichte van fosfaat met dierlijke mest, vraagt om mestscheiding. Als de derogatie wordt afgeschaft, zal een deel van de dierlijke stikstofmest naar verwachting vervangen worden door stikstofkunstmest. Aangezien stikstofkunstmest een lagere ammoniakemissiefactor

heeft, zal de ammoniakemissie hierdoor afnemen. De hoeveelheid dierlijke mest die buiten de Nederlandse landbouw moet worden afgezet – uitgedrukt in kiloton stikstof (N) – zal toenemen. Aangezien de lachgasemissiefactor van kunstmest hoger is dan die van dierlijke mest, is de reductie van broeikasgasemissies bij het afschaffen van de derogatie beperkt. In de optie aanscherping gebruiksnormen met 5 procent is verondersteld dat zowel de stikstof- als fosfaatgebruiksnormen worden aangescherpt (tabel 4).

Er zijn weinig technische opties om de niet-energiegerelateerde broeikasgasemissie uit de landbouw te reduceren. Wel kan met het vergisten van mest een beperkt deel van de methaanemissie (minder dan 35 procent) uit de landbouw worden voorkomen. Vooral melkkoeien stoten namelijk een aanzienlijke hoeveelheid methaan uit bij het herkauwen van voer. Het grootste reductie-effect door mestvergisting ontstaat doordat de geproduceerde energie door vergisting, fossiele energie kan vervangen. Overigens leidt mestvergisting niet tot een vermindering van de nutriënten. Ook kleven er vanuit landbouwkundig perspectief enkele nadelen aan: door het vergistingsproces daalt het organisch stofgehalte van mest, waardoor het minder waardevol is als meststof. Daarnaast bevat vergiste mest meer ziekteverwekkers waardoor bij begrazing en inkuilen van gras de ziektedruk kan toenemen. Voor meer informatie over de kosten en opbrengsten van mestvergisting verwijzen we naar de studie *Kostenefficiëntie van beleidsmaatregelen ter vermindering van broeikasgasemissies* (ECN & PBL 2016).⁴

Natuur

Binnen de beoogde natuur (Natuurnetwerk en overige natuur) is nog biodiversiteitswinst te boeken door de milieu- en watercondities verder te verbeteren. Als alle milieu- en watercondities in de natuur goed zouden zijn, dan neemt het aantal duurzame VHR-soorten naar verwachting met 10 procent toe, tot ruim 75 procent. De grootste winst (circa 5 procent) is naar verwachting te behalen als de verdroging wordt aangepakt. Het oplossen van vermesting en verzuring kan elk zorgen voor 2,5 procent winst.

Wanneer naast de milieu- en watercondities ook de versnippering binnen het beoogde Natuurnetwerk wordt opgelost, dan neemt het aantal duurzame VHR-soorten naar verwachting nog met 5 procent verder toe, naar ruim 80 procent. Dit kan bijvoorbeeld door omvorming van natuur (bijvoorbeeld van bos naar heide).

Om van 80 tot 100 procent te komen zijn maatregelen buiten de huidige en geplande Natuurnetwerk nodig. Dan gaat het vooral om het vergroten van leefgebieden. Ambitieuze natuur inclusieve landbouw kan hier een rol bij spelen.

De meeste effectiviteit wordt bereikt als genoemde knelpunten (verdroging, vermesting, verzuring, versnippering), in gebieden waar meerdere knelpunten spelen, in combinatie worden aangepakt.

Deze maatregelen kunnen, zoals al is aangegeven in het startdocument, vorm krijgen via het beschikbaar stellen van extra rijksmiddelen ten bate van het provinciale natuurbeleid, en het generieke milieu-, water- en klimaatbeleid. Ook zijn er keuzes te maken in de wijze waarop extra budget wordt ingezet (prioritaire knelpunten, verdeling over provincies, zonering rond Natura 2000-gebieden). Als gekozen wordt voor verandering van de hoeveelheid middelen via het provinciefonds gaan we uit van de afgesproken verdeelsleutel in het Natuurpact, tenzij partijen concreet maken hoe ze dat anders willen.

⁴ Zie: <http://www.pbl.nl/publicaties/kostenefficiëntie-van-beleidsmaatregelen-ter-vermindering-van-broeikasgasemissies>.

Binnen het GLB en specifiek het agrarisch natuurbeheer zijn er enkele maatregelopties. EU-lidstaten mogen maximaal 15 procent van de middelen verschuiven van pijler 1 naar pijler 2. Dit geld kan dan worden gekoppeld aan bijvoorbeeld uitbreiding van het agrarisch natuurbeheer. Daarnaast kunnen lidstaten tot op zekere hoogte de vergroeningseisen aanpassen. Van de drie vergroeningsaangrijpingspunten heeft de Ecological Focus Area (ecologisch aandachtsgebied; EFA) de grootste potenties in Nederland. Vooral wanneer de EFA's worden ingevuld als beheerde, meerjarige akkerranden worden positieve effecten op biodiversiteit en milieu verwacht. Dit kan positief uitpakken voor weidevogels op akkerland en akkervogels. Sturing op de bijdrage van EFA's aan biodiversiteit kan door heroverweging van de aan te bieden opties voor EFA-invulling, alsook hoe zwaar deze meewegen om aan de EFA-hectareverplichting te voldoen. Het laatste kan via het al dan niet toepassen van zogenoemde wegingsfactoren voor EFA-invullingen die veel bijdragen aan biodiversiteit.

4 Energie en klimaat

In dit hoofdstuk lichten we verschillende onderwerpen voor het thema energie en klimaat nader toe: het basispad, hoe om te gaan met emissies die onder het Europese emissiehandelssysteem (ETS) vallen, en de transitiebeoordelingstool. Bij dat laatste onderdeel schenken we specifiek aandacht aan het (instrument) oprichten van een investeringsbank vanwege de recentelijke discussie hierover in de media.

4.1 Basispad

Voor klimaat en energie is het basispad gelijk aan het scenario met vastgesteld en voorgenomen beleid uit de Nationale Energieverkenning 2016 (NEV). Dit basispad is een weergave van de meest plausibele ontwikkelingen rond economie, demografie, prijzen, markten, technologie en beleid, gebaseerd op inzichten tot 1 mei 2016. In dit basispad zijn de effecten van zowel Nederlands overheidsbeleid als maatregelen en activiteiten van andere maatschappelijke partijen opgenomen, evenals de effecten van voorgenomen maatregelen en afspraken die per 1 mei 2016 nog niet officieel waren vastgesteld, maar wel concreet genoeg waren om in de berekeningen te verwerken.

De invoering van een besparingsverplichting en een plan met het doel om energie te besparen in de energie-intensieve industrie zijn niet meegenomen, omdat deze maatregelen nog niet zijn uitgewerkt in concrete beleidsvoornemens.

Na 2023 neemt het aandeel hernieuwbare energie (onder voorgenomen beleid) verder toe tot 20,6 procent in 2030. De toename wordt vooral verklaard door de veronderstelde continuering van de SDE+-regeling, die verdere groei van windenergie op zee en hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving ondersteunt.

Tabel 5 geeft een overzicht van de veronderstelde prijzen in het basispad voor brandstoffen en CO₂-emissierechten in het ETS. Opgemerkt wordt dat de invoering van een besparingsverplichting en een plan met het doel om energie te besparen in de energie-intensieve industrie niet zijn meegenomen in dit basispad, omdat deze maatregelen nog niet zijn uitgewerkt in concrete beleidsvoornemens.

Tabel 5 Veronderstelde prijzen in basispad voor brandstoffen en emissierechten

Prijzen	Eenheid	2000	2010	2015	2020	2030
Olie	North Sea Brent, euro per vat	42	65	47	48	85
Gas	Groothandelsprijs, euro per m ³	0,16	0,20	0,21	0,18	0,28
Kolen	Importprijs ketelkolen, euro per ton	45	76	61	42	77
Elektriciteit	Groothandelsprijs basislast, euro per MWh	58	53	44	32	63
CO ₂ -prijs ETS	Euro per ton CO ₂	0	16	8	11	20

We verwijzen naar de NEV voor een gedetailleerde beschrijving van het basispad en de beleidsveronderstellingen daarin. De belangrijkste beleidsuitgangspunten zijn:

- aanscherping van het ETS-plafond vanaf 2021 (lineaire reductiefactor naar 2,2 procent per jaar);
- Europees bronbeleid (waaronder Ecodesign, Energie-eisen gebouwen, CO₂-normering voor personenauto's naar 73 gram per kilometer per 2025);
- continuering van de openstelling van de SDE+-regeling tot 2030, zodanig dat de structurele kasuitgaven voor hernieuwbare energie ruim 3 miljard euro per jaar bedragen;
- continuering van de bijmenging voor biobrandstof na 2020 (op 10 procent);
- continuering van de salderingsregeling voor kleinschalig zon-PV;
- aanscherping handhaving wet Milieubeheer;
- concrete maatregelen in het in mei 2016 vastgestelde intensiveringspakket van het Energieakkoord.

In het basispad dalen de broeikasgasemissies in Nederland van 222 megaton in 1990 naar 168 megaton in 2030, een afname van 24 procent (tabel 6). De uitsplitsing in ETS en niet-ETS is voor de jaren 1990 en 2000 niet bekend, omdat het ETS-systeem toen nog niet van kracht was.

Tabel 6 Broeikasgasemissies onder veronderstellingen basispad in 2030

Broeikasgasemissies (Mton CO ₂ -eq)	1990	2000	2010	2015	2020	2030
Totaal Nederland	222	220	214	198	171	168
waarvan ETS			85	96	75	82
waarvan niet-ETS			129	102	95	86
Afname totaal tov 1990 (%)		1%	4%	11%	23%	24%

Het bruto finaal eindgebruik neemt in het basispad vanaf 2010 af (tabel 7). Tegelijkertijd neemt de productie van hernieuwbare energie toe. Het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal eindverbruik neemt daardoor toe van 2 procent in 2000 tot 21 procent in 2030. De verdere door-groei na 2020 wordt vooral veroorzaakt door de veronderstelde continuering van de SDE+-regeling.

Tabel 7 Kernindicatoren energie onder veronderstellingen basispad in 2030

Hernieuwbare energie (PJ)	1990	2000	2010	2015	2020	2030
Productie hernieuwbaar (genormaliseerd, PJ)		35	92	119	253	412
Totaal bruto eindverbruik (PJ)		2141	2352	2050	2047	2005
Aandeel hernieuwbaar (genormaliseerd, %)		2%	4%	6%	12%	21%

4.2 Hoe om te gaan met emissies van bedrijven die onder het ETS vallen?

De door partijen aangeleverde maatregelen worden geanalyseerd op de emissiereductie in 2030, uitgesplitst naar sectoren en uitgesplitst naar ETS en niet-ETS.

Bij ETS zowel EU-brede effecten als effecten op Nederlands grondgebied

Het PBL rapporteert bij de emissie-effecten in het ETS zowel de EU-brede emissiereductie als de emissiereductie van bedrijven onder het ETS op het Nederlands grondgebied. In twee voorbeelden lichten we het verschil tussen deze emissies toe. Het gaat daarbij om *directe* emissie-effecten in het ETS, waarmee wordt bedoeld dat het zogeheten waterbedeffect buiten beschouwing wordt gelaten.

Voorbeeld 1: Stel een maatregel van een partij leidt tot extra windvermogen, en dus tot extra elektriciteitsproductie uit wind. Dat leidt tot minder inzet van fossiel gestookte elektriciteitscentrales, zowel binnen Nederland maar ook deels buiten Nederland (vanwege afnemende behoefte aan import van elektriciteit). Het EU-brede directe emissie-effect is in dit geval dus groter dan de emissiereductie van bedrijven onder het ETS op het Nederlands grondgebied, omdat de import van stroom afneemt.

Voorbeeld 2: Stel een partij stelt voor om alle kolencentrales te sluiten voor 2030. De emissies van kolencentrales vallen dan weg, en de elektriciteitsproductie van de kolencentrales zal worden opgevangen door ander bestaand fossiel vermogen, deels binnen en deels buiten Nederland (door extra import van elektriciteit). Het sluiten van kolencentrales leidt immers niet tot meer hernieuwbaar vermogen, dus ook niet tot meer hernieuwbare elektriciteitsproductie. De emissiereductie op Nederlands grondgebied is in dit geval groter dan de emissiereductie EU-breed, omdat de import van stroom toeneemt.

Waterbedeffect

Emissiereductie binnen het Europese emissiehandelssysteem wordt, onder de veronderstelling dat het plafond limiterend is voor de totale emissie in een beschouwde periode, gecompenseerd door het waterbedeffect: binnen het ETS is er een vaste emissieruimte gedurende meerdere jaren, en extra verlaging van de emissies hier en nu biedt ruimte voor verhoging van emissies in het ETS elders en/of later. Hierdoor treedt er uiteindelijk per saldo geen extra emissiedaling op in het ETS als geheel. In de tekst zal worden opgemerkt dat door het waterbedeffect de uiteindelijke emissiereductie in het ETS nihil is.

Alleen wanneer het emissieplafond wordt aangescherpt, is er sprake van extra emissiereductie. Dat vergt aanpassing van het ETS, wat in de doorrekening van de emissies voor 2030 niet wordt meegenomen omdat het buiten de beslissingsbevoegdheid valt van het Nederlandse kabinet.

Op bovenstaande waterbedeffect is een uitzondering: dit betreft het opkopen van rechten door de Nederlandse overheid. Dit is ook als optie benoemd in het 'IBO-rapport' (ECN & PBL 2016: 175-176). Die maatregel leidt ook indien rekening wordt gehouden met het waterbedeffect nog tot emissiereductie binnen het ETS en wordt ook meegenomen in de doorrekening voor 2030 van kosten en emissie-effecten.

4.3 Transitiebeoordelingstool

Beoordelingscriterium

Hoe krachtig ondersteunt het voorgestelde beleid de transitie naar een samenleving met een ver- gaand verminderde broeikasgasmissies in 2050?

Het klimaatakkoord van Parijs betekent voor alle landen en dus ook voor Nederland uiteindelijk een majeure energietransitie. Om de klimaatverandering te beperken tot 1,5 à 2 graden zullen de sec- toren in 2050 op een andere manier met hun energievraag om moeten gaan.

Het volgen van de ontwikkelingen in de broeikasgasemissies tot 2030 geeft een te beperkt zicht op de voortgang in de energietransitie. Er zijn grenzen aan het energiezuiniger maken van bestaande technologieën, waardoor tot 2030 nog wel reductie mogelijk is, maar voor de verdergaande reduc- tie op de langere termijn een transitie nodig is. Bij een dergelijke langetermijntransitie zijn ook andere maatregelen van belang, zoals innovatieprogramma's, aanpassingen in de infrastructuur, nieuwe financieringsstructuren en institutionele veranderingen. Die transities zijn niet gedetailleerd tot 2050 uit te stippelen. Berekeningen tot 2050 op basis van maatregelpakketten van de partijen zouden te veel aanvullende veronderstellingen vragen. De bijdrage van een concrete maatregel in de komende kabinetsperiode aan een langetermijntransitie wordt daarom op een andere wijze vastgesteld. Op een kwalitatieve manier kan wel degelijk worden ingeschat of maatregelpakketten de transities stimuleren, toestaan of belemmeren. In deze paragraaf schetsen we kort hoe de maatregelpakketten op dit punt worden beoordeeld.

De maatregelpakketten worden geanalyseerd op de mate waarin ze de transities naar een ver- gaande reductie van de uitstoot van broeikassen in de volgende zes sectoren stimuleren:

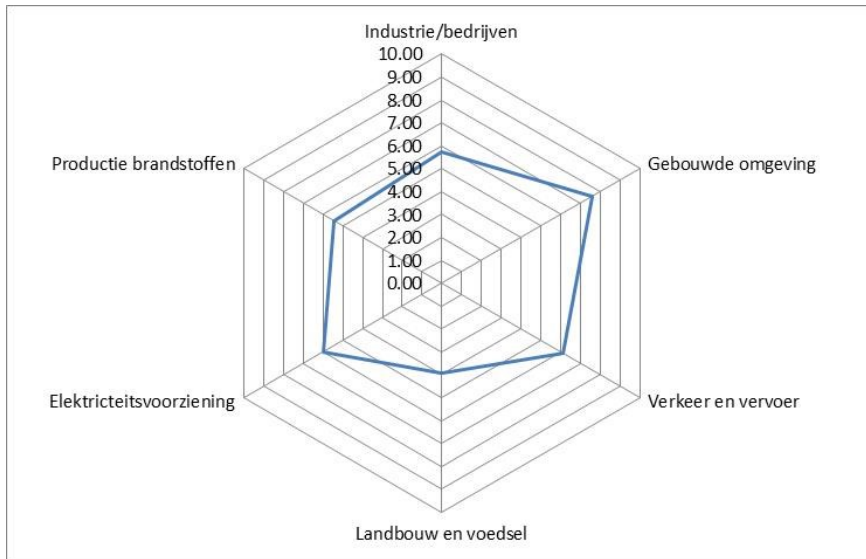
1. industrie (inclusief glastuinbouw)
2. gebouwde omgeving
3. verkeer en vervoer
4. landbouw
5. elektriciteitsvoorziening
6. productie en levering van brandstoffen

De voortgang van de transitie wordt beoordeeld per sector (zie onder) en weergegeven in een dia- gram (figuur 1). De 'scores' op een schaal van 0 tot 10 voor de verschillende sectoren kunnen wor- den gemiddeld tot één totaalscore voor een maatregelpakket. Om tot de beoordeling te komen wordt gekeken naar:

- 1) de mate waarin doelen expliciet worden gemaakt en de hoogte daarvan;
- 2) maatregelen gericht op minder uitstoot van broeikasgassen op de korte of middellange termijn die ook effect hebben op de langetermijntransitie;
- 3) maatregelen specifiek gericht op de langetermijntransitie.

Die maatregelen kunnen specifiek op een van de zes sectoren betrekking hebben, maar kunnen ook een bredere werking hebben. In de PBL-publicatie *Opties voor energie- en klimaatbeleid* (2016) is een overzicht gegeven van mogelijke maatregelen.⁵

⁵ Zie <http://www.pbl.nl/publicaties/opties-voor-energie-en-klimaatbeleid>.



Figuur 1 Figuur met daarin scores per sector m.b.t. voortgang transitie

Ad 1) Het expliciet maken van doelen kan de mindset van burgers en bedrijfsleven veranderen en daarmee investeringen stroomlijnen. Door deze doelen expliciet te formuleren, kan de samenleving verwachten dat er concrete maatregelen aankomen en kan duidelijk worden gemaakt dat het 'mens' is. Dit kunnen langetermijndoelen zijn, maar ook kortetermijndoelen gericht op de voortgang van het transitieproces in de komende jaren. Het ambitieniveau van het doel en de juridische status worden meegewogen in de score.

Ad 2) De maatregelen die effect hebben op de uitstoot van broeikasgassen in 2030 kunnen ook aan de langetermijntransitie een (soms belangrijke) bijdrage leveren. Het gaat daarbij vooral om beleidsimpulsen voor CO₂-arme technologieën die op de lange termijn een grote bijdrage aan het einddoel kunnen leveren, en niet zozeer om maatregelen die het bestaande (fossiele) systeem verder optimaliseren.

Ad 3) Bij specifieke maatregelen gericht op het faciliteren of stimuleren van de langetermijntransitie kan het gaan om zaken als de voorbereiding en uitvoering van vernieuwingen in de infrastructuur (denk aan afspraken over en ondersteuning bij warmteplannen in gemeenten of interconnectiecapaciteit in Europa), R&D-programma's en concrete voorstellen voor demonstratieprojecten voor technologie, maar soms ook voor institutionele vernieuwing en nieuwe financieringsstructuren.

De effecten van de beleidsaanpak worden breed beoordeeld, inclusief mogelijke effecten buiten Nederland. Ook indien wordt voorgesteld om het EU-beleid te versterken, wordt dit meegenomen in de beoordeling, met de kanttekening dat Nederland hier maar beperkt invloed op heeft. Niet alle voorstellen zoals ze in de maatregelpakketten worden benoemd bieden zekerheid op een volledig effect ervan. Dat effect hangt samen met de ambitie, stelligheid en concreetheid van de maatregel. Alle voorgestelde beleidsmaatregelen worden beoordeeld op de kracht waarmee ze naar voren worden geschoven. Dit gebeurt op twee manieren:

- kwantitatief op basis van kwantitatieve voorstellen, zoals een emissiereductiepercentage of een ingezet budget;
- met een expertoordeel, waarbij de volgende elementen een rol spelen:
 - concreetheid van de maatregel: van algemene notie tot specifieke uitwerking;

- kracht waarmee de maatregel wordt ingezet: van idee voor de toekomst tot een norm of verplichting;
- mate van ondersteuning: van niet genoemd tot een concreet budget.

Uiteindelijk wordt dan per sector beoordeeld in welke mate de combinatie van de geformuleerde doelen en alle concrete maatregelen de benodigde daling van de uitstoot van broeikasgassen op lange termijn stimuleren en faciliteren. Hierbij wordt gewerkt met verschillende sets van weegfactoren om de robuustheid van het eindoordeel te vergroten.

De emissie-effecten in 2030 worden berekend uitgaande van geïnstrumenteerd beleid. Hiervan worden ook de kosten gerapporteerd. Ook aan de maatregelen die relevant zijn voor de transitie maar nog niet in de doorrekening tot emissie-effecten leiden in 2030 kunnen kosten verbonden zijn. Die kosten zullen worden meegenomen als het concreet geïnstrumenteerd beleid betreft, maar dat zal niet altijd het geval zijn. Dat geldt bijvoorbeeld bij tussendoelen voor emissiereductie in 2030, als het geïnstrumenteerde beleid niet afdoende is om die emissiereductie al geheel te realiseren. In dat geval zal het nodig zijn om in de periode tot 2030 aanvullend beleid te formuleren. De kosten van dat aanvullende beleid zullen in deze doorrekening dan niet worden meegenomen. Dat neemt niet weg dat het formuleren van zo'n tussendoel wel wordt meegewogen in de score voor de indicator 'voortgang energietransitie'.

Investeringsbank

Het oprichten van een publieke investeringsinstelling, waar (ook) publiek kapitaal naartoe gaat, is een beleids optie die van belang kan zijn voor de energietransitie op lange termijn. Door het ontbreken van een winstoogmerk kan een investeringsbank tegen een lagere dan marktconforme rente leningen verstrekken, en projecten financieren met relatief hoog (gepercipieerd) risico of lange terugverdientijd die private banken niet zouden financieren (Van der Vooren & Hanemaaijer 2015). Dit laatste is vooral relevant voor het stimuleren van eco-innovaties. Private banken blijken vaak minder bereid om kredieten te verlenen voor eco-innovaties dan voor reguliere innovaties. Dat komt onder andere omdat het maatschappelijk rendement (inclusief de collectieve baten voor natuur en milieu van eco-innovaties) veelal niet of onvoldoende tot uiting komt in de prijs die bedrijven kunnen vragen voor hun product. Ook zijn de risico's van eco-innovatie vaak onbekend, of is sprake van langere terugverdientijden, waardoor het private rendement onzeker dan wel laag is.

Deze eco-innovaties zullen in het algemeen nog niet leiden tot aanzienlijke emissiereducties in 2030. Ook zullen er met de huidige lage rentestand weinig projecten extra worden gerealiseerd als gevolg van het kunnen bieden van een iets lagere rente. Voor de doorrekening van emissie-effecten in 2030 worden geen effecten toegekend aan dit instrument als zodanig. Het zal wel worden beschouwd als faciliterend beleid dat het effect van ander beleid (beperkt) kan vergroten. Dit instrument wordt daarom positief beoordeeld bij de indicator 'voortgang energietransitie'.

5 Kosten

Voor het inschatten van de kosten van de maatregelen richten we ons op de directe kosten die burgers, bedrijven of overheden moeten maken om een maatregel uit te voeren. Deze definitie van nationale kosten sluit aan op de definitie uit de milieukostenmethodiek (VROM 1994; 1998; 2004). Het gaat daarbij om kapitaalkosten en operationele kosten, die worden omgerekend in jaarlijkse

kosten. Wanneer maatregelen tot een besparing leiden, dan wordt deze besparing in mindering gebracht op de kosten. De nationale kosten betreffen dus de netto kosten van een maatregel.

Overdrachten, zoals heffingen en subsidies, worden niet meegerekend in de nationale kosten; verschuivingen van geld tussen bedrijven, burgers of de overheid speelt in het vaststellen van de nationale kosten namelijk geen rol. Wat we rapporteren zijn de materiële kosten die burgers en bedrijven maken als gevolg van de heffingen en subsidies. Voor zover de maatregelen tot uitgaven voor de overheid leiden, wordt dit wel meegenomen in de doorrekening van het CPB (maar dan vooral gericht op de periode tot en met 2021). Hieronder gaan we nader in op enkele kostenposten die relevant zijn bij de effectanalyse voor de thema's mobiliteit en bereikbaarheid, landbouw en natuur en energie en klimaat.

Kapitaalkosten

Sommige maatregelen vragen om investeringen. Investeringen worden tegen de voorgeschreven disconteringsvoet (3 procent) en met een afschrijvingstermijn afgeschreven. Voor bouwtechnische kosten geldt typisch een afschrijvingstermijn van 25 jaar, voor elektromechanische en andere installaties is dat 10 jaar. Waar de levensduur duidelijk langer is dan 25 jaar, zoals bij verkeersinfrastructuur, gaan de berekeningen in deze rapportage uit van die langere levensduur. Omdat veel maatregelen bestaan uit een mix van componenten, en omdat bij veel maatregelen deze componenten niet altijd aan te wijzen zijn, vindt de berekening vaak plaats met een gewogen gemiddelde levensduur of de meest representatieve levensduur.

Operationele kosten

Investeringen brengen vaak operationele kosten met zich. Denk aan bediening en onderhoudskosten. Deze komen als jaarlijks terugkerende kostenpost terug in de nationale kosten.

Infrastructuurkosten

De kosten voor de aanleg van infrastructuur worden eenmalig gemaakt in de jaren voor de openstelling, terwijl de jaarlijkse effecten in de decennia na openstelling worden behaald. Voor een eerlijke vergelijking moeten eenmalige aanlegkosten worden omgerekend naar jaarlijkse afschrijvingskosten. Verkeersinfrastructuur heeft een hele lange levensduur. Door de discontovoet tellen baten in de verdere toekomst echter steeds minder zwaar mee. Voor publieke fysieke investeringen geldt een discontovoet van 4,5 procent. Dit betekent dat bijvoorbeeld kosten of baten in 2020 bijna viermaal zwaarder meetellen als kosten of baten in 2050. Effecten op de nog langere termijn tellen nog minder mee. Als de effecten in de tijd constant zijn, is het totaal over alle decennia opgeteld vergelijkbaar met 23 maal de waarde voor het eerste jaar. De kosten worden echter gemaakt in de jaren voor de openstelling, voorafgaand aan het eerste jaar, en die tellen nog wat zwaarder mee. Door te werken met een afschrijvingstermijn van 21 jaar worden de eenmalige aanlegkosten goed vergelijkbaar met de jaarlijkse effecten. Daarnaast is er ook nog geld nodig voor het jaarlijkse onderhoud.

Brandstofkosten in het wegverkeer

Als het brandstofverbruik in het wegverkeer afneemt doordat het wagenpark zuiniger wordt, is er sprake van lagere brandstofkosten bij een gelijkblijvende mobiliteit. Dan wordt deze brandstofbesparing als kostenbesparing meegenomen. Als het brandstofverbruik afneemt door een gedragsmaatregel (zoals een kilometerheffing) staat tegenover het lagere brandstofverbruik ook welvaartsverlies door de afname van de mobiliteit. Deze kostenbesparing strepen we weg tegen een deel van dit welvaartsverlies.

Kosten van krimp van de veestapel

Als de veestapel krimpt gaat er toegevoegde waarde verloren. Aangezien dierrechten een bindende beperking vormen voor de veehouderijproductie, geeft de waarde van dierrechten de schaduwprijs van deze beperking. Die is gelijk aan de marginale baten van extra productie. Daarom leiden we de kosten van krimp van de veestapel af uit de prijs van dierrechten. Daarnaast zullen de kosten voor mestafzet afnemen in geval van krimp van de veestapel.

Kosten van aankoop van landbouwgrond voor natuur

Voor investeringen in grond geldt geen afschrijving, omdat grond in feite een eeuwigdurende waarde heeft. Bij aankoop van landbouwgrond voor natuurdoeleinden worden de kosten bepaald op basis van de gedeelde netto toegevoegde waarde van de landbouwgrond, zoals die tot uitdrukking komt in het verschil tussen de prijs voor een hectare landbouwgrond en natuur.

Energiekosten en -baten

Als maatregelen leiden tot minder energiegebruik ontstaat er een baat. Die baat wordt in mindering gebracht op de bruto kosten van de maatregel. De baten van vermeden energiegebruik bestaan voor Nederland uit de vermindering van de import van die energiedragers. De relevante prijzen om deze baat te bepalen zijn dus internationale handelsprijzen.

Kosten van het sluiten van kolencentrales

De nationale kosten van de maatregel 'sluiten van kolencentrales' betreft het vervroegd afschrijven van kapitaal (kapitaalvernietiging) en de toegevoegde waarde die door de sluiting verloren gaat. Dit is in lijn met de manier waarop de Methodiek Milieukosten voorschrijft hoe om te gaan met volumemaatregelen. Daarbij wordt er wel rekening mee gehouden dat er door de sluiting van kolencentrales meer elektriciteit uit andere bronnen zal moeten komen (vooral gascentrales) en dat de netto elektriciteitsimport zal toenemen. De kosten van de vervroegde afschrijving van kolencentrales worden deels gecompenseerd doordat vervroegd afgeschreven gascentrales weer in bedrijf worden genomen. ECN en PBL (2016) hebben de nationale kosten in 2030 berekend op circa 600 miljoen euro.

Kosten door het verhogen van de energiebelasting

Als een verhoging van de energiebelasting betekent dat een bedrijf energiebesparingsmaatregelen treft, dan rapporteren we de kosten van die maatregel (investeringen en/of operationele kosten). Het kan ook zo zijn dat de voorgestelde verhoging van de energiebelasting dermate groot is, dat een bedrijf of sector zal krimpen of sluiten omdat de bedrijfskosten door de hogere uitgaven aan energie dermate toenemen dat een bedrijf niet meer bedrijfseconomisch rendabel kan produceren. Als dit laatste het geval is, zullen de kosten van deze maatregel – net als bij het sluiten van kolencentrales – bestaan uit de verloren gegane toegevoegde waarde door deze krimp of sluiting. Daarbij corrigeren we voor de toegevoegde waarde die aan arbeid kan worden toegekend, waarmee we de aanpak van het CPB volgen dat de werkgelegenheid op langere termijn door het arbeidsaanbod wordt bepaald en niet door de vraag naar arbeid. De verloren toegevoegde waarde leiden we af van het deel van de toegevoegde waarde dat niet gerelateerd is aan arbeid.

Twee opmerkingen:

- Volgens de Europese Richtlijn 2003/96/EG van 27 oktober 2013 tot herstructurering van de communautaire regeling voor de belasting van energieproducten en elektriciteit mag een land niet zomaar de energiebelasting voor elektriciteitscentrales verhogen. Een belasting is alleen toegestaan als het een duidelijk milieudoel dient. Omdat jurisprudentie ontbreekt, hanteren we in deze effectanalyse geen maximum op de tariefverhoging.

- Het analyseren van substantiële veranderingen in de energiebelastingen gaat gepaard met grotere onzekerheden dan het analyseren van de effecten van marginale aanpassingen van belastingtarieven. De modellen waarmee belastingveranderingen worden geanalyseerd zijn namelijk gebaseerd op waargenomen gedrag in het verleden. Of dit gedrag ook representatief is voor substantiële veranderingen, is inherent onzeker.

Kosten van energie-infrastructuur

Bij de berekening van de nationale kosten houden we geen rekening met kostenbesparingen op bestaande netwerken. De reden is dat mogelijke kostenbesparingen heel gering zullen zijn. Bij bijvoorbeeld een lagere behoefte aan capaciteit in bestaande elektriciteits- of gasnetwerken materialiseert dit pas in eventuele lagere kosten als uitbreiding, onderhoud of vervanging van die netwerken aan de orde is. Bovendien zijn dergelijke besparingen meestal niet een op een af te leiden van de veranderingen in de benodigde energie.

Ook een toename van infrastructuurkosten is denkbaar, bijvoorbeeld bij grilliger vraagpatronen of een toename van fluctuaties in de productie als gevolg van het toepassen van hernieuwbare bronnen zoals zon of wind. Een analyse hiervan valt buiten de scope van de effectanalyse van verkiezingsprogramma's. Alleen als extra investeringen in infrastructuur direct gekoppeld zijn aan een specifieke maatregel, zoals het net voor windenergie op zee, wordt dit wel meegenomen als onderdeel van de kapitaalkosten.

CO₂-rechten

Veranderingen in overdrachten tussen burgers, bedrijven en overheid zoals door beprijzing van energie en/of emissies is niet relevant voor de nationale kosten, zolang dit beprijzing door de Nederlandse overheid is. Dan gaat het immers om een overdracht binnen Nederland. Bij CO₂-rechten in het Europese emissiehandelssysteem ligt dit anders: dit is een grensoverschrijdend handelssysteem. Dat betekent dat minder emissies bij ETS-bedrijven leidt tot een lagere behoefte aan CO₂-rechten. Dit vertegenwoordigt een baat binnen de nationale kosten. Omdat de CO₂-prijs invloed heeft op de elektriciteitsprijs, zijn bij elektriciteit deze CO₂-rechten al onderdeel van de elektriciteitsprijs. Als een maatregel tot minder elektriciteitsgebruik leidt, wordt de baat van minder CO₂-rechten niet apart berekend; dat zou tot een dubbeltelling leiden. Bij andere fossiele energiedragers zit de CO₂-prijs niet in de groothandelsprijs, en wordt het apart in de berekening meegenomen.

Literatuur

Bredenoord, H., A. van Hinsberg, B. de Knecht en F. Kragt (2013), QuickScan Hoofdlijnennotitie 'Ontwikkeling en beheer van natuur in Nederland' Globale toetsing van effectiviteit en doelmatigheid. PBL publicatienummer 1101, PBL, Den Haag/Bilthoven.

CBS (2015, 2016) Bevolkings- en huishoudensprognoses, CBS, Den Haag/Heerlen.

CPB (2016a) Centraal Economisch Plan, CPB, Den Haag.

CPB (2016b) Middellangetermijnverkenning 2018-2021, CPB, Den Haag.

CPB & PBL (2016), Kansrijk mobiliteitsbeleid, CPB & PBL, Den Haag.

ECN & PBL (2016), Kostenefficiëntie van beleidsmaatregelen ter vermindering van broeikasgasemissies. Bijlage bij het IBO kostenefficiëntie CO₂-reductiemaatregelen. ECN-E15060.

Jongeneel & Van Berkum (2015), What will happen after the EU milk quota system expires in 2015? An assessment of the Dutch dairy sector. Wageningen: LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 2015-041.

PBL (2016), Opties voor energie- en klimaatbeleid, PBL, Den Haag.

Schoots K., M. Hekkeberg & P. Hammingh (2016), Nationale Energieverkenning 2016, ECN-O—16-035. Petten: Energieonderzoek Centrum Nederland.

Vooren, A. van der & A. Hanemaaijer (2015) De vallei des doods voor eco-innovatie in Nederland, PBL publicatienummer 1614, Den Haag/Bilthoven.