

VERDIEPING
VERDIEPING



Energie en klimaat

Hoofdpunten

- In het klimaatakkoord van Parijs hebben landen zich geschaard achter het doel om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder de 2°C, en te streven naar maximaal 1,5°C temperatuurstijging. De toegezegde bijdragen van landen aan de daarvoor benodigde mondiale reductie van de uitstoot van broeikasgassen zijn echter onvoldoende om dit doel te kunnen halen. Ook het EU-doel van ten minste 40 procent reductie in 2030 ten opzichte van 1990 is te laag om onder een temperatuurstijging van 2°C te blijven.
- Twee belangrijke maatschappelijke signalen gericht op een krachtiger klimaatbeleid zijn nog niet in het overheidsbeleid opgepakt. Ten eerste is het advies van de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli) om in een klimaatwet een langetermijndoel voor broeikasgasemissies (80 tot 95 procent vermindering in 2050 ten opzichte van 1990) voor Nederland vast te leggen, niet overgenomen in het in 2016 uitgebrachte *Energierapport*. Ten tweede is het gerechtelijke besluit in de Urgenda Klimaatzaak om in 2020 ten opzichte van 1990 tot een reductie van broeikasgasemissies met 25 procent te komen, nog niet opgevolgd met een concreet actieplan voor het halen van dit doel. Wel heeft het kabinet aangekondigd om, naar aanleiding van het CO₂-rapport van het Interdepartementaal Beleidsonderzoek, maatregelen verder uit te werken.
- Technologieën als windenergie, zonnepanelen, elektrische auto's en in iets mindere mate elektrische warmtepompen en warmtenetten met geothermie krijgen weliswaar krachtige beleidsimpulsen, maar omdat heldere beleidsperspectieven voor de energietransitie op de langere termijn ontbreken, dreigen deze ontwikkelingen in het volgende decennium af te remmen. Voor andere opties die van groot belang zijn voor emissiereductie op de lange termijn – zoals procesvernieuwing in de industrie, opslag en afvang van CO₂ (CCS) en de productie van groene brandstoffen – is nog geen krachtig beleid ingezet.



1.1 Inleiding

Het klimaatvraagstuk staat internationaal prominent op de maatschappelijke en politieke agenda. Dit blijkt ook uit het klimaatakkoord van Parijs, dat 195 landen in december 2015 overeen zijn gekomen. Uitvoering geven aan dit verdrag vraagt om een zeer forse reductie van de broeikasgasemissies. Deze reductie kan alleen worden bereikt als vrijwel alle technologische opties binnen het energiesysteem worden ingezet. Hervormingen in de energievoorziening vergen een lange doorlooptijd. De levensduur van bijvoorbeeld woningen en infrastructuur is dermate lang dat bij vervangingsinvesteringen goed moet worden onderzocht of de beoogde investeringen passen bij het langetermijndoel van een CO₂-arme energievoorziening. De energietransitie vraagt dus nu al om het maken van keuzes. Door aan te sluiten bij reguliere vervangingsmomenten, kunnen de kosten van de energietransitie in de hand worden gehouden. Om op termijn te kunnen profiteren van leereffecten en kostendalingen bij grootschalige toepassing van nieuwe technologieën, is het van belang om er vroegtijdig op kleine schaal mee te experimenteren. Een belangrijke voorwaarde hierbij is een consistent beleid dat duidelijk richting geeft en een evenwicht weet te vinden tussen doelmatigheid op de korte termijn en systeemverandering op de lange termijn.

1.2 Doelbereik

In de afgelopen jaren is de uitstoot van broeikasgassen in Nederland gestaag afgenomen. Ten opzichte van 1990 was die uitstoot in 2013 met 11 procent gedaald. Deze daling is vooral toe te schrijven aan een sterke afname van de emissie van niet-CO₂-broeikasgassen na 1995 als gevolg van reductiemaatregelen in de afvalverwerking (methaan, CH₄) en in de landbouw en industrie (distikstofoxide of lachgas, N₂O). De uitstoot van CO₂ was in 2013 ten opzichte van 1990 met 3 procent toegenomen. Nederland heeft zich binnen Europa gecommitteerd om de uitstoot van broeikasgassen in 2020 met 16 procent terug te dringen ten opzichte van 2005. Deze doelstelling gaat Nederland halen. Deels is dit te danken aan de efficiëntieverbetering van auto's (zie ook hoofdstuk 6 over Mobiliteit) en een verbetering van de energieprestaties in de bestaande woningvoorraad (zie ook hoofdstuk 8 over Wonen). Voor een ander deel is dit te danken aan het feit dat steeds meer broeikasgasemissies onder het Europese emissiehandelssysteem (ETS) vallen, en daardoor niet meer meetellen in de nationale uitstoot van broeikasgassen.

Europees en Nederlands doel

Voor 2030 wordt in de Europese Unie als geheel gestreefd naar een reductie van de broeikasgasemissies met ten minste 40 procent ten opzichte van 1990. Het deel van de Europese emissies die onder het ETS vallen, moet dan met 43 procent zijn gedaald ten opzichte van 2005. Voor de niet-ETS-emissies geldt EU-breed een reductiedoel van 30 procent in 2030 ten opzichte van 2005. Voor Nederland heeft de Europese Commissie dat doel gesteld op 36 procent reductie ten opzichte van 2005 (EC 2016). Over de verdeling van de niet-ETS-doelen over de lidstaten vinden in Brussel nog onderhandelingen plaats. Voor 2050 streeft de Europese Commissie naar een reductie van de broeikasgasemissies met 80 tot 95 procent ten opzichte van 1990.

Energieakkoord en Energierapport

De beleidsuitvoering van de afgelopen jaren stond hoofdzakelijk in het teken van het nakomen van de afspraken en het halen van de doelen uit het Energieakkoord (SER 2013). Daarbij ging de aandacht vooral uit naar twee doelen: energiebesparing en het opwekken van energie uit hernieuwbare bronnen.

Op het gebied van energiebesparing heeft Nederland in het kader van de Europese Richtlijn Energie-efficiëntie de opgave om tussen 2014 en 2020 (cumulatief) 482 petajoule energie te besparen. Uitgaande van de *Nationale Energieverkenning 2015* gaat dat waarschijnlijk lukken, terwijl het doel uit het Energieakkoord om per 2020 op jaarbasis 100 petajoule te besparen naar verwachting buiten bereik blijft (Schoots & Hammingh 2015). Op basis van de *Nationale Energieverkenning 2015* zijn aanvullende maatregelen geformuleerd, waardoor de 100 petajoule energiebesparing weer meer binnen bereik kan komen.

Het aandeel hernieuwbare energie lag in 2015 op 5,8 procent en is licht aan het toenemen. Hernieuwbare energie wordt voor een belangrijk deel opgewekt door de inzet van biomassa in de vorm van bij- en mestook in kolencentrales, inzet bij bedrijven, in afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) en in huishoudens en voor biobrandstof in het wegverkeer. Een belangrijk instrument hierbij is de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie+ (SDE+). De ingezette biomassa moet daarbij voldoen aan duurzaamheidscriteria. Deze zijn geoperationaliseerd als zonder ongewenste effecten op klimaat, biodiversiteit of de voedselvoorziening (PBL 2014). In Europees verband is voor Nederland in 2020 een aandeel van 14 procent hernieuwbare energie afgesproken. Op basis van het huidige beleid wordt deze doelstelling naar verwachting niet gehaald. Wel is het doelbereik van 16 procent in 2023 in zicht (Schoots & Hammingh 2015). Tussen oktober 2015 en mei 2016 zijn extra maatregelen aangekondigd die het doelbereik van alle doelen voor 2020 en 2023 uit het Energieakkoord alsnog moeten realiseren (EZ 2016c). In de *Nationale Energieverkenning 2016* zullen de effecten van dit extra beleid op doelbereik worden beoordeeld.

Het kabinet heeft in het meest recente beleidsstuk – het *Energierapport* uit 2016 – aangegeven in te zetten op een zo doelmatig mogelijke reductie van broeikasgassen via



de beprijzing van CO₂, een versterking van het emissiehandelssysteem en de inzet van innovatieve technieken om de langetermijndoelstelling in 2050 (80 tot 95 procent reductie) te halen (EZ 2016a). Opvallend is dat hiermee twee belangrijke doelen van het Energieakkoord – energiebesparing en een toename van het aandeel hernieuwbare energie – niet meer als belangrijkste speerpunten worden genoemd. De reductie van broeikasgasemissies wordt nog sterker opgehangen aan beleid gericht op innovatie en dan vooral op de eerste fase van toepassing van nieuwe technische systemen, de inrichting van de infrastructuur en de daarbij benodigde instituties (PBL 2016). Volgens de scenario's in de *Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving* (WLO) moet Nederland bij het huidige beleid zowel in het scenario Hoog als in het scenario Laag rekening houden met een temperatuurstijging die op lange termijn ruim boven de 2 graden uitkomt. In scenario Hoog koerst de wereld op lange termijn af op een opwarming van 2,5 tot 3 graden; in scenario Laag moet rekening worden gehouden met een gemiddelde mondiale temperatuurstijging op lange termijn van 3,5 tot 4 graden (CPB & PBL 2015).

1.3 Toenemende maatschappelijke en politieke urgentie

Het vraagstuk van de klimaatverandering stond in de afgelopen twee jaar hoog op de maatschappelijke en politieke agenda. De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli) heeft geadviseerd de daartoe benodigde energietransitie primair te richten op een helder doel in termen van CO₂-reductie in Nederland en dit doel wettelijk vast te leggen (Rli 2015). Dit advies is in het *Energierapport* van het kabinet (EZ 2016a) vooralsnog niet opgevolgd. In december 2015 hebben alle 195 landen die partij zijn in het klimaatverdrag van de Verenigde Naties in Parijs een bindend akkoord gesloten; de landen moeten dat akkoord nog wel ratificeren (UNFCCC 2015). Inzet van het akkoord is om de wereldwijde temperatuurstijging deze eeuw ruim onder de 2°C te houden, en bij voorkeur onder de 1,5°C.

De opgave die het akkoord van Parijs impliceert, is zeer groot. De wereldwijde temperatuurstijging ten opzichte van het pre-industriële niveau ligt in 2016 al boven de 1°C. Om het doel van maximaal 1,5°C te halen, zal de Europese reductie van broeikasgas-emissies in 2050 wellicht richting de 95 procent en misschien zelfs nog verder moeten gaan. Dit vraagt om een forse versnelling van het reductietempo na 2020.

De betrokken landen hebben aangegeven welke maatregelen zij daarvoor willen nemen (in de zogenoemde *Intended Nationally Determined Contributions*). De plannen zijn echter onvoldoende om de temperatuurstijging onder de 2°C te houden (Rogelj et al. 2016). Wanneer alle landen tegen dezelfde relatieve kosten hun emissies zouden reduceren, waarbij het doel van maximaal 2°C binnen bereik blijft, zouden de emissies van de Europese Unie in 2030 met 45 tot 47 procent onder het niveau van 1990 uit moeten komen (Hof et al. 2012). Het EU-doel van 40 procent reductie in 2030 ligt daarmee buiten de bandbreedte van wat nodig is voor het halen van het doel van maximaal 2°C temperatuurstijging.



In de door Urgenda aangespannen Klimaatzaak tegen de Staat heeft de rechter bepaald dat Nederland de emissie van broeikasgassen in 2020 met 25 procent moet terugdringen ten opzichte van 1990.

Klimaatzaak

In de door Urgenda aangespannen Klimaatzaak tegen de Staat heeft de rechtbank in Den Haag op 24 juni 2015 in zijn uitspraak bepaald dat Nederland de emissies van binnenlandse broeikasgassen in 2020 met 25 procent moet reduceren ten opzichte van 1990 (IenM 2015). Om aan deze eis te voldoen zullen de emissies verder moeten worden gereduceerd dan nu op basis van het vastgestelde en voorgenomen beleid kan worden verwacht. De Staat heeft beroep aangetekend tegen het vonnis. De rechter heeft echter bepaald dat de Staat, hangende het hoger beroep, alvast maatregelen moet nemen om de extra reductie te bewerkstelligen.

Om aan die doelstelling te voldoen, richt het kabinet zich op korte termijn op de uitvoering van het Energieakkoord. Voor de opgave die voortvloeit uit de uitspraak van de rechtbank, resteert dan nog een opgave die moet worden gerealiseerd met extra maatregelen zoals de stimulering van geothermie, ondersteuning van concrete warmteprojecten, het reduceren van methaanslip bij warmtekrachtkoppeling, en stimulering van het Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject (ROAD) (IenM 2016; Rijksoverheid 2016), en de mogelijkheid voor sluiting van twee kolencentrales uit de jaren negentig wordt onderzocht. Deze maatregelen vragen nog flink wat voorbereidingstijd waardoor de termijn tot 2020 erg krap is.

In het kader van de Urgenda Klimaatzaak wordt in de Tweede Kamer gesproken over de bijdrage van het sluiten van de resterende kolencentrales in Nederland. Sluiting van de vijf oudste kolencentrales in Nederland conform de afspraken in het Energieakkoord, met eventueel een sluiting van additionele centrales (Rijksoverheid 2015), heeft effect op de Nederlandse uitstoot van broeikasgassen. Maar omdat de kolencentrales onder het Europese emissiehandelssysteem (ETS) vallen, kan de bijdrage aan een reductie van broeikasgasemissies op Europees niveau tegenvallen, tenzij gelijktijdig de emissierechten van deze centrales aan het ETS worden onttrokken. Datzelfde geldt voor alle extra maatregelen bij grote puntbronnen die onder het ETS vallen. Zweden heeft als eerste EU-land aangekondigd om emissierechten op te gaan kopen en deze uit de markt te halen. Voor de periode 2018-2040 is de Zweedse regering van plan om per jaar voor 300 miljoen Zweedse kronen (ruim 31 miljoen euro) emissierechten op te kopen. Bij de huidige prijs levert dat een reductie van zo'n 7 miljoen ton CO₂ per jaar op (Swedish Government 2016).

Door aardbevingen als gevolg van de aardgaswinning in Groningen zijn diverse woningen beschadigd. Het kabinet heeft besloten om de winning van gas in de regio voorlopig te halveren.



Winning van aardgas in Groningen

In de transitie naar een duurzame energievoorziening blijft gas ook de komende jaren een belangrijke rol vervullen in het Nederlandse energiesysteem. Zo wordt gas ingezet voor de opwekking van warmte ten behoeve van de gebouwde omgeving en industrie, de productie van elektriciteit en als grondstof in de chemische industrie. In de afgelopen jaren heeft de winning van aardgas steeds meer negatieve gevolgen gehad voor de leef- en woonomgeving. Dit heeft geresulteerd in de aanstelling van een Nationaal Coördinator Groningen, met als doel om de veiligheid en leefbaarheid in het winningsgebied te verbeteren, bijvoorbeeld door grootschalige versterking van de woningen en andere gebouwen die schade door de gaswinning hebben ondervonden. Mede daarom is de winningsomvang in 2016 naar beneden bijgesteld. De daadwerkelijke winning uit de gasvelden in de noordelijke provincies wordt teruggebracht van ongeveer 48 miljard kubieke meter in 2012 tot jaarlijks 24 miljard kubieke meter tot en met 2020 (EZ 2016d), waarbij wel enige marge is ingebouwd voor koude winters. Import van gas uit Noorwegen of Rusland is overigens een alternatief om bij koude winters in de extra gasvraag te voorzien.

1.4 Opties voor het terugdringen van de broeikasgasemissies in 2050

In het *Energierapport* (EZ 2016a) is gekozen voor aansluiting bij de Europese doelstelling van een reductie van de broeikasgasemissies van ten minste 40 procent in 2030 ten opzichte van 1990 en te streven naar een CO₂-arme energievoorziening in 2050. De daarbij te maken keuzes blijven nog erg impliciet. Zo heeft het kabinet een visie toegezegd over de afvang en opslag van CO₂ (CCS) en het bijbehorende ontwikkelingsproces, maar is die in het *Energierapport* niet verder uitgewerkt. Ook is het voor netwerkbedrijven in de energiesector lastig om investeringsbeslissingen af te wegen als er geen duidelijkheid is over ambities voor de periode na 2023, bijvoorbeeld voor windenergie op zee of meer kleinschalige vormen van energieopwekking. Volgens het *Energierapport* is het kabinet een 'energiedialoog' aangegaan met diverse partijen uit de samenleving om de komende transitieopgave verder te concretiseren. De resultaten van deze gesprekken¹ zullen een belangrijke bijdrage leveren aan de beleidsagenda die het kabinet in het najaar van 2016 zal presenteren (EZ 2016b).

Tabel 1.1

De ontwikkeling en implementatie van (nieuwe) technologieën die belangrijk zijn voor het realiseren van de langetermijnambitie voor broeikasgasemissies in 2050

Technologie(systeem)	Voortgang in de periode 2014-2016
Productie van groen gas en biobrandstof, zo mogelijk met CO ₂ -afvang en -opslag (CCS)	Voor de omzetting van lignocellulose (aanwezig in houtachtig materiaal; op termijn mogelijk het grootste biomassa-aanbod) in gas zijn al jaren plannen, maar deze zijn nog niet in de praktijk gekomen. De Europese verplichting van de toepassing van 10 procent hernieuwbare energie in het verkeer in 2020 heeft voor de jaren erna nog geen vervolgdoel gekregen. Er is geen nationaal doel voor hernieuwbare energie na 2023 en in Europees verband is er na 2020 geen bijmengverplichting meer. Door het ontbreken van een langetermijnperspectief komen innovaties op dit vlak moeilijk van de grond.
Energiebesparing in de industrie en versterking van de circulaire economie	In de Wet Milieubeheer is vastgelegd dat maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar moeten worden geïmplementeerd. In de praktijk was de handhaving hierop niet strikt en bleven er nog veel opties onbenut. In het SER-Energieakkoord wordt via de ontwikkeling van maatregellijsten en sterkere inzet op handhaving, voortgang geboekt om die maatregelen beter te implementeren. Datzelfde geldt ook voor innovatieve procesvernieuwing en initiatieven richting een circulaire economie. Het ontbreekt aan krachtige beleidsprykkels om bedrijven tot procesvernieuwingen te verleiden.
CO ₂ -afvang en -opslag (CCS) bij industrie en raffinaderijen	De CO ₂ -prijs in het ETS is de enige concrete beleidsimpuls voor het reduceren van de CO ₂ -uitstoot bij industrie en raffinaderijen. De CO ₂ is voor de toepassing van CCS echter veel te laag; er zijn geen ontwikkelingen in de praktijk.
CO ₂ -afvang en -opslag (CCS) bij elektriciteitscentrales	Er ligt al jaren een plan voor een demonstratieproject bij een kolencentrale (ROAD). Alhoewel financiële bijdragen zijn toegezegd, is er nog een financieringsgat; een definitief akkoord is nog niet gegeven. Eind 2016 valt hierover een besluit.
Verregaande isolatie en elektrische warmtepompen in woningen en utiliteitsgebouwen	Het aantal warmtepompen in de gebouwde omgeving bedroeg in 2015 bijna 295.000; dat is zo'n 45 procent meer dan in 2012) (CBS 2016a). Het aantal nul-op-de-meter woningen in Nederland lag eind 2015 nog onder de 1.000, maar op dat moment waren meer dan 8.000 woningen in de ontwikkelings- en realisatiefase (Energiesprong 2015).
Nul-emissie wegverkeer (elektrisch en/of waterstof)	Onder invloed van fiscale maatregelen (een gunstige bijtelling) is er een flinke toename geweest van vooral plug-in hybrides (waarvan er sinds de intrede tot en met mei 2016 ruim 81.000 zijn verkocht) (RVO 2016) en in mindere mate ook elektrische auto's (waarvan er sinds de intrede meer dan 10.000 zijn verkocht). Nederland behoort hiermee wereldwijd bij de koplopers. De aanpassing van de regeling per 1 januari 2013 (iets minder gunstige bijtelling) heeft niet geleid tot minder groei. De aanpassing van de regeling per 1 januari 2016 (nog iets minder gunstige bijtelling) heeft de toename van plug-in hybrides in de eerste maanden van 2016 sterk verminderd (Financiën 2015; RVO 2016).
Windenergie	Onder invloed van de afspraken in het Energieakkoord is het aandeel windenergie in de elektriciteitsproductie (genormaliseerd) gestegen naar 11 procent van het totale verbruik van elektriciteit in Nederland in 2015 (CBS 2016b). Op zee gaat het om het offshore Windpark Egmond aan Zee (108 megawatt), het Prinses Amalia Windpark (120 megawatt) en het in 2015 geopende windpark Luchterduinen (129 megawatt). In 2016 worden op 60 kilometer ten noorden van de Waddeneilanden de zogenoemde Geminiparken gebouwd, met een gezamenlijk vermogen van 600 megawatt (Noordzeeloket.nl 2016); het doel volgens het Energieakkoord is 4.450 megawatt in 2023. Het vermogen van windenergie op land is in 2015 met bijna 400 megawatt gestegen naar ruim 3.031 megawatt (CBS 2016c); het doel volgens het Energieakkoord is 6.000 megawatt in 2020.



Tabel 1.1
(vervolg)

Technologie(systeem)	Voortgang in de periode 2014-2016
Kernenergie	Op verzoek van de Tweede Kamer wordt onderzocht wat de kosten voor het Rijk zijn van het tot 2033 openhouden van de kerncentrale in Borssele, en wat een eventuele sluiting zou kosten. Er zijn geen concrete plannen voor nieuwe kerncentrales.
Zonnepanelen	Mede onder invloed van de salderingsregeling is het opgesteld vermogen van zonnepanelen eind 2015 op 1.485 megawatt gekomen (al enkele jaren een meer dan lineaire toename) (CBS 2016d). De regeling wordt uiterlijk in 2017 geëvalueerd.
Power to gas, warmte, brandstof, chemicaliën	In Nederland zijn er slechts enkele zeer kleinschalige proeven. In onder andere het Verenigd Koninkrijk en Duitsland is de ontwikkeling voortvarender opgepakt.
Warmtenetten met geothermie en restwarmte	Nieuwe projecten met geothermie zijn in de afgelopen jaren vooral gerealiseerd door glastuinbouwbedrijven. Er zijn intensieve voorbereidingen gaande voor een groot warmtenet in Zuid-Holland; een van de lastige punten is het al dan niet inzetten van (fossiele) warmte van een kolencentrale.

De oplossingsruimte om in 2050 tot een CO₂-arme energievoorziening te komen, is echter beperkt. Het is onvermijdelijk dat ingrijpende maatregelen moeten worden genomen die niet voor iedereen gunstig uitpakken. Met het oog op draagvlakvorming voor deze maatregelen is het aangaan van een energiedialoog een plausibele keuze. Zolang partijen daarbij maar een realistisch beeld hebben van de mogelijkheden en onmogelijkheden om tot een CO₂-arme energievoorziening te komen, én beseffen dat de keuzes die nu worden gemaakt, mede bepalend zijn voor het energiesysteem zoals dat rond 2050 zal zijn vormgegeven. In tabel 1.1 is een overzicht opgenomen van de belangrijkste recente ontwikkelingen in technische vernieuwingen die beschikbaar zijn of kunnen komen om daarmee het doel voor 2050 te kunnen realiseren (PBL 2016; PBL & ECN 2011).

1.5 Energietransitie als leerproces

Hoewel op hoofdlijnen duidelijk is welke mogelijkheden er zijn om in 2050 tot een CO₂-arme energievoorziening te komen, zit de weg ernaartoe vol nog te maken keuzes en onzekerheden. Al doende zullen de betrokken partijen moeten leren hoe invulling kan worden gegeven aan de benodigde energietransitie. Die transitie is, met andere woorden, een groot leerproces en dat stelt specifieke eisen aan het energiebeleid. In de eerste plaats vraagt dit om de erkenning dat leerprocessen tijd kosten. Door tijdig te beginnen met het experimenteren met nieuwe technologieën kunnen leerervaringen worden opgedaan. Op basis hiervan kan gericht naar verbetering en opschaling worden toegewerkt, zodat technologieën operationeel kunnen zijn op het moment dat zij hun



De subsidiëring van emissiearme voertuigen heeft per euro subsidie slechts tot een beperkte afname in de uitstoot van broeikasemissies geleid. Ze heeft wel bijgedragen aan de totstandkoming van infrastructuur zoals laadstations die nodig zijn voor een verdere groei van emissiearm vervoer in de toekomst.

cumulatieve bijdrage moeten leveren aan een verdere reductie van broeikasgasemissies. De Urgenda Klimaatzaak illustreert treffend wat er gebeurt als er ineens een versnelling in de reductie van broeikasgasemissies moet worden gerealiseerd, zonder dat hier van tevoren op is geanticipeerd. Dan moeten ad-hocmaatregelen worden genomen die minder goed passen bij de gewenste systeemvernieuwing, zoals het sluiten van extra kolencentrales; een maatregel die gepaard gaat met de nodige desinvesteringen.

Experimenten kunnen mislukken en dat kost geld. Als gericht wordt geleerd van mislukkingen, dan levert dat nieuwe inzichten op waarmee stappen vooruit kunnen worden gezet. De kosten betalen zich later pas terug en moeten bovendien in het bredere perspectief van een systeemverandering worden geplaatst. Voor enkele veelbelovende technieken heeft de overheid in de afgelopen jaren ondersteunende maatregelen getroffen, zoals in het geval van elektrische auto's, zonnepanelen en windenergie op zee. Dat is een positieve ontwikkeling in het kader van een energietransitie, maar de vraag is of de aanpak doelmatig is geweest.

Zo heeft de beperking van de fiscale bijtelling voor auto's met een zeer lage CO₂-emissie – in de praktijk elektrische auto's en vooral plug-in hybrides – geleid tot een toename van elektrisch aangedreven auto's. Nederland behoort met zijn elektrische wagenpark tot de koplopers in de wereld. Toen de bijtellingsregeling per 1 januari 2013 minder gunstig werd, had dat geen groot effect op de verkoop van de genoemde autotypen, wat kan wijzen op overstimulering. Bij het gevoerde stimuleringsbeleid is de CO₂-emissievermindering per ingezette euro op de korte termijn zeer beperkt (mede ook omdat de elektriciteit overwegend nog fossiel wordt opgewekt). Dat kan bij beleid waarin alleen de doelmatigheid van een CO₂-reductie op de korte termijn vooropstaat een reden zijn om de regeling stop te zetten. Echter, de regeling is wel van groot belang voor de lange termijn. Alle facetten van een verandering naar een emissiearm mobiliteitssysteem krijgen op deze manier een stimulans: de accuprijs gaat omlaag, er komen faciliteiten voor opladen en nieuwe regels zoals voor standaardisatie en de vertrouwdheid bij de gebruikers neemt toe. Voor deze facetten is de aanpak succesvol te noemen.

Een andere belangrijke voorwaarde voor het succesvol toewerken naar een CO₂-arme energievoorziening is voldoende continuïteit en richting in het beleid. Continuïteit en richting hebben een positief effect op de investeringsbereidheid van partijen in technologische innovaties en de aanleg van de nodige infrastructuur (PBL 2015).



Het wettelijk vastleggen van een nationaal langtermijndoel voor CO₂-reductie, zoals geadviseerd door de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli 2015) kan een belangrijke bijdrage leveren aan de benodigde richting en continuïteit.

Noot

- 1 Zie <http://mijnenergie2050.nl>.



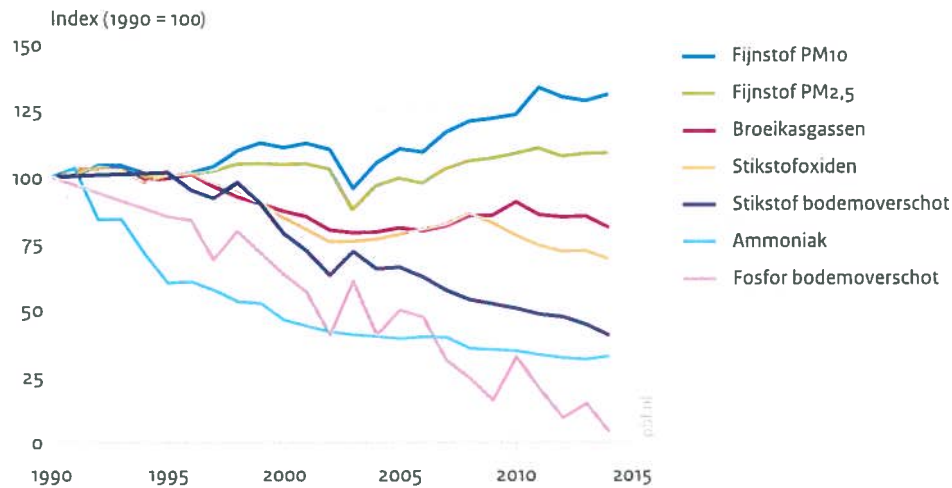
Landbouw en voedsel

Hoofdpunten

- De Nederlandse landbouwsector is per eenheid product milieu-efficiënt, maar loopt door de omvang van de landbouwproductie tegen milieugrenzen aan. Een verdere verbetering van de milieu-efficiëntie vraagt om nieuwe aanpassingen die vaak kostprijsverhogend zijn. Dit is voor landbouwbedrijven lastig op te brengen vanwege de concurrentiepositie op de internationale markt en de lage wereldprijzen.
- De inzet op een verbetering van de milieu-efficiëntie heeft in de afgelopen tien jaar amper nog tot een afname van de milieudruk geleid, maar wel bijgedragen aan schaalvergroting; de inkomens van boeren zijn vrijwel niet toegenomen en de solvabiliteit is veelal afgenomen. Overigens zijn de verschillen zowel tussen als binnen bedrijfstypen groot. Dat neemt niet weg dat de economische kwetsbaarheid van veel Nederlandse landbouwbedrijven – de akkerbouw uitgezonderd – is toegenomen.
- Het is de vraag in hoeverre het huidige proces van voortgaande schaalvergroting in de landbouw voldoende perspectief biedt voor een meer economisch robuuste en ecologisch duurzamere landbouw in Nederland. Dat noopt tot nadenken over hoe in Nederland invulling te geven aan het landbouwsysteem en in hoeverre de verbinding tussen het voedsel- en landbouwbeleid kansen biedt voor een meer robuuste en ecologisch duurzamere landbouw waardoor ook de milieucondities voor de natuur verbeteren.



Figuur 2.1
Milieudruk door landbouw



Bron: Emissieregistratie; CBS

2.1 Inleiding

In de afgelopen 25 jaar is de milieudruk door de Nederlandse landbouw – de belasting met fijnstofemissies uitgezonderd – sterk afgenomen. Die sterk dalende trend is in de laatste jaren echter afgezwakt (figuur 2.1). Zo is de emissie van broeikasgassen en ammoniak sinds 2010 nog maar met enkele procenten afgenomen. Het bodemoverschot van fosfor nam wel nog substantieel af. De belasting van het oppervlaktewater met fosfor vanuit landbouwgronden is met minder dan 20 procent afgenomen ten opzichte van het niveau van 1990, terwijl de belasting van het oppervlaktewater met stikstof in de periode 1990-2014 met bijna 40 procent is afgenomen. Ook de nitraatconcentratie in het grondwater is gedaald; vooral in de periode 1990-2000 is daar grote milieuwinst geboekt. Bij gewasbeschermingsmiddelen is eenzelfde patroon zichtbaar: na een forse daling in de afzet van gewasbeschermingsmiddelen in het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw, is de afzet sinds 2000 min of meer stabiel. De emissie van broeikasgassen – in de vorm van koolstofdioxide (CO_2), methaan (CH_4) en lachgas (N_2O) – nam tussen 1990 en 2014 met ruim 20 procent af. Maar per broeikasgas wisselt het beeld: de emissie van methaan nam tussen 1990 en 2005 met circa 20 procent af, maar is sinds 2005 weer licht toegenomen, de emissie van lachgas nam tussen 1995 en 2010 met 40 procent af en is sindsdien stabiel, en de CO_2 -emissie daalt sinds 2010. Vergeleken met andere Europese landen is de milieudruk per euro bruto toegevoegde waarde in het Nederlandse agrocomplex laag (Van Grinsven et al. 2014).

Hoewel de zogenoemde eco-efficiëntie per eenheid product (het tegelijkertijd goedkoper en milieuvriendelijker maken van een product) is toegenomen, staat het halen van een aantal milieudoelen onder druk; in de loop der jaren zijn telkens nieuwe maatregelen en (technologische) oplossingen gezocht om de primaire landbouwproductie te verenigen met de eisen die de maatschappij aan het milieu stelt. Mogelijk kan er met 'hightechlandbouw' (denk bijvoorbeeld aan precisiebemesting) nog veel milieuverbetering worden bereikt, maar het is de vraag of verdergaande innovatie een kansrijk perspectief vormt voor een hoogproductieve primaire landbouw die zowel ecologische houdbaar als economisch robuust is. De Nederlandse landbouw produceert voor een belangrijk deel voor de Europese en wereldmarkt, en concurreert voornamelijk op kostprijs. Om de kostprijs laag te houden, moeten schaalvoordelen worden benut. Schaalvergroting maakt de landbouwsector echter ook kwetsbaar. Zo hebben prijschommelingen of het (tijdelijk) wegvallen van afzetmarkten grote gevolgen voor individuele bedrijven die – de akkerbouw uitgezonderd – in toenemende mate zijn gefinancierd met vreemd vermogen. Hoe kan in Nederland in de toekomst invulling worden gegeven aan een meer economisch robuuste en ecologisch duurzamere landbouw? Het verleden heeft geleerd dat regelgeving vanuit de overheid nodig is om nadelige gevolgen van landbouwproductie op de leefomgeving te begrenzen.

2.2 Druk op de leefomgeving door landbouw en voedsel

De productie en consumptie van voedsel hebben op uiteenlopende manieren invloed op de leefomgeving (PBL 2013). Die invloed uit zich onder andere in water-, bodem- en luchtverontreiniging, klimaatverandering, geurhinder, aanpassing van de waterhuishouding, gevolgen voor natuur en landschap, maar ook in gezondheidseffecten. Gezondheidseffecten ontstaan niet alleen door water- en luchtverontreiniging, maar bijvoorbeeld ook door intensief en preventief gebruik van antibiotica in de veehouderij en de daarmee gepaard gaande toenemende resistentie van bacteriën (zie ook hoofdstuk 5 over Gezonde leefomgeving). De landbouw kan de leefomgeving echter ook in positieve zin beïnvloeden. Zo kan stadslandbouw bijdragen aan een leefbare stad en de afstand tussen consumenten en producenten van voedsel verkleinen, en heeft de landbouw als economische drager en beheerder van water en landschap invloed op de leefbaarheid op het platteland. We leggen hier het accent op de ecologische houdbaarheid van het landbouw- en voedselsysteem. Die ecologische houdbaarheid is – naast gezondheid en robuustheid – een van de uitgangspunten die de WRR (2014) voor een houdbaar voedselsysteem formuleerde.

De milieudruk wordt vooral veroorzaakt bij de productie in de primaire landbouw; de omvang van de veestapel speelt daarbij een belangrijke rol (zie ook tekstkader 2.1). De Nederlandse landbouw staat wereldwijd hoog aangeschreven. Nederland is een van de grootste voedselexporteurs, waarbij overigens een aanzienlijk deel de bewerking van geïmporteerde producten betreft (zoals koffie en cacao). De export is vooral gericht op EU-landen. Vooral Duitsland – goed voor 25 procent van Nederlandse agrarische



exportwaarde – vormt een belangrijke afzetmarkt, gevolgd door België, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk en Italië. De Nederlandse agrofoodsector is goed voor circa 10 procent van de Nederlandse economie en werkgelegenheid (Van Leeuwen et al. 2014). Door de liberalisering van markten zijn prijzen voor landbouwproducten steeds meer een wereldmarktprijs, met een verscherpte concurrentie op kostprijs en schaalvergroting (en minder bedrijven) in de Nederlandse landbouwsector als gevolg.

Het overheidsbeleid is erop gericht om een rendabele landbouw hand in hand te laten gaan met een maatschappelijk acceptabele milieukwaliteit; wat 'acceptabel' is, vloeit veelal voort uit Europese milieurichtlijnen. Om de in Europees verband afgesproken milieudoelen te halen, worden er in het Nederlandse beleid ruwweg drie sporen gevolgd voor het beheersen van de milieudruk: (1) regels voor de aanwending van en omgang met meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen om de emissies naar water, bodem en lucht te beperken; (2) voorschriften voor gebouwen en installaties om de emissies naar lucht te beperken (bijvoorbeeld luchtwassers voor stallen, CO₂ uit de glastuinbouw); en (3) regels voor de begrenzing van de dierlijke productie (denk aan varkens- en pluimveerechten en fosfaatrechten in de melkveehouderij). Daarnaast zijn er innovatieprogramma's die op uiteenlopende manieren zijn gericht op het verbeteren van de (eco-)efficiëntie van de landbouw.

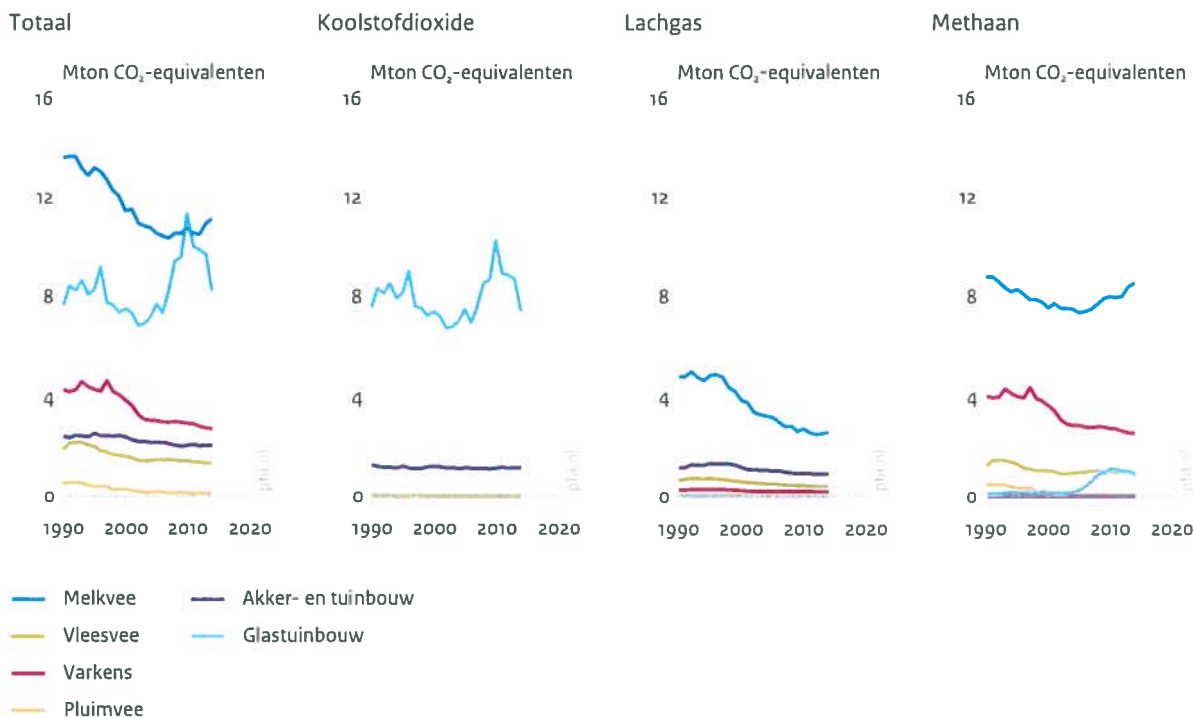
Naast de dominante invloed van technologische ontwikkeling en arbeidskosten, heeft ook het Europese gemeenschappelijke landbouwbeleid (GLB) van oudsher invloed op de ontwikkeling van de Nederlandse landbouw. Wat eind jaren vijftig van de vorige eeuw startte als een systeem van landbouwsubsidies gekoppeld aan productie (in de vorm van gegarandeerde minimumprijzen), is in de afgelopen decennia stapsgewijs hervormd naar een systeem van hectaretoeslagen (de zogeheten eerste pijler; 70 procent van het subsidiebudget) en plattelandsontwikkeling (de zogeheten tweede pijler; 30 procent van het subsidiebudget). De hectaretoeslagen zijn inmiddels gekoppeld aan vergroeningsvoorwaarden. Het daadwerkelijke ecologische effect van die voorwaarden wordt als laag ingeschat (Van Doorn et al. 2015; zie ook hoofdstuk 3 over Natuur).

Mestproblematiek: fosfaat

In 2007 besloot de Europese Commissie om het systeem van melkquotering per 1 april 2015 af te schaffen. Melkveehouders zijn sinds de bekendmaking van dit besluit gaan anticiperen op de afschaffing van de melkquotering. De verwachting was destijds dat de melkproductie in Nederland hierdoor met 20 procent zou toenemen. Die verwachting is inmiddels al uitgekomen: in 2015 waren er 15 procent meer melkkoeien dan in 2007 en was de melkproductie met 24 procent gestegen.

Door voermaatregelen, verbetering van de efficiency en door een afname van het vleesvee op melkveebedrijven is de totale mestproductie (uitgedrukt in fosfaat en stikstof) minder sterk toegenomen dan de melkproductie. Per liter melk wordt er dus minder fosfaat en stikstof geproduceerd. Desondanks waren de genoemde maatregelen onvoldoende om binnen het met de Europese Commissie overeengekomen plafond voor fosfaatproductie uit mest van de landbouw te blijven: de hoeveelheid fosfaat in

Figuur 2.2
Emissie broeikasgassen door landbouwsectoren



Bron: Emissieregistratie; bewerking PBL

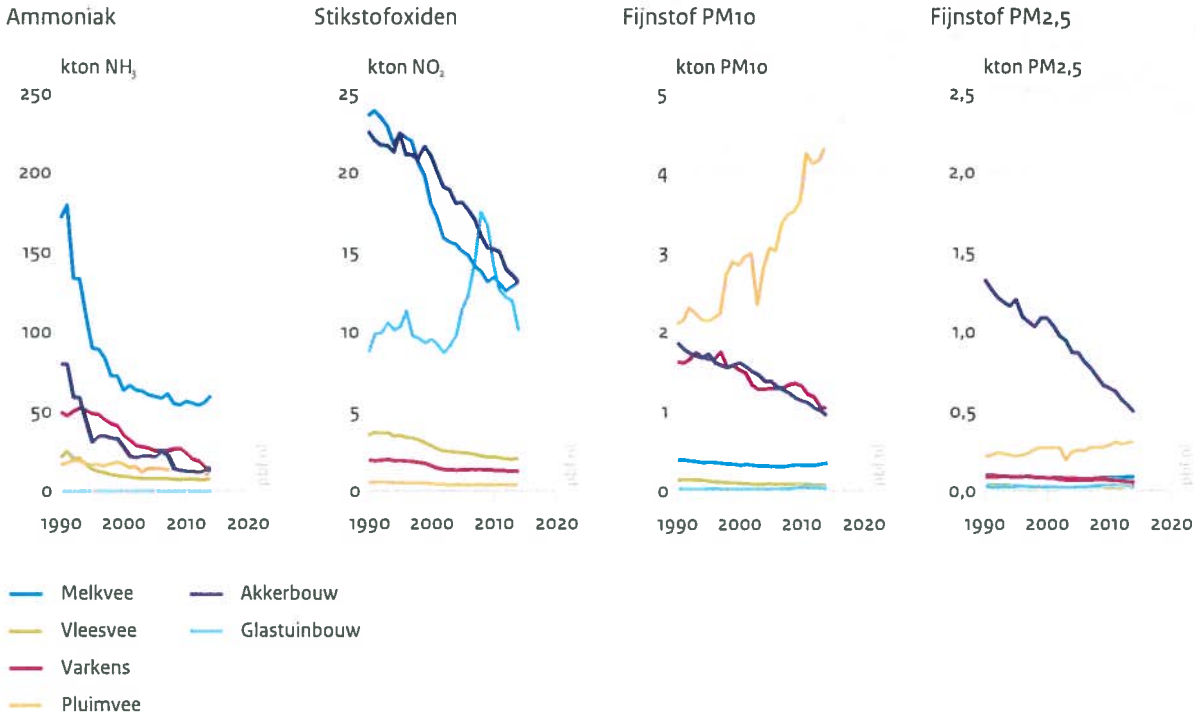
2.1 De uiteenlopende bijdragen van subsectoren in de primaire landbouw aan de milieudruk

De subsectoren in de primaire landbouw belasten het milieu op uiteenlopende wijze. Zo geldt voor de emissie van broeikasgassen (figuur 2.2) dat de glastuinbouw de op een na grootste bijdrage levert aan de totale hoeveelheid broeikasgassen uit de landbouw in de vorm van CO₂. De grootste bijdrage aan de totale hoeveelheid broeikasgassen uit de landbouw is afkomstig uit de melkveehouderij, in de vorm van vooral methaan en in veel mindere mate van lachgas. Methaan ontstaat door pensfermentatie. Daarnaast leidt stikstofbemesting onvermijdelijk tot de uitstoot van lachgas.

Niet alleen voor de emissie van broeikasgassen, maar ook voor die van ammoniak geldt dat de melkveehouderij de grootste bijdrage aan de landbouw-

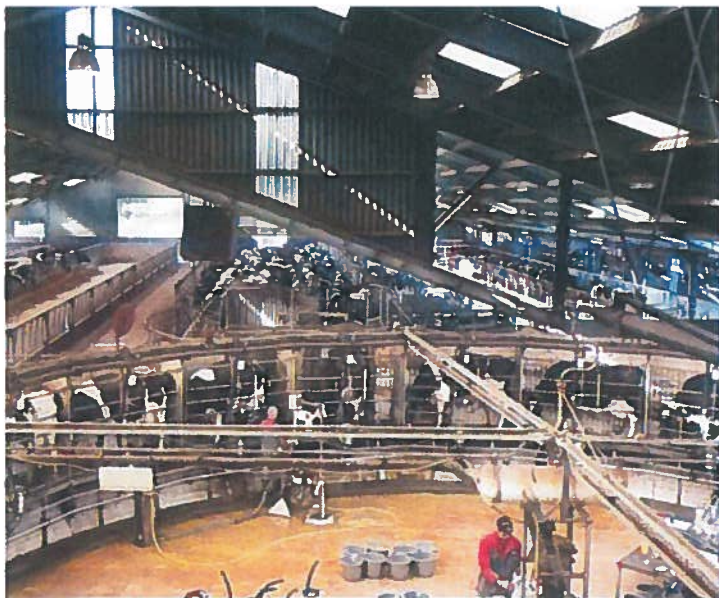


Figuur 2.3
Emissie luchtverontreinigende stoffen door landbouwsectoren



Bron: Emissieregistratie; bewerking PBL

gerelateerde ammoniakemissie heeft (figuur 2.3). Voor stikstofoxiden is naast de melkveehouderij de akkerbouw een belangrijke bron. Hier ontstaat emissie vanwege mesttoediening (zowel dierlijke als kunstmest) op het bouwland. Voor het grovere fijnstof (PM₁₀) is de pluimveehouderij in de afgelopen 15 jaar de belangrijkste bron. De toename van de emissies in de pluimveehouderij hangt samen met de omschakeling naar stallen voor een groter dierenwelzijn. In deze stallen kunnen de dieren scharrelen en veroorzaken daardoor meer fijnstof dan in de oude kooihuisvesting. De verhouding tussen PM₁₀ en het fijnere PM_{2,5} is net iets anders in de scharrelstallen dan in de kooihuisvesting, waardoor de emissietoename van PM₁₀ sterker is dan bij PM_{2,5}. Voor PM_{2,5} is de akkerbouw de belangrijkste bron. De daling van de fijnstofemissies in de akkerbouw wordt veroorzaakt door een lagere emissie van mobiele werktuigen en een afname van het areaal bouwland.



Met de afschaffing van het melkquotum heeft de schaalvergroting in de melkveehouderij verder doorgezet. In 2015 had 20 procent van de melkveebedrijven meer dan 120 koeien.

dierlijke mest bedroeg in 2015 180 miljoen kilogram, terwijl het fosfaatplafond op 173 miljoen kilogram ligt (CBS 2016). Daarom heeft de overheid in 2015 de introductie van fosfaatrechten aangekondigd, waardoor toename van de fosfaatproductie wordt gemaximeerd. De fosfaatrechten worden aan de Nederlandse melkveehouders toegekend op basis van de fosfaatproductie van hun bedrijf op 2 juli 2015. Om beneden het fosfaatplafond te blijven, worden de fosfaatrechten generiek afgeroomd. Daarnaast zal er ook worden afgeroomd bij het verhandelen van fosfaatrechten tussen bedrijven. Het doel is dat de fosfaatproductie in 2018 weer beneden het plafond zal liggen. Mede door de introductie van fosfaatrechten – waardoor de melkveestapel niet ongebreideld kan doorgroeien –, blijven de milieueffecten door de afschaffing van het melkquotum naar verwachting beperkt. Wel ontstaat door de invoering van fosfaatrechten de kans dat er eenzijdig op fosfaatefficiëntie wordt gestuurd, waardoor op termijn de broeikasgas- en ammoniakemissies – en daarmee de stikstofdepositie op natuur – gaan toenemen; als de fosfaatefficiëntie verbetert, ontstaat er op termijn namelijk weer ruimte voor uitbreiding van de veestapel. Verder versnelt de afschaffing van het melkquotum het proces van schaalvergroting (Boere et al. 2015): in de periode 2007-2015 nam de omvang van bedrijven met bijna 35 procent toe, terwijl het aantal bedrijven in diezelfde periode met 13 procent kromp (LEI 2016). Zo had in 2015 circa 20 procent van de melkveebedrijven meer dan 120 koeien per bedrijf, en circa 4 procent van de melkveebedrijven meer dan 200 koeien (NZO 2015). Door deze schaalvergroting komt de weidegang onder druk te staan, omdat die op grote melkveebedrijven lastig in de bedrijfsvoering past; de cijfers verduidelijken dat: in 2007 kende 80 procent van de koeien weidegang, in 2014 was dit gedaald tot 69 procent (CBS 2015). Grosso modo illustreert het voorgaande een patroon dat al veel langer in de landbouwsector zichtbaar is, namelijk dat van productiegroei op bedrijfsniveau binnen de milieurandvoorwaarden (OECD 2015).

Niet alleen het afschaffen van het melkquotum heeft geleid tot een toename van de mestoverschotten van de veehouderijbedrijven. Tussen 2010 en 2015 is ook de afzetruimte van mest op Nederlandse landbouwgrond afgenomen door een aanscherping van (vooral) de fosfaatgebruiksnormen (Van Grinsven 2015) op bouwland en door het kleiner worden van het landbouwareaal (met 6 procent sinds 2000). Daardoor moet er meer mest worden verwerkt en geëxporteerd, wat samengaat met toenemende kosten. Daarbij zijn er zorgen over de afname van exportmogelijkheden naar Duitsland, nadat de Europese Commissie Duitsland in gebreke heeft gesteld voor het onvoldoende



uitvoeren van de Nitraatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de NEC-richtlijn. De afname van de afzetruimte in combinatie met een toegenomen mestproductie leidt vooral tot een groter mestafzetvraagstuk.

Nutriënten en waterkwaliteit

Voor de uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater is niet de mestproductie, maar zijn vooral de wettelijke regels voor de mesttoediening van belang. Het gaat om de normen voor maximaal gebruik van stikstof en fosfaat op grasland en akkerbouwgronden, en de regels voor de periode en wijze van aanwending. De gebruiksnormen zijn gericht op het verminderen van de nitraatbelasting van het grondwater en de stikstof- en fosfaatbelasting van oppervlaktewater.

Gemiddeld genomen voldeed het grondwater onder landbouwgrond in 2015 in het klei-, veen- en zandgebied aan de doelstelling van maximaal 50 milligram nitraat per liter, maar niet in het lössgebied. In het klei- en veengebied ligt de gemiddelde nitraatconcentratie ruim onder het maximum, maar binnen het zandgebied zijn er grote verschillen. In het zuidelijk zandgebied (Noord-Brabant en Limburg) ligt de gemiddelde nitraatconcentratie nog ruim boven het maximum van 50 milligram, terwijl die in het noordelijk en centraal zandgebied onder het maximum ligt. Een 'gemiddeld doelbereik' in het zandgebied betekent overigens in de praktijk dat bijna de helft van bedrijven niet aan de norm voldoet.

Wat betreft de kwaliteit van het oppervlaktewater, blijkt uit metingen dat de nutriëntenconcentraties in het water over een lange periode (1985-2015) in het algemeen zijn afgenomen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het mestbeleid heeft bijgedragen aan een verbetering van de waterkwaliteit. In de periode 2009-2015 is de kwaliteit bij een kwart van de waterlichamen verder verbeterd (zie hoofdstuk 4 over Water). In het grootste deel van de waterlichamen is de nutriëntentoestand gelijk gebleven, en in een klein deel van de waterlichamen achteruitgegaan. Al met al staat de nutriëntenbelasting vanuit landbouwgronden – uitgaande van het huidige mestbeleid – het bereiken van de ecologische doelen voor het oppervlaktewater van de Kaderrichtlijn Water in de weg (Van Gaalen et al. 2016; zie ook hoofdstuk 4 over Water).

Ammoniakemissie

Het toedienen en het opslaan van mest dragen ook bij aan de emissie van ammoniak. Daarnaast komt ammoniak (uit de landbouw) vrij uit stallen en tijdens beweiding. Luchtverontreiniging door ammoniak is schadelijk voor de natuur en vormt een risico voor de gezondheid. Recent is bevestigd dat secundair fijnstof gevormd uit zoutdeeltjes van ammoniak en andere componenten in vergelijkbare mate bijdragen aan gezondheidsrisico's als primair fijnstof (bijvoorbeeld roetdeeltjes) (zie hoofdstuk 5 over Gezonde leefomgeving). De ammoniakemissie uit de landbouw is sinds 1990 meer dan gehalveerd, vooral tussen 1990 en 2000 door de verplichting om dierlijke mest emissiearm aan te wenden en door de afname van de veestapel in die periode. De ammoniakemissies uit landbouwbronnen dragen momenteel voor ruim 85 procent bij aan de totale ammoniakemissie in Nederland. Door een herberekening van de ammoniakemissies in het recente verleden, zijn de emissiecijfers naar boven bijgesteld

waardoor ze nu boven het 2010-emissieplafond (van 128 kiloton) liggen. De in EU-verband voorgenomen emissiereducties van 13 procent in 2020 ten opzichte van 2005 en van 25 procent in 2030 zijn binnen bereik (Schoots & Hammingh 2015). Ondanks een daling van de ammoniakemissies zijn in de periode 2005-2013 de ammoniakconcentraties gelijk gebleven. De reden voor dit uiteenlopen van de trends is nog niet duidelijk en wordt verder onderzocht.

Om de veehouderij en andere bedrijven ontwikkelruimte te bieden, is de zogeheten Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) geïntroduceerd. Deze aanpak maakt het voor de overheid mogelijk om onder strikte voorwaarden een vergunning te verlenen voor de uitbreiding van bijvoorbeeld wegen of agrarische bedrijven in de buurt van natuurgebieden. Daarbij mag de vergunningverlener anticiperen op een afname van de stikstofdepositie door bronmaatregelen of op het effect van herstelmaatregelen, mits de natuurdoelen zijn gewaarborgd. Uit PBL-onderzoek blijkt dat de stikstofbelasting in de natuurgebieden die onder dit programma vallen bij een volledige uitvoering ervan maar beperkt zal afnemen (Folkert et al. 2014; zie ook hoofdstuk 3 over Natuur).

De stikstopproblematiek beperkt zich niet tot Nederland. Ook wereldwijd is een teveel aan stikstof in de leefomgeving een probleem (Sutton et al. 2013). De belangrijkste oorzaak binnen de landbouw is een toename van het gebruik van kunstmest, terwijl de efficiëntie (de verhouding tussen de aan- en afvoer van producten) afneemt. Dit leidt tot een toename van verliezen naar lucht en water. De belangrijke rol van de veehouderij in de stikstofhuishouding blijkt uit het feit dat in Europa meer dan 80 procent van het geproduceerde plantaardige eiwit naar de veehouderij gaat, en minder dan 20 procent naar voedsel voor directe menselijk consumptie. Een halvering van de consumptie van vlees en zuivel in Europa zou – uitgaande van gelijkblijvende export – tot een afname van stikstofverliezen met 40 procent leiden (UNEP 2016). Ook zouden daardoor zowel de broeikasgasemissies als het landbeslag afnemen.

Gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater

Naast de nutriënten stikstof en fosfor hebben ook emissies van gewasbeschermingsmiddelen invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit. In 2014 werden op iets meer dan 60 procent van de meetlocaties van gewasbeschermingsmiddelen en biociden de normen voor langdurige blootstelling overschreden (CML 2015); in 2012 rapporteerde het PBL nog een aandeel van 50 procent (Van Eerdt et al. 2012). Het verschil wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door een aanscherping van de normen. Dit geldt vooral voor het middel imidacloprid, waarvan de norm van 67 naar 8,3 nanogram per liter is aangescherpt. Bij toepassing van de nieuwe normen op de gehele meetreeks is het aandeel meetpunten met normoverschrijdingen in de afgelopen tien jaar vrijwel stabiel gebleven (circa 60 procent). Op de meeste meetlocaties wordt de norm voor minder dan 5 procent van het totale aantal stoffen overschreden (Van Gaalen et al. 2016). Een verbetering van de waterkwaliteit is daarom mogelijk door vooral de meest vervuilende stoffen aan te pakken (Van Eerdt et al. 2012). Om de gewasbescherming verder te verduurzamen, kan daarnaast worden ingezet op emissiebeperking



De glastuinbouw en veehouderij zijn verantwoordelijk voor het overgrote deel van de broeikasgasemissies in de landbouw. In de glastuinbouw is er nog veel technisch potentieel om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. In de veehouderij is het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen slechts beperkt mogelijk.

(onder andere driftbeperking) en niet-chemische alternatieven, zoals biologische plaagbestrijding.

Broeikasgassen

De landbouw draagt door de uitstoot van broeikasgassen bij aan het mondiale klimaatvraagstuk. Wereldwijd zijn de voedselproductie en -consumptie verantwoordelijk voor circa een kwart van de broeikasgasemissies. In Nederland is het aandeel van de landbouwsector in de nationale broeikasgasemissies circa 13 procent. Ruwweg driekwart hiervan is afkomstig uit de veehouderij in de vorm van de emissie van methaan (CH_4) en lachgas (N_2O), de rest van de broeikasgassen is afkomstig uit de glastuinbouw (CO_2). Het grootste deel van de broeikasgassen uit de landbouw valt buiten het Europese emissiehandelssysteem (ETS). Voor deze zogeheten niet-ETS-emissies zijn er op grond van Europese afspraken nationale plafonds vastgesteld en gelden er voor 2020 sectorale streefwaarden. Daarbij is voor de landbouwsector onderscheid gemaakt tussen de CO_2 -emissie die vrijwel geheel door de glastuinbouw wordt veroorzaakt, en de emissie van methaan en lachgas die vooral voor rekening van de veehouderij komt. De sectorstreefwaarde voor CO_2 -emissies ligt voor 2020 binnen bereik, die voor niet- CO_2 -emissies echter niet. Verwacht wordt dat de niet- CO_2 -emissie in 2020 licht zal stijgen door de groei van de melkveestapel. Om aan de streefwaarde voor de niet- CO_2 -emissie in 2020 te voldoen, zou de emissie met circa 3 megaton moeten afnemen (Schoots & Hammingh 2015). Overigens zijn de broeikasgasemissies naar, en de opname van broeikasgassen uit de atmosfeer door landgebruik, landgebruiksveranderingen en bosbouw (de zogeheten LULUCF-emissies) geen integraal onderdeel van het huidige klimaatbeleid. Monitoring en rapportage ervan zijn wel verplichtingen voor de landen die het Kyoto Protocol hebben ondertekend. In de periode 1990-2013 zijn de LULUCF-emissies met 0,5 megaton toegenomen; de emissie in 2013 was 6 megaton (RIVM 2015).

De emissie van lachgas en methaan is verbonden met de veehouderij. Door technische maatregelen zijn deze emissies teruggedrongen. Er lopen onderzoeksprogramma's om de methaanuitstoot bij melkkoeien die ontstaat door pensfermentatie verder te verminderen ('methaanarme koeien'), maar een 'nul-emissie' koe of varken bestaat niet. Naarmate de energie-, vervoers- en andere productiesectoren er op lange termijn in slagen om de omslag van fossiele naar hernieuwbare energie te maken, zal de

procentuele bijdrage van de veehouderijsector aan de Nederlandse broeikasgasemissies bij ongewijzigd beleid toenemen.

Ruimtebeslag door landbouw en voedselconsumptie

De land- en tuinbouw gebruikt ruim de helft van de totale oppervlakte in Nederland. Het gebruik door de land- en tuinbouw krimpt gestaag: in de afgelopen 25 jaar kromp het areaal land- en tuinbouwgrond met circa 8 procent (van ruim 2 miljoen hectare in 1990 naar ruim 1,8 miljoen hectare in 2015). Door de import van veevoer beperken de gevolgen van de voedselproductie in Nederland zich niet tot de landsgrens: de productie in Nederland heeft ook effect op het landgebruik elders in de wereld. Mondiaal gezien is de voedselvoorziening verantwoordelijk voor zo'n 60 procent van het biodiversiteitsverlies. Ook in Nederland vormt de hoogproductieve landbouw een drukfactor voor de biodiversiteit (zie hoofdstuk 3 over Natuur). Daarnaast draagt de landbouw bij aan verdroging van de bodem. Voor de meeste landbouwgewassen is namelijk een relatief laag grondwaterpeil gewenst, maar dit lage waterpeil vormt voor de natuur vaak een knelpunt (zie ook hoofdstuk 3 over Natuur en hoofdstuk 4 over Water). Via de hiervoor genoemde Programmatische Aanpak Stikstof wordt een aantal knelpunten inmiddels wel al aangepakt.

De land- en tuinbouw beïnvloedt niet alleen vanuit het productieperspectief – zoals hiervoor gehanteerd – de leefomgeving buiten Nederland. Ook vanuit een consumptieperspectief is dat zo. Voor de Nederlandse voedselconsumptie is ongeveer twee keer het totale landbouwareaal van Nederland nodig. Uitgedrukt per inwoner vraagt de voedselconsumptie circa 0,25 hectare per persoon. Vooral de hoeveelheid vlees, zuivel en eieren die gemiddeld in Nederland wordt geconsumeerd is bepalend voor de hoeveelheid benodigde landbouwgrond; circa 65 procent van het landgebruik voor voedsel is daaraan toe te schrijven. Een belangrijk gevolg van landgebruik buiten Nederland voor de Nederlandse consumptie is het verlies aan biodiversiteit (CBS et al. 2015; Wilting et al. 2015).

Voedselconsumptie

Eisen aan de landbouwproductie op het gebied van milieu en dierenwelzijn volgen niet alleen uit het milieubeleid, maar kunnen ook worden beïnvloed door de keuzes van winkelbedrijven – die maatschappelijk verantwoord willen ondernemen, al dan niet onder invloed van ngo's – en voedselkeuzes van consumenten. Daarbij gaat het zowel om het soort voedsel waarvoor consumenten kiezen als om de productiemethode die daarvoor wordt gebruikt. Denk bijvoorbeeld aan wel of niet biologisch, fairtrade-producten, meer of minder vlees en andere dierlijke eiwitten en dergelijke. Als consumenten bereid zijn een meerprijs te betalen voor 'duurzaam' voedsel, biedt dat kansen voor de primaire sector om te investeren in milieu- of diervriendelijker productiewijzen. Een verhoging van de vraag naar duurzaam voedsel kan bijdragen aan de ecologische houdbaarheid van het landbouw-voedselsysteem. Overigens is het op de markt brengen van anders dan op reguliere wijze geproduceerd voedsel niet altijd eenvoudig. Zo stuiten de onderlinge afspraken tussen supermarkten, producenten en



verwerkers over de verkoop van kippenvlees dat (minimaal) onder de conditie van meer dierenwelzijn is voortgebracht (de 'Kip van Morgen') en waarbij regulier kippenvlees in 2020 uit de winkelschappen zou verdwijnen, op mededingingsregels (kartelverbod). Onderzoek naar de betalingsbereidheid van consumenten wees uit dat zij wel bereid zijn om een meerprijs voor dierenwelzijns- en milieumaatregelen te betalen, maar die meerprijs weegt niet op tegen de kostprijs voor de verbeteringen van de 'Kip van Morgen' (ACM 2014). Daarmee was niet voldaan aan één van de voorwaarden om in aanmerking te komen voor een uitzondering op het kartelverbod, namelijk dat de voordelen voor de consument groter zijn dan de nadelen. De Autoriteit Consument en Markt (ACM) heeft de initiatiefnemers van de 'Kip van Morgen' geadviseerd om de duurzaamheidsafspraken aan te passen, zodat ze wel kunnen voldoen aan de mededingingswetgeving (ACM 2015).

De overheid heeft een aantal voedselgerelateerde ambities geformuleerd, zoals het tegengaan van voedselverspilling (Bos-Brouwers et al. 2014) en het verhogen van het marktaandeel van voedsel met een duurzaamheidskenmerk (Logatcheva 2015). Aangezien duurzaamheidskenmerken niet alleen betrekking hebben op ecologie, betekent een hoger marktaandeel van voedsel met een duurzaamheidskenmerk niet per definitie dat de milieukwaliteit in Nederland daardoor verbetert. Ook moet in ogenschouw worden genomen dat een deel van de voedselconsumptie in het buitenland wordt geproduceerd, terwijl een groot deel van de Nederlandse landbouwproductie naar het buitenland wordt geëxporteerd. Dat neemt niet weg dat voedselbeleid kan bijdragen aan het verbeteren van de ecologische houdbaarheid van de landbouwproductie in Nederland en de rest van de wereld.

2.3 Uitdagingen voor een duurzame landbouw

De Nederlandse landbouwsector is voor een groot deel gericht op bulkproductie voor de Europese- en wereldmarkten waarbij een nadruk op kostprijsverlaging en schaalvergroting de boventoon voert. De Nederlandse landbouw heeft zich ontwikkeld tot een intensieve, hoogproductieve sector met hoge opbrengsten per hectare en per dier. De (eco-)efficiëntie per eenheid product is toegenomen en de emissies – fijnstof uitgezonderd – uit de landbouw zijn in de afgelopen decennia afgenomen. Tegelijkertijd staat een aantal milieudoelen onder druk (zie paragraaf 2.2) en leidt schaalvergroting regelmatig tot weerstand bij omwonenden. Als Nederland de milieukwaliteit of de ecologische houdbaarheid van de landbouwsector wil verbeteren en tegelijkertijd voor de Europese en wereldmarkt wil blijven produceren – met concurrentie op de kostprijs –, wat zijn dan de implicaties?

De eco-efficiëntie van de landbouw kan onder andere door middel van innovatie verder worden verbeterd. Uit de spreiding in bedrijfsresultaten valt af te leiden dat hier nog ruimte voor verbetering is (OECD 2015). Overigens zijn de verschillen in prestaties van bedrijven niet alleen te verklaren uit verschillen in technologische innovatie; die

verschillen hangen bijvoorbeeld ook samen met managementkwaliteiten, bedrijfsstijlen, bodemtype en ontwatering.

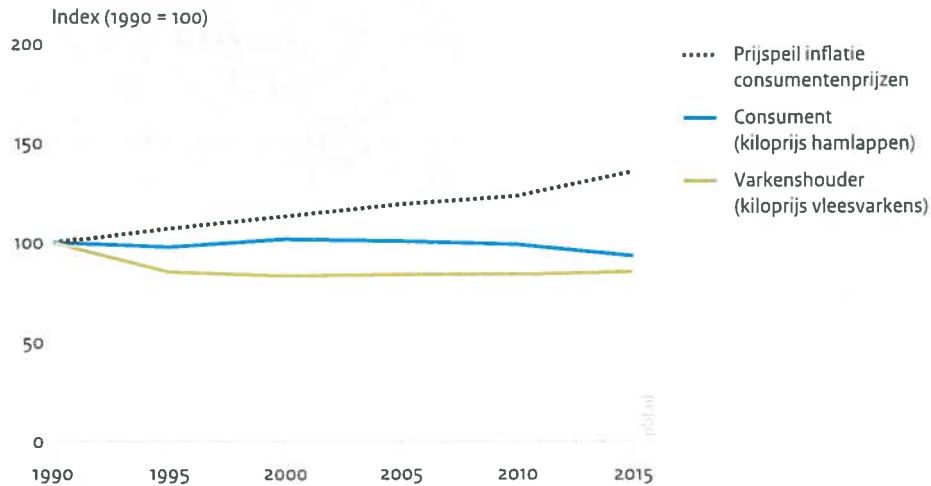
Om investeringen in innovatie rendabel te maken, moeten bedrijven vaak hun productie uitbreiden (schaalvergroting). Door schaalvergroting kan het bedrijfsinkomen op peil blijven, dan wel minder achteruitgaan dan zonder productie-uitbreiding. Zo is in de varkenshouderij de gemiddelde bedrijfsomvang tussen 2005-2014 verdubbeld, terwijl het aantal bedrijven bijna halveerde. In de melkveehouderij nam in diezelfde periode het aantal bedrijven met ruim 20 procent af, terwijl het gemiddelde aantal melkkoeien per bedrijf met bijna 40 procent toenam (WUR 2016). Duurzaamheid van de productie (in brede zin) speelde een rol bij de daarmee gemoeide investeringen, onder andere in melkrobots, voermachines, luchtbehandelingssystemen en energiebesparende belichting in de glastuinbouw (Van der Meer & van Galen 2014).

Het toepassen van innovaties in de bedrijfsvoering leidt niet alleen tot efficiëntievoordelen en schaalvergroting, maar gaat ook gepaard met een stijgende kapitaalintensiteit; kapitaal dat bovendien in toenemende mate is gefinancierd met vreemd vermogen. Dit was in de afgelopen jaren al zichtbaar: de langlopende schulden lopen sneller op dan de totale balanswaarde van agrarische bedrijven. Zo is in de melkveehouderij, de varkenshouderij en de glastuinbouw de gemiddelde solvabiliteit (de verhouding tussen eigen en vreemd vermogen) sinds 2000 afgenomen tot respectievelijk 70, 50 en 30 procent. De spreiding rond het gemiddelde is groot (WUR 2016). De gevolgen van deze afnemende solvabiliteit voor de liquiditeit worden nu afgezwakt door de lage rentes, maar vormen een belemmering voor het financieren van toekomstige investeringen in verduurzaming en bedrijfsuitbreiding (Van der Vooren et al. 2015). Een nuancering is dat schaalvergroting welhaast onvermijdelijk is, omdat de arbeidsproductiviteit toeneemt en daarmee ook de bedrijfsgrootte. Ook zijn de bedrijven die groeien veelal de betere ondernemers die efficiënter produceren. Daarnaast komt de vraag op wie uiteindelijk profiteert van het toepassen van innovaties in de primaire landbouw: de boer verdient er niet meer door, maar raakt wel dieper in de schulden, omwonenden zien de schaal van bedrijven toenemen en minder koeien in de wei, met gevolgen voor de landschappelijke kwaliteit. Naast de producenten van hoogwaardige kennisproducten – zoals de Nederlandse veredelings- en fokbedrijven die tot de wereldtop behoren –, heeft vooral de consument baat bij innovaties, namelijk in de vorm van relatief lage voedselprijzen (figuur 2.4).

De voorgaande trends maken inzichtelijk dat agrarische bedrijven economisch kwetsbaar zijn. Kwetsbaar voor bijvoorbeeld prijsschommelingen als gevolg van fluctuaties – zoals (tijdelijke) vraaguitval – op de wereldmarkt. Maar kwetsbaarheid ontstaat ook door de optimalisatie op hoge opbrengsten per hectare en per dier. Zo is de gezondheid van een hoogproductieve koe kwetsbaarder dan die van een 'gemiddelde' koe. Het is voorstelbaar dat het proces van kostprijsconcurrentie in de Nederlandse landbouw op een gegeven moment doodloopt wanneer de marges per eenheid product te laag worden om schommelingen in productprijzen of in prijzen voor inputs op te vangen. Of wanneer de solvabiliteit te laag is om nieuwe investeringen



Figuur 2.4
Prijs van varkensvlees



Bron: CBS Statline; LEI BINternet

De prijs van varkensvlees blijft achter bij de gemiddelde prijsstijging.

gefinancierd te krijgen, of wanneer het ontbreekt aan maatschappelijk draagvlak voor nog meer schaalvergroting. Dat noopt tot nadenken over hoe in de toekomst invulling te geven aan de landbouw in Nederland, hoe de transitie van de huidige gangbare landbouw naar de toekomstig gewenste landbouw vorm kan krijgen en welke rol de verbinding tussen voedselbeleid en landbouwbeleid daarbij een rol kan spelen. Gelijkerwijs stelt de OECD (2015) dat er behoefte is aan een langetermijnvisie op productiviteitsgroei en duurzaamheid.

Landbouw in de toekomst: staan de wissels goed?

‘De’ landbouw bestaat niet, zoals ook de ene subsector of landbouwregio meer toekomstperspectief heeft dan de andere. Zo loopt de intensieve melkveehouderij in sommige veengebieden (zie hoofdstuk 4 over Water) op korte termijn al tegen grenzen aan, terwijl in de IJsselmeerpolders wel kansen liggen voor grootschalige landbouw. Een route om een renderende landbouwsector hand in hand te laten gaan met verbetering van de ecologische houdbaarheid is landbouwproductie met een hogere toegevoegde waarde (grotere marge tussen kostprijs en verkoopprijs). Als die extra toegevoegde waarde bij de primaire producent terechtkomt, biedt dat ruimte voor investeringen of aanpassing in de bedrijfsvoering waarbij het inkomen van boeren niet achteruit hoeft te gaan. Daardoor kan het tempo van schaalvergroting vertragen. Ook betekent extra toegevoegde waarde dat er ruimte is om regionaal de veestapel te krimpen of het mineralengebruik te extensiveren. Hier lijkt synergie mogelijk tussen het voedsel- en landbouwbeleid. Voedselbeleid heeft namelijk invloed op de hele voedsel-



De consumptie van duurzaam voedsel stijgt gestaag, maar tot op heden kiest slechts een klein deel van de consumenten bewust voor duurzame producten.



keten: voor een individuele boer is het lastig om het verschil te maken, maar krachtige ketenpartijen (detailhandel, A-merkfabrikanten) kunnen dat wel.

Hoewel nog een niche, kan ook natuurinclusieve landbouw – een landbouw die een zo klein mogelijk negatief effect heeft op de natuur, terwijl natuur een zo groot mogelijk positief effect heeft op de landbouw – bijdragen aan het verbeteren van de ecologische houdbaarheid. De bijbehorende bedrijfsaanpassingen hoeven niet altijd ten koste te gaan van het bedrijfsresultaat. Dat neemt niet weg dat de overheid op uiteenlopende manieren natuurinclusieve landbouw kan stimuleren (Sanders & Westerink 2015; zie hoofdstuk 3 over Natuur).

Waar het verbeteren van de ecologische houdbaarheid van de landbouw (op lokale, nationale of mondiale schaal) gepaard gaat met hogere consumentenprijzen, kiest tot op heden slechts een deel van de consumenten bewust voor die duurzamere producten. Het marktaandeel voor duurzaam voedsel stijgt wel al enkele jaren gestaag, maar bedroeg in 2014 nog maar 7 procent (Logatcheva 2015). Overigens is voor sommige producten het aanbod vrijwel geheel duurzaam, doordat binnen de keten bepaalde duurzaamheidsstandaarden bijna unaniem worden toegepast. De consument hoeft in dit geval geen afwegingen meer te maken. Dit geldt bijvoorbeeld voor chocolade: de Nederlandse supermarkten hebben afgesproken om uiterlijk in 2025 alle huiskamerproducten met duurzame cacao te produceren. Inmiddels is al een groot deel van het assortiment gemaakt met duurzame cacao. Ook is in sommige supermarkten koffie met het UTZ-keurmerk de standaard geworden; koffie zonder UTZ-keurmerk is in die supermarkten vrijwel uit de winkelschappen verdwenen. Let wel, duurzaamheidslabels zijn niet per definitie een synoniem voor ecologisch verantwoorde productiewijzen, het kan bijvoorbeeld ook gaan om eerlijke handel of arbeidsomstandigheden.

Het verbreden van de productie met een hogere toegevoegde waarde vraagt om een ketenaanpak waarbij verschillende actoren in de keten samenwerken. Vlees met een Beter Leven Keurmerk – met een differentiatie in aantal sterren – is een voorbeeld van een dergelijke aanpak. In tegenstelling tot het eerder aangehaalde voorbeeld van de Kip van Morgen, zijn er bij het Beter Leven Keurmerk (van de Dierenbescherming) geen concurrentie beperkende afspraken. Supermarkten speelden een belangrijke rol bij de introductie van dit keurmerk door aanvankelijk in hun winkels alleen nog maar vlees met minimaal één ster in de schappen te leggen. Inmiddels hebben enkele super-



markten – naast het Beter Leven Keurmerk – ook een eigen lijn met duurzamer geproduceerd vlees geïntroduceerd. Deze diversiteit aan keurmerken is voor consumenten verwarrend en verkleint het onderscheidend vermogen en de betrouwbaarheid van de keurmerken (ACM 2016; Dagevos 2016). De overheid heeft bij de introductie van het vlees met een Beter Leven Keurmerk in supermarkten vooral een faciliterende rol gespeeld. Om na te gaan hoe de overheid kan bijdragen aan het verduurzamen van de landbouwproductie via het voedselsysteem, is staatssecretaris van Dam een Voedseldialoog gestart om mogelijke toekomst nader te verkennen. Wel is al duidelijk dat een keten weliswaar kan sturen op de aard van de productie, maar niet op het totale productievolume in de hele Nederlandse landbouwsector. Daar kan alleen de overheid op ingrijpen, zoals nu al gebeurt in de vorm van pluimvee- en varkensrechten. De recente ervaring met de gevolgen van het afschaffen van het melkquotum illustreert dat de overheid een taak heeft om het gemeenschappelijk belang van de samenleving te waarborgen (het behoud van milieukwaliteit), in dit concrete geval via fosfaatrechten. Tot op zekere hoogte is er bij fosfaatrechten ook een gemeenschappelijk sectorbelang: binnen het fosfaatplafond blijven is namelijk een randvoorwaarde van de Europese Unie voor het behoud van derogatie (het recht van Nederland om – onder voorwaarden – af te mogen wijken van de gebruiksnormen voor mest die voortvloeien uit de EU-Nitraatrichtlijn). Dit laat overigens onverlet dat het belang van individuele bedrijven niet per definitie samenvalt met het belang van de sector.



Natuur

Hoofdpunten

- De Nederlandse natuur vertoont voorzichtige tekenen van herstel, maar de ruimtelijke en milieucondities zijn nog onvoldoende voor het herstel dat nodig is om de binnen Europa afgesproken doelen te realiseren.
- Om de milieudruk op de natuur te verkleinen, zet het kabinet zowel bron- als herstelmaatregelen in. Met de eerste maatregelen beoogt het de depositie van vooral stikstof op natuurgebieden te verkleinen. De tweede categorie maatregelen is erop gericht de effecten van de (stikstof)depositie te verkleinen, bijvoorbeeld door maaien en plaggen. In de huidige mix van maatregelen zijn het vooral deze laatste, effectgerichte maatregelen die natuurherstel bewerkstelligen. Voor een duurzaam herstel van natuur zijn verdergaande bronmaatregelen echter onontkoombaar.
- Om de natuurkwaliteit in Nederland te verbeteren, verwoordt het kabinet ambities voor een natuurinclusieve landbouw; een landbouw die een zo klein mogelijk negatief effect heeft op de natuur, terwijl de natuur een zo groot mogelijk positief effect heeft op de landbouw. De natuurinclusieve landbouw is momenteel een niche binnen een sector die vooral is gericht op kostprijsverlaging en productieverhoging, en die in belangrijke mate bijdraagt aan de milieudruk die het halen van natuurdoelen belemmert. Als het kabinet toe wil naar een meer natuurinclusieve landbouw, dan kan het de agrarische sector helpen door duidelijker aan te geven waar het met de landbouw heen wil, en daar zijn instrumenten, zoals regelgeving en subsidies, op af te stemmen.
- Het streven naar een meer duurzame benutting van de natuur in de landbouw, visserij en internationale handel in grondstoffen, vraagt grote veranderingen in de handelswijze van producenten en andere ketenpartijen. Vooral private partijen hebben daartoe initiatief genomen, onder andere via de certificering van producten. De overheid heeft daarbij tot nu toe vooral een faciliterende rol gespeeld. In de praktijk blijkt dat ze daarmee verduurzaming op gang kan brengen, maar dat er ook steviger prikkels nodig zijn, zoals regelgeving, beprijzing en subsidies, om deze verduurzaming een stap verder te brengen.



3.1 Inleiding

Het Nederlandse natuurbeleid is ingebed in internationale afspraken over natuurbehoud. Wereldwijde afspraken zijn gemaakt in de *Convention on Biological Diversity* (CBD). De Europese Commissie heeft deze afspraken vertaald in de *EU-Biodiversiteitsstrategie 2020* (EC 2011). Het hoofddoel hiervan is het biodiversiteitsverlies en de aantasting van ecosysteemdiensten in de Europese Unie uiterlijk tegen 2020 te stoppen en, voor zover dit haalbaar is, ongedaan te maken. Daarnaast wil de Europese Commissie haar bijdrage vergroten in het tegengaan van het wereldwijde biodiversiteitsverlies. De strategie kent daarmee twee sporen. Het eerste is gericht op de bescherming van specifieke gebieden en planten- en diersoorten. Het tweede spoor is gericht op het veiligstellen en het op een duurzame manier benutten van de diensten van de natuur, de zogeheten ecosysteemdiensten. Daarmee is het natuurbeleid zowel gericht op specifieke biodiversiteitsdoelen als op het belang dat de natuur in meer algemene zin voor de samenleving heeft via ecosysteemdiensten als waterberging, bestuiving van landbouwgewassen of een aantrekkelijke plek bieden voor recreatie. Met de *Rijksnatuurvisie 2014* (EZ 2014) sluit het Rijk bij deze beide sporen aan, en probeert het bovendien de samenleving meer bij natuurbescherming te betrekken. Laatstgenoemde beleidsrichting is nog maar kort geleden ingezet, waardoor het nu te vroeg is dit in deze Balans al te evalueren. Daarom richten we de analyse in deze Balans op de twee hiervoor genoemde sporen, namelijk de bescherming van natuur en duurzame benutting ervan, specifiek voor de landbouw, visserij en internationale handel in grondstoffen.

3.2 Bescherming van natuur

In het eerste spoor uit de Biodiversiteitsstrategie staat de uitvoering van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen centraal. De richtlijnen beogen een duurzame staat te realiseren van de in de richtlijnen opgenomen habitattypen en planten- en diersoorten. Aan dit einddoel is geen specifieke termijn verbonden. De Biodiversiteitsstrategie heeft als streefdoel de richtlijnen volledig te implementeren zodat de achteruitgang van alle (vogel)soorten en habitats stopt en hun staat significant verbetert. Het bijbehorende operationele doel is dat in 2020 twee keer zoveel beschermde habitattypen en de helft meer van de soorten uit de Habitatrichtlijn ten minste een gunstige of verbeterde staat van instandhouding laten zien ten opzichte van 2010. Daarnaast zouden de helft meer vogelsoorten uit de Vogelrichtlijn een veilige of verbeterende status moeten hebben. Voor de Europese Unie als geheel betekent dit dat 34 procent van de habitattypen, 25 procent van de Habitatrichtlijnsoorten en 78 procent van de vogelsoorten in een gunstige/veilige staat dienen te zijn in 2020 (EEA 2015).

De Nederlandse natuur herstelt enigszins, maar bereik hoofddoel nog niet in zicht
In de tussentijdse evaluatie van de Biodiversiteitsstrategie (EU 2015) constateert de Europese Commissie dat, hoewel er vooruitgang is geboekt, de EU-lidstaten zich



De natuur in Nederland herstelt enigszins. Zo vielen er dit jaar voor het eerst broedende visarenden te spotten.

meer moeten inspannen om maatregelen te implementeren die biodiversiteitsverlies tegengaan. In het meest recente EU-rapport over de toestand van de Europese natuur (EEA 2015) wordt over het doelbereik van de Biodiversiteitsstrategie geconcludeerd dat over alle lidstaten bezien het aantal soorten en habitattypen met een veilige/gunstige of verbeterende staat licht is gestegen ten opzichte van de referentiesituatie van 2010. Veel habitattypen en soorten die een ongunstige status hadden, hebben die echter nog steeds, en een aanzienlijk deel ervan gaat bovendien verder achteruit. Het einddoel van de Vogel- en Habitatrichtlijnen blijft daarmee voor zowel de Europese Unie als geheel, als voor Nederland, nog buiten bereik.

In Nederland hebben, van de duinen tot de binnenlandse bossen, bijna alle habitattypen een zeer tot matig ongunstige staat van instandhouding. Daarmee doet Nederland het slechter dan de overige lidstaten (figuur 3.1). Bovendien verslechteren er in Nederland, net als in de andere lidstaten, meer habitattypen met een ongunstige staat van instandhouding dan dat er verbeteren (EEA 2015).

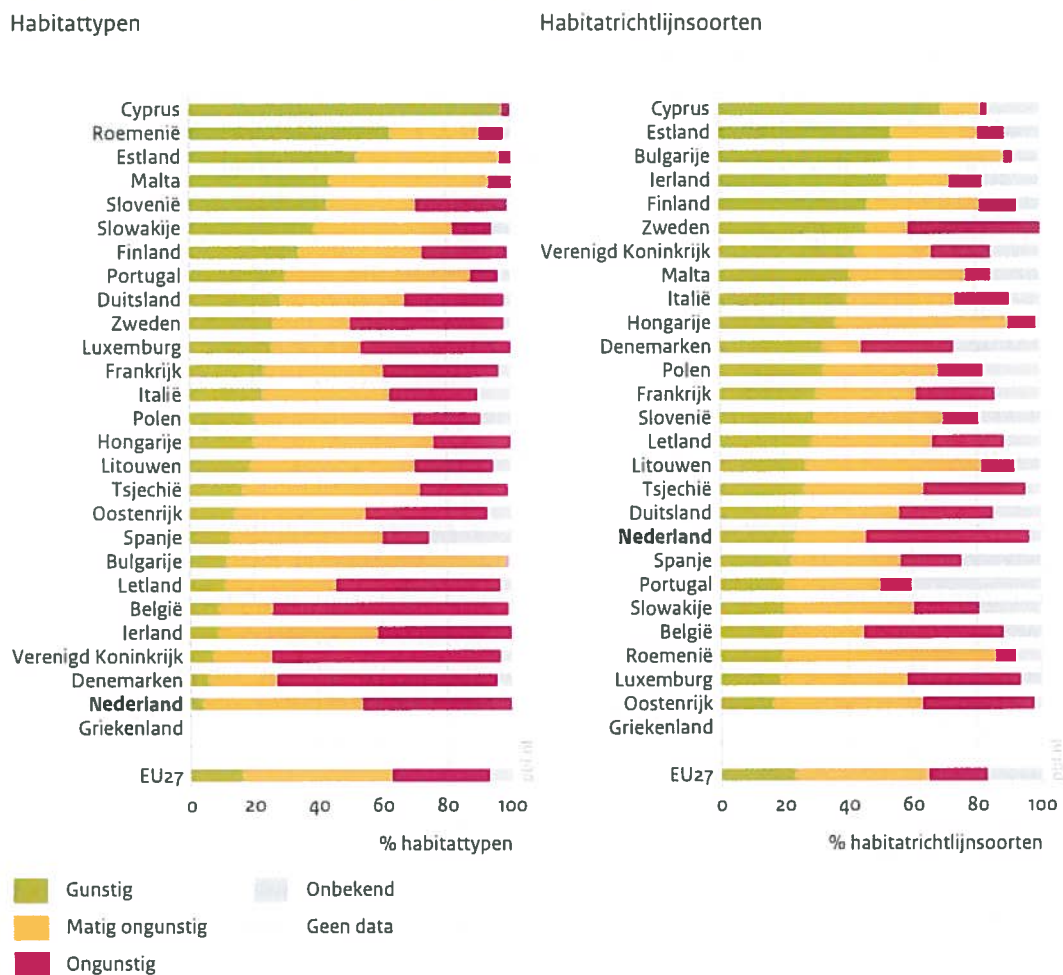
De soorten uit de Habitatrichtlijn laten voor Nederland een positiever beeld zien. Net als in de Europese Unie als geheel (EU27) verkeert ongeveer een kwart in een gunstige staat van instandhouding (figuur 3.1). Voorbeelden van soorten met een gunstige beoordeling zijn de boomkikker, meervleermuis en de kleine modderkruiper. Bovendien laat onder de Habitatrichtlijnsoorten met een ongunstige staat van instandhouding, Nederland de sterkste verbetering zien vergeleken met de overige lidstaten (EEA 2015). Nederland ligt voor Habitatrichtlijnsoorten op dit moment op koers om in 2020 de helft meer van de soorten in een gunstige of verbeterde staat van instandhouding te hebben gebracht ten opzichte van 2010.

Voor alle inheems voorkomende vogels onder de Vogelrichtlijn wordt de status alleen op Europees niveau bepaald en niet afzonderlijk voor de lidstaten. Trends voor vogels zijn wel beschikbaar per lidstaat. Het blijkt dat iets meer dan de helft van de Europese vogels een veilige status heeft (EEA 2015). Voor Nederland laten populatietrends over 2001-2012 een wisselend beeld zien: van sommige soorten, waaronder ooievaar en rietzanger, groeien de populaties, bij andere is sprake van een afname, zoals bij de blauwe kiekendief en veldleeuwerik.

De verbetering bij de soorten uit de Habitatrichtlijn, is in lichte mate terug te zien in de Rode Lijsten. Hierop staan de planten- en diersoorten die in hun voortbestaan worden



Figuur 3.1
 Staat van instandhouding in EU27, 2007 – 2012



Bron: Annexes State of Nature report

Nederland doet het qua staat van instandhouding van habitattypen slechter dan de overige EU-lidstaten. Het deel van de soorten uit de Habitatrichtlijn met een gunstige staat van instandhouding komt in Nederland overeen met die van de EU27.

bedreigd doordat ze zeldzaam zijn of in aantal achteruitgaan. Het Nederlandse beleid is erop gericht dat de Rode Lijsten korter en ‘minder rood’ worden.

Sinds 2005 zijn zowel het aantal soorten op de Rode Lijsten als de mate van bedreiging gemiddeld wat afgenomen, hoewel de afname na 2013 niet lijkt door te zetten. Van de soortgroepen laten met name bedreigde dagvlinders en amfibieën nauwelijks of geen verbetering zien. Nog altijd is één op de drie soorten in Nederland bedreigd.

Bij ecosystemen in natuurgebieden op het land lijkt de gemiddelde kwaliteit hiervan de laatste jaren iets toe te nemen, terwijl eerder sprake was van een stagnerende

achteruitgang (PBL 2014). De natuurkwaliteit van wateren wordt besproken in hoofdstuk 4.

Conditie zijn verbeterd, maar nog onvoldoende om doelen te realiseren

Hoewel er sprake is van enig herstel, moeten ook worden vastgesteld dat de toestand van de natuur nog niet op het gewenste niveau is. De belangrijkste oorzaak hiervoor is dat de ruimtelijke en milieucondities nog ontoereikend zijn voor een duurzaam behoud van planten- en diersoorten. Dat neemt niet weg dat er vooruitgang is geboekt. De emissies van verzurende en vermestende stoffen zijn in de afgelopen 25 jaar sterk afgenomen. Zo is de emissie van ammoniak tussen 1990 en 2014 met ruim 60 procent gedaald, onder andere door het invoeren van emissiearme bemestingsmethoden. De depositie, vooral van stikstof, overstijgt echter nog steeds de kritische niveaus voor duurzame instandhouding van natuur. De vegetatie in ecosystemen blijkt nog nauwelijks op de gerealiseerde afname van de depositie te reageren. Ook verdroging blijft onverminderd een probleem in met name heide en moeras.

Met de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) willen het kabinet en de provincies de natuurkwaliteit in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden verbeteren en daarmee ontwikkelingsruimte voor economische activiteiten creëren. Naast bronmaatregelen, om depositie te verlagen, zetten ze vooral in op (tijdelijke) herstelmaatregelen die de effecten van stikstofdepositie bestrijden, zoals antiverdrogingsmaatregelen, plaggen en maaien. Omdat de in het huidige programma voorziene bronmaatregelen daarvoor nog onvoldoende zijn, zijn het vooral de herstelmaatregelen die momenteel voor verbetering van de natuurkwaliteit zorgen.

Hoewel het effect van antiverdrogingsmaatregelen naar verwachting duurzaam is, zal het merendeel van de herstelmaatregelen slechts tijdelijk soelaas bieden. Voor een duurzame verbetering van de natuurkwaliteit is het nodig de stikstofbelasting verder te verlagen. Met de PAS scheppen Rijk en provincies overbruggingstijd om daarvoor een verdergaand bronbeleid uit te werken. Overigens bestaat het risico dat in een aantal natuurgebieden de vereiste herstelmaatregelen niet binnen de afgesproken termijn worden gerealiseerd. De natuurkwaliteit dreigt hier dan verder achteruit te gaan, terwijl de ontwikkelingsruimte wel wordt vrijgegeven (Folkert et al. 2014).

Sinds het Natuurbeleidsplan (LNV 1990) werkt Nederland aan de realisatie van een netwerk van grote aaneengesloten natuurgebieden, toen nog Ecologische Hoofdstructuur en nu Natuurnetwerk Nederland geheten (NNN). Dit netwerk heeft tot doel goede ruimtelijke condities voor natuur te creëren.

In het Natuurpact (EZ & provincies 2013) hebben Rijk en Provincies afgesproken tussen 2011 en 2027 ten behoeve van de realisatie van dit netwerk nog een areaal van 80.000 hectare nieuwe natuur in te richten. Daarvan is tussen 2011 en 2014 ruim 25.000 hectare ingericht (IPO 2015).

In totaal is sinds de start in 1990, de omvang van het NNN bedroeg toen ruim 435.000 hectare, bijna 75.000 hectare nieuwe natuur gerealiseerd. De gemiddelde gebiedsgrootte is toegenomen van circa 85 hectare in 1990 naar circa 127 hectare



in 2014. Een aanzienlijk deel van het Natuurnetwerk Nederland bevat echter gebieden die nog te klein of te versnipperd zijn om ruimte te bieden aan stabiele populaties.

3.3 Duurzame benutting van natuur

De hiervoor vermelde ontwikkeling en bescherming van natuur in aangewezen gebieden blijkt tot nu toe nog niet voldoende om de natuurdoelen te realiseren. Daarvoor leggen andere functies zoals landbouw, mobiliteit en bedrijvigheid een te grote claim op de ruimte en veroorzaken deze een te grote milieudruk. Het tweede spoor uit de *EU-Biodiversiteitsstrategie 2020* is vooral gericht op die andere functies en de wijze waarop deze omgaan met natuur.

In de Biodiversiteitsstrategie formuleert de EU doelen gericht op een duurzamere wijze van benutting van natuur en haar ecosysteemdiensten. Met de *Rijksnatuurvisie 2014* (EZ 2014), en de *Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal* (EZ 2013) zet ook het kabinet in op duurzame benutting van natuur.

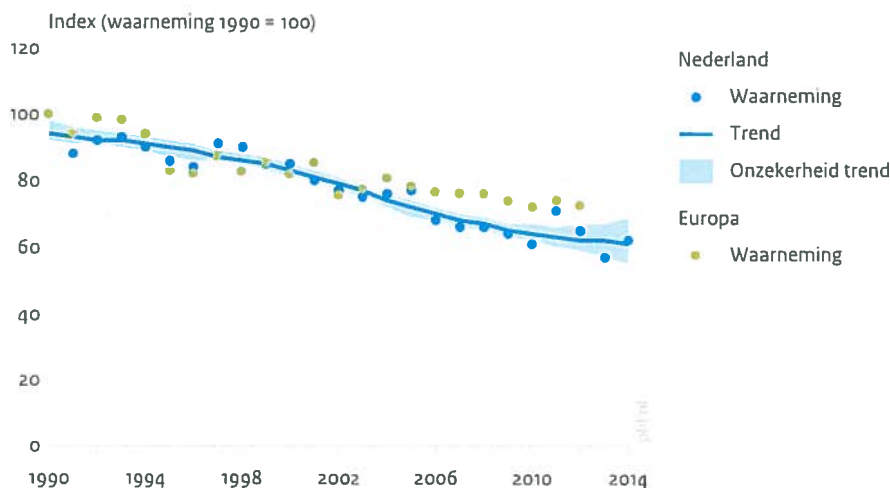
Dit biedt kansen om natuurbescherming meer te integreren met andere beleidsvelden, de samenleving meer bij de natuur te betrekken, de aandacht voor natuur over de grenzen van de beschermde natuurgebieden te tillen, en daarmee uiteindelijk het natuurbeleid effectiever te maken dan met de tot nu toe gehanteerde aanpak is gelukt. Zowel de Biodiversiteitsstrategie als de Nederlandse beleidsnota's formuleren doelen voor duurzame benutting van natuur in relatie tot de landbouw, visserij en de import van grondstoffen zoals tropisch hout, cacao, soja en palmolie. Het zijn sectoren met een grote impact op natuurlijke systemen, waarin initiatieven worden genomen om tot een meer duurzame benutting van natuur te komen. We bespreken ze in de volgende paragrafen.

Het Rijk zal moeten uitwerken hoe het de verschillende ambities voor de landbouw met elkaar in overeenstemming gaat brengen

De schaal en intensiteit van de landbouw blijken de belangrijkste veroorzakers van de achteruitgang van natuurlijke ecosystemen in het agrarisch gebied in de Europese Unie (EEA 2015; Geiger et al. 2010). Indicatief voor de situatie in Nederland is de achteruitgang van vogels van het boerenland (figuur 3.2).

In de Rijksnatuurvisie verwoordt het kabinet ambities voor een meer natuurinclusieve landbouw. Dat is een landbouw die een zo klein mogelijk negatief effect heeft op de natuur, terwijl natuur een zo groot mogelijk positief effect heeft op de landbouw (Sanders & Westerink 2015). Aspecten van natuurinclusieve landbouw zijn het gebruik van natuurlijke plaagbestrijders in plaats van chemische gewasbeschermingsmiddelen, het stimuleren van natuurlijke bodemvruchtbaarheid in plaats van het gebruik van kunstmest, en de inzet van bestuiving door wilde bijen. Hoewel er grote stappen zijn

Figuur 3.2
Vogels van boerenland



Bron: NEM (Sovon, CBS), EBCC.

Zowel in Nederland als in Europa vertoont het aantal vogels van het boerenland een gestage afname.

gezet in de ecologische verduurzaming van de landbouwsector (zie hoofdstuk 2 over Landbouw en voedsel), is natuurinclusieve landbouw daarbinnen nog vooral een niche. De hoofdstroom in de landbouw is gericht op efficiënte productie van grote volumes voor de wereldmarkt. Door intensief grondgebruik, gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, ontwatering en te hoge emissies heeft deze vorm van landbouw negatieve effecten op natuur. Natuurinclusieve initiatieven die sommige ketenpartijen en boeren nemen, roeien momenteel tegen deze hoofdstroom in. Het is niet waarschijnlijk dat een meer natuurinclusieve landbouw door alleen initiatieven van individuele boeren, ketenpartijen of door veranderingen in het gedrag van consumenten tot stand zal komen (Sanders & Westerink 2015; Van der Steen et al. 2016).

Als het kabinet het aandeel natuurinclusieve landbouw wil vergroten, dan kan het de ketenpartijen helpen door duidelijker aan te geven waar het met de landbouw heen wil en daar zijn instrumenten zoals regelgeving, beprijzing en subsidies op afstemmen (zie ook hoofdstuk 2 over Landbouw en voedsel). Hierbij kunnen gebiedsspecifieke keuzes worden gemaakt door vooral daar waar de intensiteit van de landbouw knelt met andere functies, zoals rond steden en natuurgebieden, in te zetten op natuurinclusieve landbouw of andere vormen van meer ecologisch duurzame landbouw (Dirkx & De Knecht 2014).

Financiële regelingen zijn voornamelijk het belangrijkste instrument dat Nederland inzet om de landbouw te laten bijdragen aan natuurbehoud. De inkomenssteun aan boeren uit de zogeheten eerste pijler van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) is sinds 2015 gedeeltelijk gekoppeld aan zogeheten vergroeningsmaatregelen: blijvend grasland



Natuurinclusieve landbouw is erop gericht een zo klein mogelijk negatief effect te hebben op de natuur, terwijl natuur een zo groot mogelijk positief effect heeft op de landbouw.

handhaven en in akkerbouwgebieden gewasdiversificatie toepassen en ecologische aandachtsgebieden aanleggen.

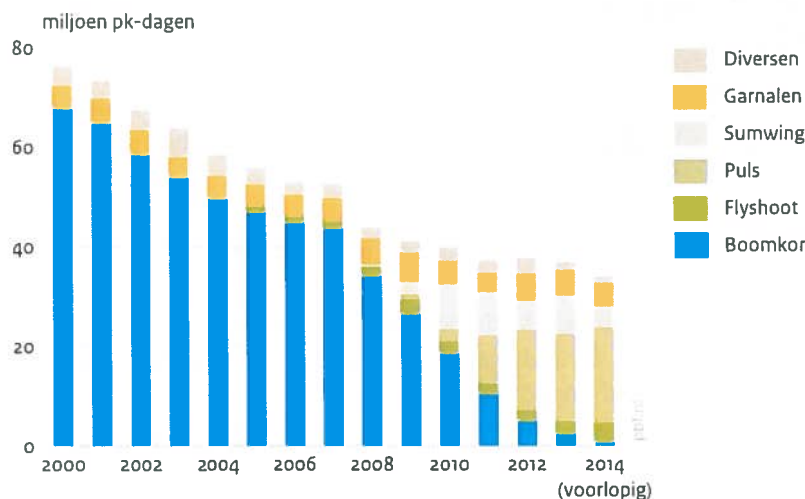
Het streven hiermee landbouw en ecologische doelen meer met elkaar te verenigen, is echter slechts zeer ten dele geslaagd. De bijdrage van de vergroeningsmaatregelen aan biodiversiteit wordt als laag ingeschat (Van Doorn et al. 2015).

Naast de vergroeningsmaatregelen uit de eerste pijler biedt ook de tweede pijler via agrarisch natuurbeheer mogelijkheden om de landbouw aan behoud van biodiversiteit te laten bijdragen. In de periode 1999-2015 werd op een areaal dat schommelde tussen 50.000 en 65.000 hectare landbouwgrond, agrarisch natuurbeheer uitgevoerd. Omdat de ecologische effectiviteit ervan onvoldoende was (Kleijn et al. 2001) is het stelsel per 2016 herzien. Voortaan dienen boeren in collectief verband aanvragen in voor agrarisch natuurbeheer. Dat kan alleen in gebieden die daarvoor, vanwege de ecologische kansen die ze bieden, in Provinciale Natuurbeheersplannen zijn aangewezen. Uit een eerste beschouwing van de aangewezen gebieden blijkt dat de begrenzing ervan nog vrij ruim is genomen, waardoor ze ook gebieden omvatten die op basis van actuele soortverspreidingskaarten als ecologisch minder kansrijk zijn beoordeeld (Melman et al. 2015). Dat heeft weliswaar het voordeel dat veel boeren kunnen deelnemen aan agrarisch natuurbeheer, maar heeft het risico dat de ecologische effectiviteit kleiner is als in de minder kansrijke gebieden veel contracten worden afgesloten.

In de visserijsector zijn, dankzij randvoorwaarden van de overheid, flinke stappen gezet richting verduurzaming

Naar schatting is de natuurkwaliteit in de zoute wateren ongeveer de helft van de kwaliteit die in een natuurlijke situatie aanwezig zou zijn. Oorzaken van veranderingen in mariene biodiversiteit zijn onder andere klimaatverandering, introductie van exoten en visserijactiviteiten. Voor de visserij richten de Europese Commissie en Nederland zich op een duurzaam gebruik van visbestanden en een visserijbeheer dat geen significante nadelige effecten heeft op andere bestanden, soorten en ecosystemen. De Nederlandse visserijsector heeft in de verduurzaming van de productiewijze flinke stappen gezet waarbij de overheid een belangrijke rol heeft gespeeld. Enerzijds door samenwerking en innovatie te stimuleren, maar anderzijds ook door via regelgeving de sector te laten inzien dat verduurzaming onontkoombaar is (De Vos et al. 2014). In deze ontwikkeling spelen overigens ook de hoge brandstofprijzen en de maatschappelijke vraag naar duurzaam gevangen vis een rol.

Figuur 3.3
Visserijintensiteit van kottervisserij



Bron: Bedrijveninformatienet 2016

Schadelijke visserijtechnieken, zoals boomkor, hebben plaatsgemaakt voor meer duurzame vangsttechnieken, zoals puls en sumwing. Bovendien is de totale visserij-inspanning van de kottervisserij afgenomen.

De overheid heeft convenanten gesloten met de visserijsector en natuurbeschermingsorganisaties over natuurbescherming, inclusief de afsluiting van deelgebieden voor visserij, en het stimuleren van verduurzaming en innovatie. In 2011 zijn afspraken gemaakt over het visserijbeheer in de N2000-gebieden Noordzeekustzone en de Vlake van de Raan (VIBEG – Visserij In Beschermde Gebieden).

Behalve in de Noordzee zijn er ook transitietrajecten in gang gezet in de mosselvisserij (sinds 2008) en de garnalenvisserijsector (sinds 2014) gericht op verduurzaming en natuurherstel in de Waddenzee.

Met nationaal en Europees geld uit het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV) subsidieert Nederland tussen 2014-2020 bijna 130 miljoen euro om de sector initiatieven te laten ontwikkelen voor de verdere verduurzaming en versterking van de concurrentiekracht van de visserij en aquacultuur. De invoering van de Europese aanlandplicht sinds 1 januari 2015, zet de visserijsector aan tot innovaties. Het gaat daarbij om de ontwikkeling van nieuwe, betere vangst- en verwerkingsmethoden, waardoor de hoeveelheid bijvangst en de sterfte ervan zoveel mogelijk worden teruggedrongen (figuur 3.3).

Overigens blijkt uit de Europese weerstand tegen de stimulering van de pulskor dat transitie binnen internationaal opererende sectoren, die te maken hebben met internationale regelgeving, niet alleen een nationaal proces zijn, maar ook Europees of internationaal moeten worden afgestemd (Haasnoot et al. 2016).

**Rijk kan verduurzaming handelsketens niet alleen aan het bedrijfsleven overlaten**

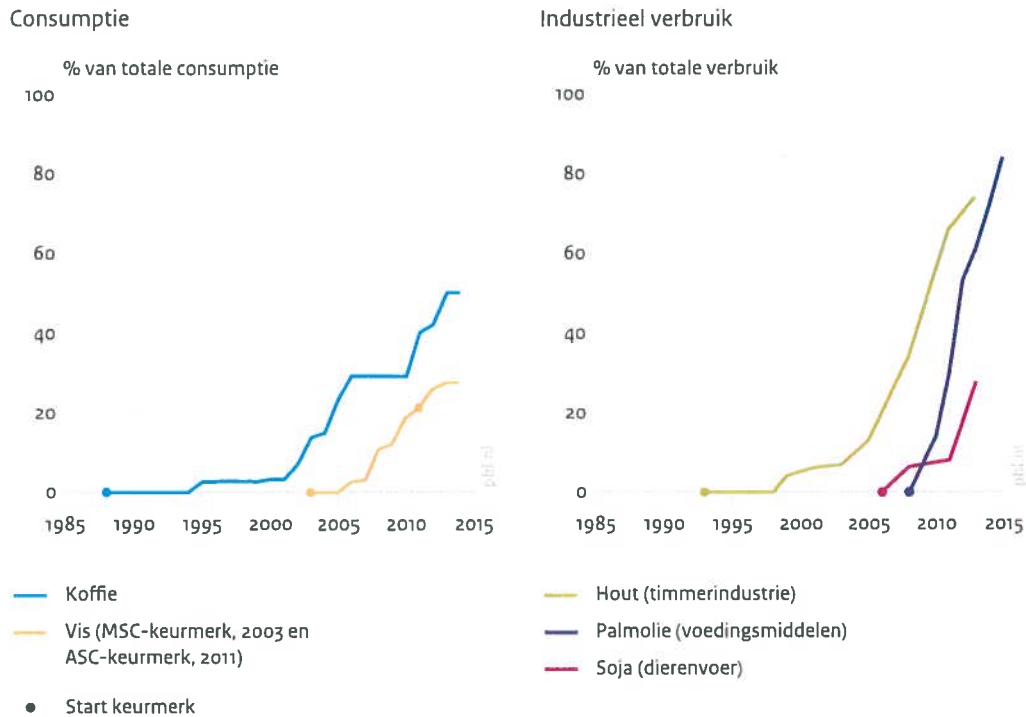
Zowel de Europese Commissie als Nederland wil het effect verkleinen dat het grondstoffengebruik van de lidstaten heeft op biodiversiteit buiten de Europese Unie (EZ 2013). De Nederlandse economie is een grootverbruiker van grondstoffen (PBL 2013). Een groot gedeelte daarvan wordt geïmporteerd uit het buitenland. Het gaat bijvoorbeeld om hout, koffie, cacao, soja en palmolie. De winning en productie hiervan gaat op veel plaatsen gepaard met aantasting van ecosystemen en verlies van biodiversiteit. De mate waarin dat het geval is, de zogeheten biodiversiteitsvoetafdruk, neemt sinds 2000 netto iets af. Dat komt vooral door een afnemend gebruik van hout en papier. Tegelijkertijd groeit de voetafdruk van de verbruikte biobrandstoffen (Wilting et al. 2015).

Hoewel de Europese Commissie en Nederland ambities hebben om het biodiversiteitsverlies door de wereldwijde productie van grondstoffen te verkleinen, is het vooral het bedrijfsleven dat hier stappen zet (PBL 2014). Bedrijven hebben belang bij het verkleinen van hun impact op de wereldwijde biodiversiteit, en dan met name in tropische gebieden. Dit helpt bedrijven namelijk de leveringszekerheid van grondstoffen te vergroten, hun imago te verbeteren en daarmee hun afzetmarkt zeker te stellen (PBL 2016).

Bij de verduurzaming van handelsketens spelen productiestandaarden en keurmerken een belangrijke rol. Het aandeel van gebruikte grondstoffen en geleverde producten met een duurzaamheidscertificaat in de Nederlandse consumptie is sinds 2000 flink toegenomen (figuur 3.4). Het blijkt wel lastig om de duurzaamheid van deze handelsketens verder op te schalen via de vrijwillige inzet van bedrijven, zowel aan de productiekant in het buitenland als in Nederland. Zij lopen tegen hindernissen op. Producenten in tropische gebieden bijvoorbeeld, zien zich gesteld voor meerkosten om hun productie te verduurzamen, terwijl daar maar beperkt financiële baten tegenover staan. Zo profiteren producenten aan het begin van de keten niet rechtstreeks van de maatschappelijke voordelen van duurzame productie, zoals bijvoorbeeld behoud van koolstof in ecosystemen. Als zij daar wel financiële baten uit zouden hebben, bijvoorbeeld via de internationale markt voor compensatie van koolstofemissies, kan het verduurzamen en certificeren van de productie bedrijfseconomisch aantrekkelijker worden (Van Oorschot et al. 2016). Daarnaast lopen bedrijven in Nederland die grondstoffen verwerken op tegen meerkosten van certificering en een achterblijvende vraag bij afnemers naar producten met duurzame grondstoffen. Het laatste geldt sterker bij producten waarin grondstoffen, zoals palmolie, niet direct zichtbaar zijn in het eindproduct (Van Kersen 2015).

Via wereldwijde overeenkomsten, zoals in de CBD, maken nationale overheden afspraken over mondiaal biodiversiteitsbehoud. Door zijn biodiversiteitsvoetafdruk te verkleinen kan Nederland substantieel bijdragen aan het tegengaan van internationaal biodiversiteitsverlies. Het kabinet kan echter niet rechtstreeks met wet- en regelgeving de grondstoffenproductie in productiegebieden buiten Nederland sturen. Wel kan het, binnen de ruimte van internationale handelsafspraken, minimumeisen stellen aan

Figuur 3.4
Aandeel grondstoffen met keurmerk in Nederlandse consumptie en verbruik



Bron: PBL

Het aandeel duurzaam geproduceerde grondstoffen is toegenomen, maar niet alle sectordoelen kunnen worden gehaald. In sommige ketens is het marktaandeel nog beperkt.

producten die op de Nederlandse markt gebracht worden. Daarmee kan het voor verwerkers van grondstoffen een gelijk speelveld creëren voor alle geïmporteerde grondstoffen en het concurrentievoordeel van niet-duurzame benutting van natuur wegnemen. Dit gebeurt bijvoorbeeld al voor de import van hout, die alleen nog mag plaatsvinden als het legaal geproduceerd en geoogst is. Tot slot is er een faciliterende rol te vervullen om Europese ketenpartijen bij elkaar te brengen, zoals in diverse Green Deals en andere platforms en partnerschappen nu al in Nederland gebeurt (PBL 2016).



Hoofdpunten

- Lang niet alle waterkeringen en waterkerende kunstwerken zijn, bij de laatste beoordeling op basis van de nu geldende waterveiligheidsnormen, op orde. De risico's op overstroming zijn echter beperkt. Door het Hoogwaterbeschermingsprogramma worden de gesignaleerde gebreken aangepakt op basis van urgentie. Hierbij wordt rekening gehouden met het nieuwe waterveiligheidsbeleid, dat in 2017 van kracht wordt. In 2023 is bekend wat de consequenties zijn van dit nieuwe beleid. Dan komen de resultaten van het nieuwe wettelijke beoordelingsinstrumentarium beschikbaar.
- Naast het voorkomen van overstromingen door waterkeringen, waterkerende kunstwerken en rivierversuiming zet het waterveiligheidsbeleid in op het beperken van de gevolgen van overstromingen door inrichtingsmaatregelen en rampenbeheersing. Dit omdat overstromingen nooit helemaal te voorkomen zijn. Dit beleid vraagt nog om nadere uitwerking van doelen en om het bepalen van de nulsituatie, bijvoorbeeld voor vitale en kwetsbare functies (telecom, elektriciteit, ICT, drinkwater, gas), ruimtelijke ordening en de zelfredzaamheid van burgers.
- Door de huidige inzet van Rijk, waterbeheerders en agrariërs is de waterkwaliteit verbeterd. Toch blijft deze in veel wateren onvoldoende om de ecologische einddoelen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) te halen. Om het doelbereik voor de waterkwaliteit te vergroten is in de eerste plaats integratie nodig van het mest- en het waterbeleid. In de tweede plaats zijn aanvullende inrichtings- en beheermaatregelen nodig in een gebiedsgerichte benadering. Heldere sectorale doelen vormen hierbij het richtsnoer. Tot slot helpt een goede wisselwerking tussen Rijk en regio: het Rijk kan van de regio leren hoe zij de integratie van het beleid het beste faciliteert, en de regio leert van het Rijk welke doelen er spelen
- Bodemdaling in veengebieden leidt tot extra kosten voor het beheer en onderhoud van wegen, infrastructuur, funderingen van huizen en waterbeheer. De extra kosten van bodemdaling in het stedelijk en landelijk veengebied lopen in de periode tot 2050 op tot 1,4 á 4,7 miljard euro bij ongewijzigd beleid. Voor particuliere eigenaren van gebouwen vormen de hoge kosten voor herstel van fundering een belangrijk

knelpunt. Bodemdaling in veengebieden vraagt om een proactief langetermijnbeleid, in stedelijke gebieden gericht op het vermijden van kosten en in het landelijk gebied gericht op het verbinden van maatregelen tegen bodemdaling met maatschappelijke doelen als natuur- en landschapskwaliteit en het beperken van CO₂-emissie.



4.1 Inleiding

Water is een essentieel onderdeel van de leefomgeving, onder andere vanwege de risico's van overstromingen en de kwaliteit van het oppervlaktewater. Het waterveiligheidsbeleid (paragraaf 4.2) is sterk in ontwikkeling. Zo zijn er nieuwe normen voor de primaire waterkeringen vastgesteld en is er meer aandacht voor het beperken van de gevolgen van overstromingen. Enkele onderdelen van het beleid behoeven nadere uitwerking.

Bij waterkwaliteit (paragraaf 4.3) staat vooral de Kaderrichtlijn Water (KRW) centraal: welke ontwikkelingen zijn er op dit punt en hoe staat het met het (verwachte) doelbereik? Daarnaast gaan we in op gebiedsgerichte maatregelen die nodig zijn om de KRW-doelen dichterbij te brengen.

Een derde onderwerp dat we in dit hoofdstuk behandelen, is de bodemdaling in veengebieden (paragraaf 4.4). Het nationale beleid kent geen concrete doelen in relatie tot bodemdaling. Het Rijk heeft de verantwoordelijkheid hiervoor overgedragen aan provincies, gemeenten en waterschappen.

4.2 Waterveiligheid

Op weg naar de uitvoering van een nieuw waterveiligheidsbeleid

De afgelopen decennia zijn het aantal mensen en de economische waarde achter de dijken sterk toegenomen, is er meer kennis opgedaan over de faalmechanismen van dijken, kunnen de gevolgen van overstromingen beter worden geschat en moet rekening worden gehouden met mogelijke gevolgen van klimaatverandering. Deze aspecten zijn aanleiding geweest om in het kader van het Deltaprogramma het waterveiligheidsbeleid te herzien en daarbij te kiezen voor een risicobenadering (IenM 2014): hoe groter de kansen op of de gevolgen van een mogelijke overstroming, hoe strenger de norm. In het waterveiligheidsbeleid staat de bescherming van mensen en economische waarde centraal. De doelen hierbij zijn:

1. Iedereen in Nederland achter een primaire waterkering krijgt voor 2050 ten minste een beschermingsniveau van 10⁻⁵ per jaar, dat wil zeggen: de kans op overlijden als gevolg van een overstroming is voor een individu niet groter dan 1 op 100.000 per jaar.
2. Meer bescherming wordt geboden op plaatsen waar in het geval van een overstroming sprake kan zijn van grote groepen slachtoffers en/of grote economische schade en/of ernstige schade door uitval van vitale en kwetsbare infrastructuur van nationaal belang.

Van deze doelen zijn de eisen aan de primaire waterkeringen afgeleid. Bij het afleiden van de norm is ook een inschatting gemaakt van het percentage mensen dat tijdig preventief kan worden geëvacueerd (Tweede Kamer 2016b). Het tweede doel leidt tot extra strenge eisen aan primaire waterkeringen, als aanvulling op het basis-beschermingsniveau. Zo zijn in de provincie Zuid-Holland zes hotspottrajecten geselecteerd op basis van het groepsrisico en is er extra bescherming voor de kerncentrale bij Borsele en de gasrotonde in Groningen (Tweede Kamer 2016b). Het streven is dat in 2050 alle waterkeringen aan de nieuwe normen voldoen. Hierdoor neemt de waterveiligheid toe en worden de verschillen in waterveiligheid in Nederland kleiner (IenM 2014).

Overstromingsrampen zijn nooit helemaal te voorkomen. Als een overstroming dreigt, moeten overheden, burgers en bedrijven snel en effectief handelen om het aantal potentiële slachtoffers te beperken. Naast rampenbeheersing en communicatie tussen overheden is het hierbij van groot belang de zelfredzaamheid en het waterbewustzijn van burgers en bedrijven te versterken. Hiertoe verstrekken de overheden informatie over de mogelijke gevolgen van een overstroming en maken ze de mogelijke handelingsperspectieven toegankelijk (zoals de website www.overstroomik.nl). Om maatschappelijke ontwrichting na een overstroming te voorkomen is het functioneren van vitale en kwetsbare functies als elektriciteit, gas, telecom, ICT en drinkwater zeer relevant. In de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is vastgelegd dat in 2050 de nationale en vitale kwetsbare functies beter bestand zijn tegen mogelijke overstromingen. Voor 2020 heeft het Rijk beleid en toezicht gereed om de afgesproken ambities te halen (IenM & EZ 2014).

Lang niet alle waterkeringen zijn op orde, maar risico's zijn beperkt

In 2017 worden de nieuwe normen voor de overstromingskansen wettelijk verankerd en komt het nieuwe beoordelingsinstrumentarium voor het toetsen van de primaire waterkeringen beschikbaar (IenM & EZ 2015a). In 2050 moeten alle primaire waterkeringen aan deze nieuwe normen voldoen (IenM & EZ 2014). Bij de laatste beoordeling op basis van de huidige normen (ILT 2013) is geconstateerd dat 35 procent van de primaire waterkeringen en 45 procent van de waterkerende kunstwerken niet aan de norm voldoet (tabel 4.1). Uit de rapportages van de waterschappen en uit de provinciale waterveiligheidsoordelen zijn echter geen acute veiligheidsproblemen naar voren gekomen (HWBP 2015). In het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) worden dijken en kunstwerken aangepakt die niet aan de norm voldoen. De prioritering van projecten geschiedt sinds kort op basis van urgentie. Hierbij wordt al rekening gehouden met het nieuwe waterveiligheidsbeleid (HWBP 2015).

Vanaf 2017 worden de nieuwe normen en het vernieuwde beoordelingsinstrumentarium gebruikt voor de landelijke beoordeling van de primaire waterkeringen. In 2023 is op basis van het nieuwe beoordelingsinstrumentarium een volledig beeld beschikbaar van de toestand van de waterkeringen en de kunstwerken (IenM & EZ 2015a). Dan zal

Tabel 4.1

Veiligheidsopgave voor de primaire waterkeringen en waterkerende kunstwerken



	Dijken, dammen en duinen (km)	Kunstwerken (aantal)
Totaal in Nederland	3.750	1.777
Veiligheidsopgave op basis van derde toetsing (IVW 2011) en verlengde derde toetsing (ILT 2013)	1.302 (35%)	799 (45%)
Aangemeld voor HWBP ¹	748	275
HWBP-programmering 2014-2021	480	179

Het aantal dat is aangemeld voor HWBP en het aantal dat is geprogrammeerd door HWBP voor de periode 2014-2021.

¹ Resterende opgaven worden aangepakt via andere programma's en tijdens regulier beheer en onderhoud: 554 kilometer en 524 kunstwerken. Bron: HWBP (2015)

duidelijk zijn welke aanvullende werkzaamheden er nodig zijn om alle keringen en kunstwerken in 2050 aan de nieuwe normen te laten voldoen.

Beleid gericht op het beperken van gevolgen vergt nog concretisering

Het waterveiligheidsbeleid is vorm gegeven aan de hand van drie 'lagen' (figuur 4.1). Laag 1 (preventie) is gericht op het voorkomen van overstromingen door waterkeringen en waterkerende kunstwerken en door rivier verruimende maatregelen. Laag 2 (ruimtelijke aanpassing) richt zich op een robuustere inrichting van het stedelijk gebied en op het blijvend functioneren van vitale en kwetsbare functies (zoals elektriciteit, gas, telecom, ICT, drinkwater, gezondheidszorg, transport). Laag 3 omvat de rampenbeheersing en evacuatiestrategieën.

Om de doelen van het waterveiligheidsbeleid te realiseren staat preventie (laag 1) voorop. In specifieke situaties, waar dijkversterking zeer duur of maatschappelijk zeer ingrijpend is, zijn slimme combinaties met ruimtelijke inrichting en/of rampenbeheersing mogelijk. Daarnaast kan ruimtelijke inrichting eraan bijdragen dat toekomstige normverhoging wordt voorkomen of ten minste wordt vertraagd. Voor laag 1 zijn concrete doelen vastgesteld in de vorm van nieuwe normen voor overstromingskansen. Hierbij is rekening gehouden met ruimtelijke inrichting (laag 2) en rampenbeheersing (laag 3). Anders dan voorheen worden de normen in het nieuwe beleid niet meer geformuleerd voor dijkkringen als geheel, maar voor afzonderlijke dijktrajecten. Vanuit economisch perspectief wordt de doelmatigheid van de investeringen hierdoor substantieel groter.

De waterschappen en Rijkswaterstaat voeren voor laag 1 (preventie) iedere twaalf jaar een beoordeling ('evaluatie') van de primaire waterkeringen uit. Hiermee brengen ze mogelijke tekortkomingen in beeld. Ook voor laag 2 en laag 3 is het gewenst niet alleen

Figuur 4.1

Meerlaags waterveiligheidsbeleid**Laag 3: Rampenbeheersing**

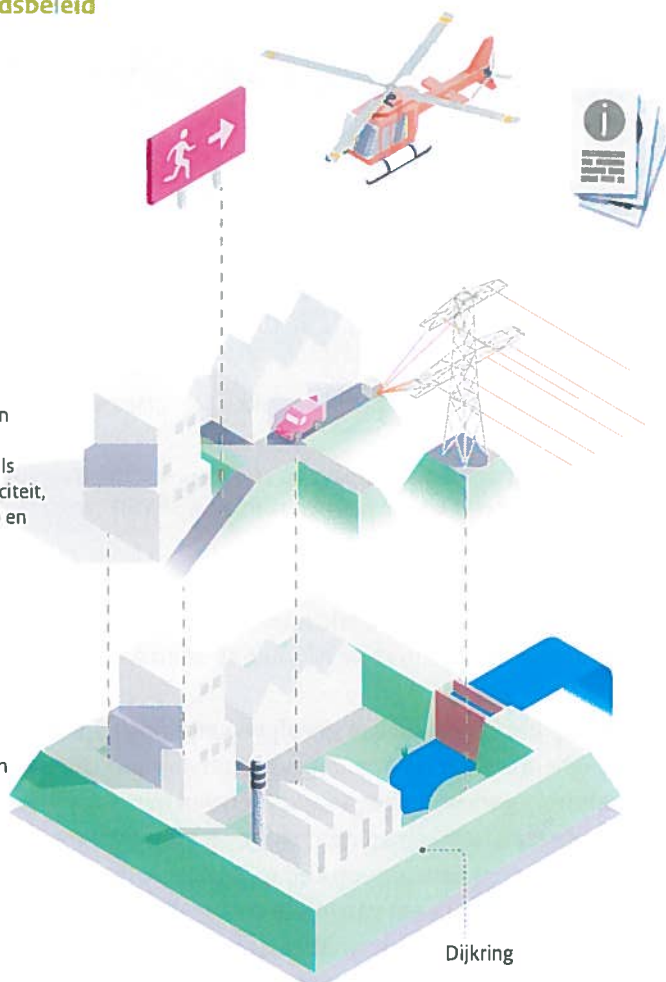
- Evacuatiestrategieën
- Crisiscommunicatie

Laag 2: Ruimtelijke ordening en inrichting

- Robuuste ruimtelijke inrichting van
- Stedelijk gebied
 - Vitale en kwetsbare functies zoals infrastructuur (transport, elektriciteit, gas, telecom, ICT en drinkwater) en gezondheidszorg

Laag 1: Preventie

- Waterkeringen
- Waterkerende kunstwerken
- Rivier verruimende maatregelen



Bron: RWS

de voortgang te monitoren maar ook de effectiviteit van het beleid te evalueren. Hiervoor is het nodig de nulsituatie voor laag 2 en 3 vast te stellen en op basis daarvan de beleidsopgave te definiëren. Vervolgens kan met gerichte maatregelen in de ruimtelijke inrichting en met aanpassingen van de evacuatiestrategieën de omvang van de potentiële schade (onder andere vitale en kwetsbare functies) en het aantal potentiële slachtoffers bij een overstroming worden beperkt (Kolen 2013; PBL 2014). In tabel 4.2 is de stand van zaken samengevat voor de mate waarin de doelen, de beleidsopgave en de indicatoren voor waterveiligheid voor laag 1, 2 en 3 zijn vastgesteld.

Tabel 4.2

Stand van zaken: vaststelling van doelen, beleidsopgave en indicatoren voor waterveiligheid voor laag 1, 2 en 3



	Strategische doelen	Operationele doelen	Beleidsopgave	Voortgang indicatoren	Effectiviteit Indicatoren	Efficiëntie Indicatoren
Laag 1	Ja	Ja	2023 ¹	Ja	Ja	Niet vastgesteld ⁴
Laag 2	Ja	Nog niet vastgesteld	2020 ²	Ja	Nog niet vastgesteld	
Laag 3	Ja	Nog niet vastgesteld	³	Ja ⁵	³	

¹ Naar planning komt de vierde beoordeling primaire waterkeringen in 2023 beschikbaar.

² Naar planning wordt de beleidsopgave voor 'nationale vitale en kwetsbare functies' in 2020 vastgesteld.

³ In het project 'water en evacuatie' wordt onder andere een toetsingskader voor resultaatmeting ontwikkeld (planning 2017). Op basis van dit toetsingskader kunnen eventuele tekortkomingen op het gebied van evacuatie worden vastgesteld voor die veiligheidsregio's waar waterveiligheid relevant is. Hierover zijn nog geen afspraken gemaakt.

⁴ Het doelbereik (in 2050 voldoen alle primaire waterkeringen aan de nieuwe waterveiligheidsnormen) is onder andere afhankelijk van de gerealiseerde efficiëntie en de doorlooptijd van dijkverbeteringen. Er zijn geen efficiëntiedoelstellingen. Wel is indicatief door HWBP berekend dat gegeven het doelbereik in 2050 dedijkverbetering sneller (factor 2) en goedkoper (30-40 procent) moet worden uitgevoerd.

⁵ Indicatoren zijn vastgesteld, maar er zijn nog geen afspraken gemaakt over de manier van monitoren.

4.3 Waterkwaliteit

Het oppervlaktewater is voor de meeste gebruiksdoelen geschikt...

Vanaf de jaren zeventig van de twintigste eeuw is de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland sterk verbeterd. De belasting met toxische stoffen is afgenomen, evenals de belasting met vermestende stoffen. De verbetering was vooral het gevolg van generiek milieubeleid in binnen- en buitenland.

De huidige waterkwaliteit is in het algemeen voldoende voor veel gebruiksfuncties, zoals de drinkwaterproductie (weliswaar met aanvullende zuiveringsstappen), het gebruik in de landbouw (drinkwater voor vee en beregening), de scheepvaart, zwemmen en andere vormen van waterrecreatie. Sinds 1990 gaat het beter met de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater en met het aantal diersoorten in het zoete water en in moerasgebied (CBS et al. 2014a; CBS et al. 2014b). Daarentegen blijft het ecologisch doelbereik beperkt. In figuur 4.2 is de ecologie van het oppervlaktewater uitgedrukt in de biologische toestand volgens de KRW voor regionale en rijkswateren en in het KRW-eindoordeel ecologie, waarin de biologische, chemische en fysisch-chemische kwaliteit worden samengenomen (Van Gaalen et al. 2016).



Voor gebruiksfuncties als de productie van drinkwater, in de landbouw en voor recreatieve doeleinden voldoet de waterkwaliteit op die specifieke gebruikslocaties in het algemeen goed. De ecologische kwaliteit volgens de Europese Kaderrichtlijn Water is echter omvattender en geldt voor veel meer wateren. De meeste wateren voldoen niet aan de in de richtlijn vastgelegde gewenste waterkwaliteit.

Voor de gebruiksfuncties geldt dat het water op specifieke locaties (zoals zwemwaterlocaties of bij drinkwaterwinningen) moet voldoen aan normen voor specifieke stoffen en microbiologische verontreinigingen. De ecologische toestand volgens de KRW is een brede basiskwaliteit die voor veel meer wateren geldt (dus niet alleen voor een aantal specifieke gebruikslocaties). Daarmee is de KRW gericht op het duurzaam (blijven) faciliteren van ecosysteemdiensten, zoals het voorzien in schoon water door natuurlijke zuivering en het bijdragen aan landschappelijke waarde en biodiversiteit.

... maar wat betreft de ecologische kwaliteit voldoen in 2027 veel wateren niet aan de doelen

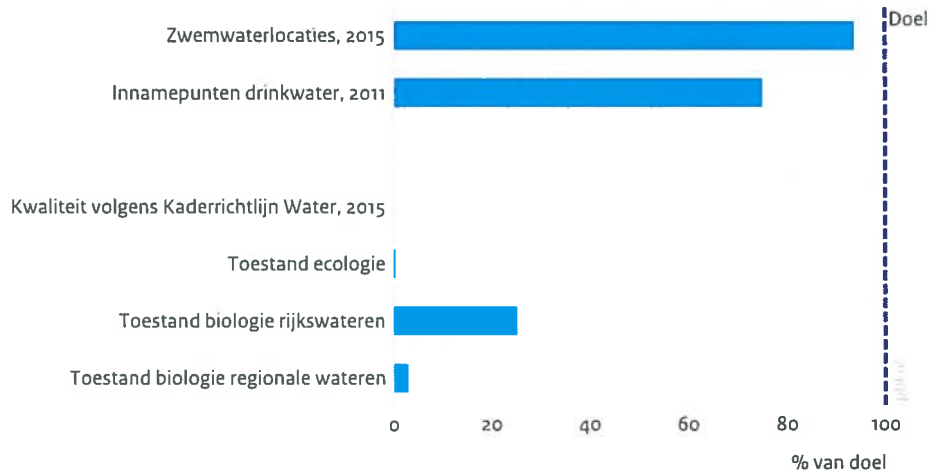
De in 2000 vastgestelde Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is het belangrijkste wettelijk kader om grond- en oppervlaktewatersystemen te beschermen en te herstellen. De KRW stelt zich ten doel achteruitgang van de waterkwaliteit te voorkomen en uiterlijk in het jaar 2027 een goede chemische en ecologische toestand voor alle Europese wateren te hebben bereikt. Lidstaten moeten in stroomgebiedbeheerplannen aangeven welke doelen ze stellen en welke maatregelen ze uitvoeren om de gestelde doelen te halen. De KRW geeft de beoordelingsmethodiek en de kaders voor de te gebruiken normen en maatlatten. Omdat er in Europa diverse typen wateren zijn en verschillende regionale omstandigheden, geven de lidstaten hieraan zelf een kwantitatieve invulling. De Europese Commissie vergelijkt de normen en maatlatten tussen de lidstaten en stemt deze waar nodig af.

De eerste stroomgebiedbeheerplannen golden voor de periode 2009-2015; eind 2015 zijn de Nederlandse plannen voor 2016-2021 vastgesteld en gerapporteerd aan de Europese Commissie. In de laatste ronde voor de stroomgebiedbeheerplannen (2022-2027) staat Nederland voor de opgave om de definitieve keuzes te maken over doelen en maatregelen.

Nederland is voor de KRW ingedeeld in de stroomgebieden Rijn, Maas, Schelde en Eems. Bij het opstellen van de beheerplannen zijn verschillende bestuurslagen betrokken: de waterschappen en provincies zijn verantwoordelijk voor de regionale wateren, Rijkswaterstaat voor de rijkswateren en de provincies voor het grondwater. Het Rijk is eindverantwoordelijk richting de Europese Commissie.

De biologische kwaliteit van het oppervlaktewater is een belangrijk onderdeel van het KRW-oordeel. Deze is opgebouwd uit maatlatten voor algen, macrofauna, vissen en waterplanten. Alleen als alle vier de maatlatten goed zijn, is (volgens het zogeheten *one out, all out*-principe) de biologische kwaliteit van het water goed. Dit gold in 2015 voor

FIGUUR 4.2
Doelbereik oppervlaktewaterkwaliteit



Bron: EEA; I&M; PBL

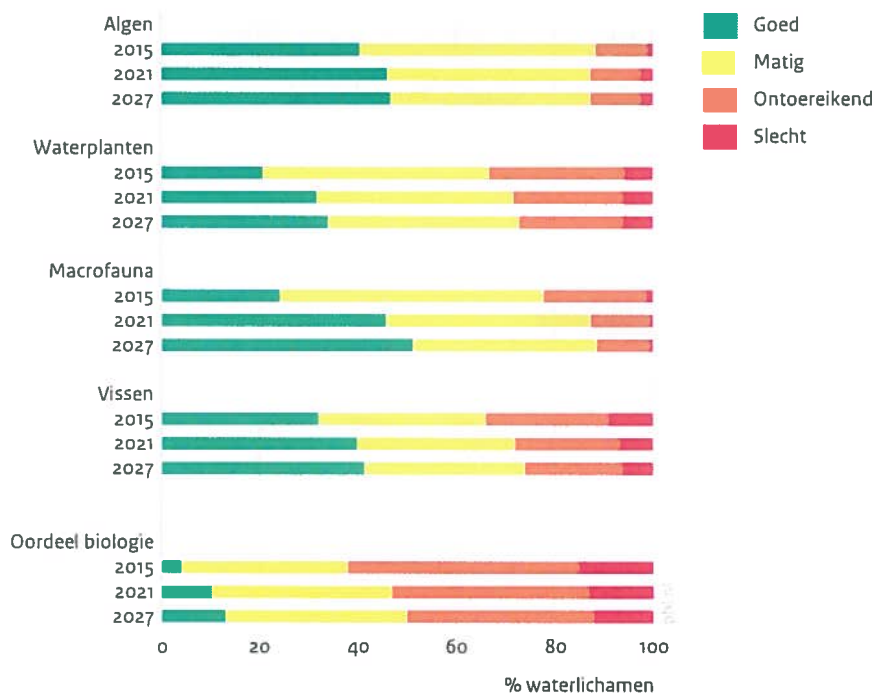
Het water is geschikt voor de meeste gebruiksdoelen, maar de ecologische kwaliteit blijft achter.

3 procent van de regionale wateren (figuur 4.3) en 25 procent van de rijkswateren (figuur 4.4). Door de maatregelen uit de stroomgebiedbeheerplannen en het gevoerde en in uitvoering zijnde mestbeleid zal dit aandeel in 2027 volgens modelberekeningen zijn toegenomen tot 15 procent van de regionale wateren en 55 procent van de rijkswateren. Vooral door emissiereducerende maatregelen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties zal het aandeel regionale wateren dat voldoet aan de normen voor stikstof of fosfor toenemen, van 45 procent in 2015 tot ruim 50 procent in 2027. Dit heeft een positief effect op de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater (Van Gaalen et al. 2016). Ook leveren inrichtings- en beheermaatregelen een belangrijke bijdrage aan de verbetering van de biologische kwaliteit. Uit modelberekeningen blijkt dat het vijfde nitraatactieprogramma, dat bovenop het eerdere beleid komt, weinig zal bijdragen aan het halen van de doelen van de KRW in 2027 (Groenendijk et al. 2015).

In de berekening van het toekomstig doelbereik zijn alleen maatregelen meegenomen die definitief zijn vastgesteld. Omdat de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), Natura 2000, het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) en het Plattelandsontwikkelingsprogramma (POP) nog in ontwikkeling zijn, konden deze niet worden doorgerekend. Worden de maatregelen uit deze programma's uitgevoerd, dan zal de waterkwaliteit meer verbeteren dan hierboven beschreven. Desondanks zal de omvang van deze maatregelen naar verwachting onvoldoende zijn om alle KRW-doelen te realiseren.

Figuur 4.3

Beoordeling biologische kwaliteit in regionale wateren volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Deltares; bewerking PBL

Het aandeel regionale wateren met een goede biologische kwaliteit bedraagt in 2027 naar verwachting 15 procent.

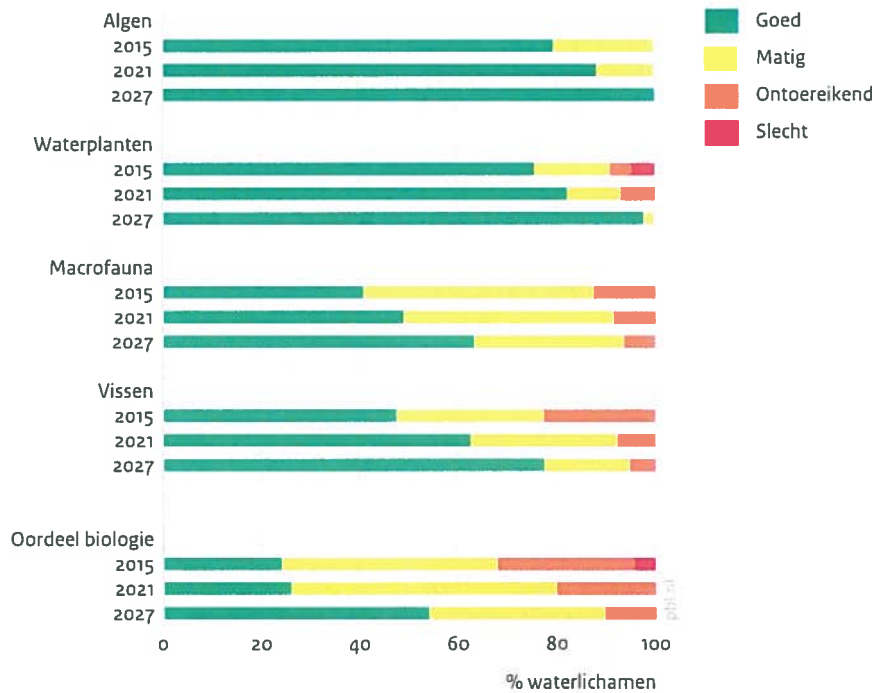
Nieuwe stoffen kunnen problemen opleveren

Nieuwe stoffen, zoals geneesmiddelen, microplastics en nanodeeltjes, leveren mogelijk problemen op voor de waterkwaliteit. Over de hoeveelheden van deze stoffen in het water en hun effect op de ecologische toestand is nog weinig bekend. Hiervoor zijn daarom nog geen doelen opgenomen in de KRW. Wel is een aantal stoffen, waaronder drie geneesmiddelen, opgenomen in de zogenoemde Europese Watch list (Europa Decentraal 2014). Deze lijst bevat stoffen waarover nog weinig bekend is en waarvoor nader onderzoek moet uitwijzen of ze alsnog op de Europese prioritaire stoffenlijst moeten worden geplaatst. Voor een aantal stoffen is Europees en nationaal beleid in voorbereiding, maar het is nog onduidelijk wat dit beleid gaat opleveren.

Integratie mest-/gewasbeschermingsmiddelenbeleid en waterbeleid noodzakelijk

In veel wateren vormt de belasting met nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen een knelpunt voor een verdere kwaliteitsverbetering. Soms bieden maatregelen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties uitkomst. In de meeste gevallen is het voor de verbetering van de waterkwaliteit nodig om de belasting met nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen door de landbouw te verminderen. De huidige inzet

Figuur 4.4
Beoordeling biologische kwaliteit in rijkswateren volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: Deltares; bewerking PBL

In 2027 voldoet naar verwachting 55 procent van de rijkswateren aan alle biologische maatlaten.

in het mest- en gewasbeschermingsmiddelenbeleid blijkt onvoldoende te zijn om de KRW-doelen te halen. Dit vraagt om een verdergaande integratie van het mest- en gewasbeschermingsbeleid en het waterbeleid dan nu het geval is, met een betere afstemming tussen de KRW-doelen, de toelatingsbeoordeling voor gewasbeschermingsmiddelen en de gebruiksnormen in de nitraatrichtlijn (ACW 2016). Daarnaast zijn aanvullende inrichtings- en beheermaatregelen nodig om ervoor te zorgen dat aan alle voorwaarden voor een goede ecologische toestand wordt voldaan (Van Gaalen et al. 2016).

Plannen gebiedsgericht invullen

In de stroomgebiedbeheerplannen voor 2022-2027 staat Nederland voor de opgave om de definitieve keuzes te maken over de doelen voor de verschillende wateren en de hierbij in te zetten maatregelen. Om het doelbereik voor de KRW te vergroten is een integrale afweging met ander beleid nodig. De claims door landbouw, natuur en andere vormen van ruimtegebruik moeten immers binnen beperkte ruimtelijke mogelijkheden samen met de KRW-doelen worden gerealiseerd. Ruimtelijke differentiatie biedt hier een kans om meer te bereiken dan met het huidige beleid, dat vooral op emissies is

gericht. Zo kan worden ingezet op natuur- en/of landbouwdoelen op die plaats waar deze met de minste inspanning of kosten kunnen worden gerealiseerd. Ruimtelijke prioritering maakt een doelmatige inzet van de beschikbare middelen mogelijk, zodat zich in ieder geval in de voor Nederland kenmerkende natuurgebieden een hoge natuurkwaliteit kan ontwikkelen (PBL 2012).

Voor het traject naar de laatste KRW-plannen is daarom een gebiedsgerichte invulling gewenst waarbij alle belanghebbende partijen worden betrokken: de ministeries van Infrastructuur en Milieu (IenM) en van Economische Zaken, provincies, waterschappen, gemeenten, land- en tuinbouworganisaties, natuurbeheerders, bedrijven, ngo's en burgers. Heldere sectorale doelen vormen een belangrijk richtsnoer voor de gebiedsgerichte invulling. Daarnaast kan een goede wisselwerking tussen Rijk en regio eraan bijdragen dat beide partijen van elkaar leren. Het Rijk kan bijvoorbeeld van de regio leren hoe integratie het best te faciliteren, en de regio kan van het Rijk leren welke doelen er spelen (Org-ID 2016; WUR 2016). De Adviescommissie Water (ACW) pleit in haar laatste advies aan minister Schultz van IenM voor een vergelijkbare aanpak: een 'nationale aanpak met regie door het Rijk' met 'heldere randvoorwaarden: generiek beleid dat eenduidig is en elkaar niet tegenspreekt (mestbeleid, waterkwaliteitsbeleid)'. Daarnaast pleit de ACW voor een gebiedsgerichte uitwerking onder regie van de waterschappen, met meer ruimte voor private partijen: 'zelfsturing met duidelijke randvoorwaarden en afrekenmechanisme' (ACW 2016).

De eerste stappen van een dergelijk proces zijn zichtbaar in de Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater. Deze bouwt voort op de bestuurlijke conferentie 'Voldoende en Schoon Water' van mei 2015, waar 'duidelijk werd dat er nog opgaven liggen die alleen kunnen worden opgelost wanneer iedereen bijdraagt' (IenM 2015b). De Delta-aanpak kiest voor 'een vernieuwde aanpak, waarbij de inzet van alle betrokken partijen noodzakelijk is' (IenM 2015b). Omdat de aanpak nog in concrete maatregelen moet worden uitgewerkt, is het niet mogelijk uitspraken te doen over zijn effecten: 'de Delta-aanpak moet voortvarend verder worden uitgewerkt en worden voorzien van concrete acties en afspraken' (ACW 2016).

Optimale mix van maatregelen kan KRW-doelen substantieel dichterbij brengen

Omdat de effectiviteit van landbouwmaatregelen afhankelijk is van de situatie ter plaatse, kunnen de KRW-doelen alleen dichterbij komen door op regionaal en lokaal niveau te zoeken naar de meest efficiënte (mix van) maatregelen (Van Gaalen et al. 2016). Voorbeelden van maatregelen die kansrijk lijken om de belasting met nutriënten substantieel te verminderen, zijn peilgestuurde drainage en het uitmijnen van fosfaat in een strook langs het water. Daarnaast is precisiebemesting een optie. Volgens verkennende berekeningen kan een pakket met dergelijke kansrijke maatregelen ertoe bijdragen dat de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten afneemt met 10 tot 60 procent. Op nationaal niveau is gemiddeld 40 tot 50 procent vermindering noodzakelijk om de nutriëntendoelen te halen. Peilgestuurde drainage kost ongeveer 750 euro per hectare per jaar en uitmijnen 100 tot 200 euro per hectare per jaar. Het KRW-proces biedt ruimte voor de bestuurlijke afweging in welke mate deze kosten maatschappelijk aanvaardbaar worden geacht.

Deze en andere potentiële landbouwmaatregelen worden meegenomen in het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW), een initiatief van de land- en tuinbouworganisaties. Een belangrijke opgave voor het DAW is om voldoende agrariërs zo ver te krijgen dat zij maatregelen op grote schaal gaan uitrollen. Voor het verminderen van de emissies uit landbouwgronden is het verder relevant nader te onderzoeken in hoeverre agrariërs boven de wettelijke gebruiksnormen bemesten en, zo ja, of dit door betere handhaving kan worden tegengegaan (Van Gaalen et al. 2016).



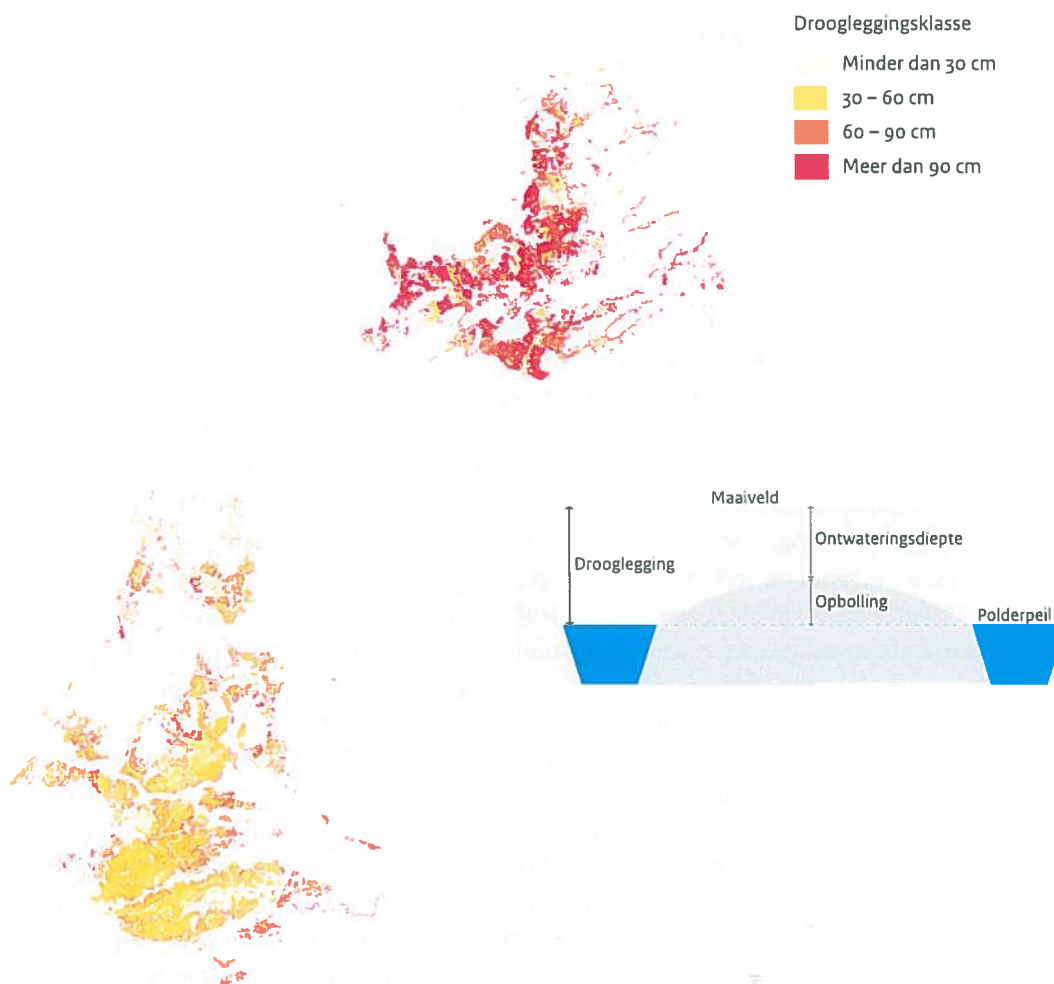
4.4 Bodemdaling in veengebieden

Complexe problematiek die langzaam maar zeker om keuzes vraagt

Het oppervlak van Nederland bestaat voor ongeveer 10 procent uit voor bodemdaling gevoelige veengebieden (350.000 hectare). Doordat de 'slappe' organische veenbodem een geringe draagkracht heeft, daalt de bodem als deze wordt belast. Ook daalt de voor oxidatie gevoelige bodem als deze wordt ontwaterd. Gemiddeld dalen de Nederlandse veenweidegebieden bijna één centimeter per jaar (Kuikman et al. 2005). Hoe groter het verschil tussen het waterpeil en het maaiveld, des te groter de jaarlijkse bodemdaling. Figuur 4.5 toont de verschillen in drooglegging in Nederland. In Friesland is de ontwatering het grootst en in Noord-Holland het kleinst. Het proces van bodemdaling vindt al eeuwen plaats, maar is toegenomen sinds de ruilverkavelingen in de vorige eeuw. Zo is in de afgelopen vijftig jaar 20 procent van het areaal veengronden, en hiermee een uniek deel van het Nederlandse cultuurlandschap, verdwenen. Bodemdaling in veengebieden leidt tot extra kosten voor het beheer en onderhoud van wegen en infrastructuur, funderingen van huizen, het ophogen van tuinen en waterbeheer. De extra kosten, bij ongewijzigd beleid, als gevolg van bodemdaling voor infrastructuur in het stedelijk en landelijk veengebied lopen in de periode tot 2050 op tot een bedrag van 1,4 à 4,7 miljard euro. Voor funderingsherstel is de schatting dat tot 2050 minimaal 17 miljard euro moet worden geïnvesteerd. De extra waterbeheerkosten in de periode tot 2050, een kostenpost voor de waterschappen, worden geschat op 200 miljoen euro (PBL 2015).

De landbouwsector in het veengebied beheert het agrarisch cultuurlandschap, dat vooral in gebruik is als grasland voor de melkveehouderij. Voor optimaal agrarisch gebruik van het veengebied is ontwatering nodig. Wordt de huidige ontwatering gehandhaafd, dan gaat het proces van bodemdaling ook in de toekomst door. In de loop van de tijd zullen steeds meer gebieden ontstaan waar keuzes nodig zijn in beheer en gebruik omdat de waterbeheerder geen opties meer heeft om de landbouwfunctie te faciliteren (zogenoemde 'knikpuntgebieden'). Om bodemdaling in het landelijk gebied te beperken zijn aanpassingen in het peilbeheer nodig. Op hoofdlijnen zijn er drie maatregelen: 1) hogere grondwaterpeilen; 2) passief vernatten, een maatregel waarbij het waterpeil niet meer wordt verlaagd; en 3) een kunstmatig drainagesysteem in de agrarische gebieden. Wat het beheer op dit moment vooral complex maakt, is dat meerdere functies, ieder met eigen eisen ten aanzien van het peilbeheer, aanwezig zijn

Figuur 4.5

Drooglegging in Fries en Hollands veenweidegebied, 2015

Bron: Waterschappen; bewerking PBL

binnen één peilgebied. Het scheiden van functies binnen een peilgebied gaat gepaard met hoge kosten. Een voorbeeld daarvan is de aanleg van een speciale voorziening (een zogenoemde hoogwatervoorziening) rond kleine dorpskernen. De complexiteit enerzijds en de hoge kosten en onbekendheid met de effectiviteit van maatregelen anderzijds zijn hinderpalen om tot besluitvorming te komen.

Toekomstig beleid voor bodemdaling biedt kansen om opgaven te combineren

Het nationale beleid kent geen concrete doelen in relatie tot bodemdaling. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is bepaald dat het Rijk de verantwoordelijkheid voor bodemdaling heeft overgedragen aan provincies,



Bodemdaling in veenweidegebieden leidt tot de emissie van broeikasgassen zoals CO₂. De omvang van deze uitstoot is zo'n 2 procent van de totale Nederlandse uitstoot van broeikasgassen.

Als in de toekomst de emissie afkomstig van fossiele bronnen afneemt, zal dit aandeel toenemen. Het voorkomen van bodemdaling wordt daarmee van groter belang voor het klimaatbeleid.

gemeenten en waterschappen: 'vanuit de waterveiligheid en zoetwatervoorziening heeft het Rijk belang bij het afremmen van bodemdaling in veenweidegebieden en een goede bufferwerking in het regionale watersysteem om afwenteling op het hoofdwatersysteem te voorkomen. Provincies en gemeenten maken in samenwerking met de waterschappen afspraken over de ruimtelijke keuzes om dit belang te behartigen' (IenM 2012).

In West-Nederland wordt, binnen de randvoorwaarden voor de landbouw, met een drooglegging van 0,3 tot 0,6 meter zo min mogelijk ontwaterd, terwijl in Noord-Nederland nog weinig rekening wordt gehouden met bodemdaling. Voor reductie van de emissie van broeikasgassen uit veengronden, zoals CO₂, is er geen beleid. De totale jaarlijkse emissie vanuit de veengebieden bedraagt 2 procent van de huidige totale CO₂-emissie in Nederland. Dit aandeel zal procentueel toenemen als de emissie van fossiele bronnen afneemt. Het beperken van de CO₂-emissie uit veengebieden kan op termijn van belang worden om de totale uitstoot van broeikasgassen te verminderen met 80 tot 95 procent in 2050. Natuurbeleid, specifiek het behoud van weidevogels, is nauw verbonden met de veenweidegebieden. Het aantal weidevogels neemt al lange tijd af, mede als gevolg van het huidige waterbeheer. Maatregelen om die trend te stoppen zijn slechts beperkt en lokaal opgepakt.

In november 2014 nam de Tweede Kamer de motie-Smaling aan, waarin meer aandacht wordt gevraagd voor bodemdaling (Tweede Kamer 2014). In mei 2016 is opnieuw een motie aangenomen, over de optie om gedeeltelijke vernatting van veenweidegebieden mee te nemen bij het verwezenlijken van de klimaatdoelen (Tweede Kamer 2016a). Provincies, waterschappen en gemeenten hebben het initiatief genomen om gezamenlijk een nationaal kennisprogramma veenbodemdaling uit te werken (Platform Slappe Bodem 2016). Daarnaast is een plan voor een aanpak Nationale Informatievoorziening Bodembeweging (NIB) in de maak. Beide initiatieven hebben tot doel om oplossingen voor veenbodemdaling te onderzoeken en zo het handelingsperspectief in de omgang hiermee voor de langere termijn te vergroten. In zijn studie *Dalende Bodems, stijgende kosten* (PBL 2016) gaat het Planbureau voor de Leefomgeving na wat de effecten zijn van maatregelen op de bodemdaling en wat de kosten en baten zijn van die maatregelen richting 2050. Uit de studie blijkt dat er verschillende kansen zijn om het tegengaan van bodemdaling te combineren met diverse andere opgaven in het landelijk en stedelijk gebied. Zo kan de aanleg van een kunstmatig drainagesysteem leiden tot een halvering van de veenbodemdaling en daarmee van de CO₂-emissie.

Door deze maatregel blijven de landbouwkundige omstandigheden behouden. De extra kosten van de maatregel vallen weg tegen de extra baten. De maatschappelijke winst is in dit geval de gehalveerde emissie van CO₂ en een beter toekomstperspectief van de landbouw in dergelijke gebieden. Voor het realiseren van natuurdoelen is passieve vernatting in combinatie met verweving van functies een meer kansrijke optie. Daarnaast zijn er opties voor biomassateelten onder zeer natte omstandigheden (zogenoemde paludieculturen). Voor de landbouw betekenen deze opties een verandering van teelt, en daarmee soms rigoureuze aanpassingen in de bedrijfsvoering.

De uitdaging in het stedelijk gebied is om kosteneffectieve oplossingen te vinden voor het onderhoud en herstel van infrastructuur en funderingen om daarmee toekomstige maatschappelijke kosten zoveel mogelijk te beperken. Ook hier zijn er mogelijkheden om opgaven te combineren. Zo kan het herstellen van funderingen worden gecombineerd met het isoleren en energiezuiniger maken van woningen. Een belangrijk knelpunt bij het oplossen van de bodemdalingsproblematiek in het stedelijk gebied is de verantwoordelijkheidsvraag: wie is verantwoordelijk voor de geleden schades aan infrastructuur en gebouwen? De verantwoordelijkheid en de kosten voor de infrastructuur worden doorgaans gedragen door de overheden, die voor de gebouwen door de particuliere eigenaren. Voor deze laatste groep vormen de hoge kosten voor herstel van de fundering een belangrijk knelpunt. Het kabinet heeft het voornemen om energiebesparing te combineren met funderingsherstel en hiervoor een fonds voor duurzaam funderingsherstel in het leven te roepen (BZK 2016). Zo'n fonds kan uitkomst bieden voor particuliere eigenaren. Het besluit over de bijdrage van het Rijk, de noodzakelijke randvoorwaarden (waaronder bijdragen van gemeenten en banken), en daarmee de instelling van het fonds, maakt onderdeel uit van de Voorjaarsbesluitvorming.



Gezonde leefomgeving

Hoofdpunten

- In Nederland voldoet de luchtkwaliteit nagenoeg overal aan de gestelde normen voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀), maar blootstelling aan resterende luchtvervuiling, met name aan fijnstof, veroorzaakt nog steeds gezondheidsschade. De afweging bij beleidskeuzes die de luchtkwaliteit aantasten, zoals het verhogen van de maximumsnelheid, de SDE+subsidie op houtkachels en de instelling van milieuzones, zou daarom niet alleen kunnen worden getoetst aan deze normen maar ook aan effecten op gezondheid.
- Verbetering van luchtkwaliteit via aanscherping van Europese emissie-eisen aan voertuigen is een langdurig proces. Met nationale maatregelen kan de Rijksoverheid de luchtkwaliteit sneller verder verbeteren en de gezondheidsschade verder beperken, bijvoorbeeld door te stimuleren dat oude verbrandingsmotoren (in auto's, brommers of binnenvaartschepen) en oude houtkachels worden vervangen door nieuwe, schonere typen. Ook vergroting van het aandeel elektrische auto's zal een positief effect hebben op de luchtkwaliteit en de geluidsbelasting, zeker rond binnenstedelijke wegen.
- De aandacht voor allerlei gezondheidsbevorderende aspecten van de inrichting van de leefomgeving neemt toe. Het is van belang daarbij ook aan te sluiten bij de opgaven van de vergrijzing in samenhang met hervormingen in de zorgsector. Zo kan de inrichting van de leefomgeving in beginsel faciliteren dat mensen langer thuis kunnen wonen en dat hun zelf- en samenredzaamheid op allerlei manieren toeneemt.
- De soms aanzienlijke gezondheidsverschillen tussen buurten worden vooral veroorzaakt door sociaal-culturele mechanismen van uitsortering, niet zozeer door verschillen in leefomgevingskwaliteit. Sociale cohesie, zelf- en samenorganiserend vermogen in een buurt zijn belangrijke elementen die het welzijn en de gezondheid van de bewoners bevorderen. Bij een gezondheidsbevorderende aanpak dient erop te worden gelet dat maatregelen juist effect hebben in achterstandsgebieden, waar nog veel valt te winnen aan gezondheid en leefomgevingskwaliteit. Dit is geen eenvoudige opgave, mede omdat het sociaal-cultureel kapitaal om mee te doen aan de participatiesamenleving hier vaak het kleinst is.

5.1 Inleiding

Fysieke kenmerken van het leefmilieu zijn van invloed op de gezondheid van mensen, dieren en planten. Doordat de milieukwaliteit in Nederland enorm is verbeterd, is de schadelijke invloed op de volksgezondheid flink afgenomen. Deze bestaat tegenwoordig voor zeker 80 procent uit blootstelling aan fijnstof. Naast milieukwaliteit heeft ook de ruimtelijke inrichting van de leefomgeving invloed op de volksgezondheid.

In dit hoofdstuk beschrijven we voor de thema's luchtkwaliteit, geluid en biologische gezondheidsrisico's de belangrijkste gezondheidsrisico's en de resultaten van het milieubeleid gericht op het beschermen van de gezondheid (paragraaf 5.2-5.4).

De laatste jaren groeit de aandacht voor gezondheidsrisico's van blootstelling aan ultrafijnstof en van de toenemende resistentie van bacteriën tegen antibiotica.

Het hoofdstuk eindigt met een beschouwing over de vraag of het beleid zich (nog steeds) richt op de goede onderwerpen (paragraaf 5.5-5.6). We signaleren daar onderwerpen die buiten het bereik van de huidige gezondheidsrisicobenadering liggen, maar die uit het perspectief van de leefomgeving de gezondheid van Nederlanders kunnen helpen bevorderen.

In dit hoofdstuk blijft buiten beschouwing het beleid voor chemische stoffen (inclusief gewasbeschermingsmiddelen), evenals het beleid voor nanomaterialen, biotechnologie en straling. Ook het thema externe veiligheid wordt niet besproken. De externe veiligheid wordt in Nederland sporadisch bedreigd door bedrijven die zich niet aan de geldende regels houden en door (normale) incidenten.



5.2 Luchtkwaliteit

Luchtbeleid is erop gericht de blootstelling aan schadelijke stoffen te beperken en draagt daarmee bij aan de bescherming van de gezondheid.¹ In het verleden is de blootstelling aan diverse schadelijke componenten (zoals koolmonoxide, lood en vluchtige organische stoffen) door bronbeleid drastisch teruggebracht. Tegenwoordig richt het Rijk zich met zijn beleid op de blootstelling aan fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5})² en stikstofdioxide (NO₂). Voor deze stoffen hanteert de Nederlandse overheid door de Europese Commissie vastgestelde normen voor de maximaal toegestane concentraties in de lucht. Wetenschappelijke inzichten in de schadelijkheid van ultrafijnstof (PM_{0,1}) en verbrandingsaerosol (roet) zijn nog niet verwerkt in Europees en rijksbeleid.

Normen voor luchtkwaliteit op veel plaatsen tijdig gehaald

Volgens de meest recente gegevens (Bezemer et al. 2015) voldoet de Nederlandse lucht vrijwel overal aan de geldende normen. De norm voor PM_{2,5} (25 microgram per kubieke meter) geldt pas vanaf 2020 en is nu al ruimschoots gehaald (14 microgram per kubieke meter in 2013). De geschatte gemiddelde blootstelling van de bevolking aan PM₁₀ en stikstofdioxide is tussen 2010 en 2014 gedaald, al werden in 2015 nog mensen blootgesteld aan concentraties boven de Europese normen voor zowel PM₁₀ als stikstofdioxide.

De norm voor stikstofdioxide (40 microgram per kubieke meter) geldt vanaf 2015 maar werd in 2014 langs wegen nog overschreden over een lengte van zo'n 30 kilometer per rijrichting, voornamelijk langs drukke wegen in de binnensteden. In 2013 ging het hier nog om een lengte van 43 kilometer. Voor 2015 is de raming dat de normoverschrijding langs wegen verder daalt tot een lengte van 12,5 kilometer. De officiële rapportage over 2015 verschijnt eind 2016. Na 2015 zal deze afstand waarschijnlijk nog verder afnemen. De normen voor PM₁₀ gelden vanaf 2011, maar werden in 2014 langs wegen nog overschreden over een lengte van zeven kilometer per rijrichting. Dat is vier kilometer meer dan in 2013. Voor 2015 wordt een overschrijding langs tien kilometer geraamd. Naar verwachting dalen de PM₁₀-concentraties de komende jaren zeer beperkt. Overschrijdingen komen vooral voor in gebieden waar de verkeersemisies samenvallen met relatief hoge bijdragen van de intensieve veehouderij (rond pluimveestallen in Gelderland en Noord-Limburg) en – in mindere mate – van de hoogovens. Ook nabij veehouderijbedrijven werd in 2014 in negentien gemeenten, voornamelijk in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg, niet aan de fijnstofnormen voldaan.

Uitvoering NSL loopt achter op schema

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Lucht (NSL) is ingesteld om te voldoen aan de normen voor stikstofdioxide en PM₁₀. Alle daarin opgenomen maatregelen en projecten zouden uiterlijk 2015 moeten zijn afgerond of in uitvoering zijn. Van alle maatregelen van decentrale overheden was in 2014 59 procent afgerond en 23 procent in uitvoering. De resterende maatregelen zouden in 2015 in uitvoering worden gebracht. Van de infrastructurele projecten was in 2014 echter slechts 12 procent afgerond en 21 procent in uitvoering. Dat maakt het onwaarschijnlijk dat alle projecten eind 2015 in uitvoering waren, wat betekent dat de verwachte concentratiereducties later worden behaald. De omvang van dit uitstel is nog niet goed in te schatten (RIVM 2015). Hoewel niet waarschijnlijk is dat hierdoor de normen voor stikstofdioxide en PM₁₀ worden overschreden, betekent het wel uitstel van de verwachte gezondheidsverbetering.

Grote onzekerheden in berekende luchtkwaliteit

Bij het interpreteren van deze cijfers moet rekening worden gehouden met grote onzekerheden in de gehanteerde data en rekenmethoden. In Nederland worden de concentraties langs wegen berekend. Hoewel deze berekeningen regelmatig worden geïjkt aan metingen, kennen ze toch een forse marge van onzekerheid (zie hierna). Op veel locaties zit de berekende concentratie net onder de norm. Daardoor kunnen kleine veranderingen in het wegverkeer of verbeteringen in de gebruikte data leiden tot forse veranderingen in het aantal gerapporteerde, berekende overschrijdingen van de normen. Om er zeker van te zijn dat de gerapporteerde, berekende concentraties onder de norm blijven, ook bij veranderingen in het wegverkeer of verbeteringen in de gebruikte data, is het verstandig een marge in te bouwen en te streven naar gerapporteerde, berekende concentraties die onder de norm liggen.

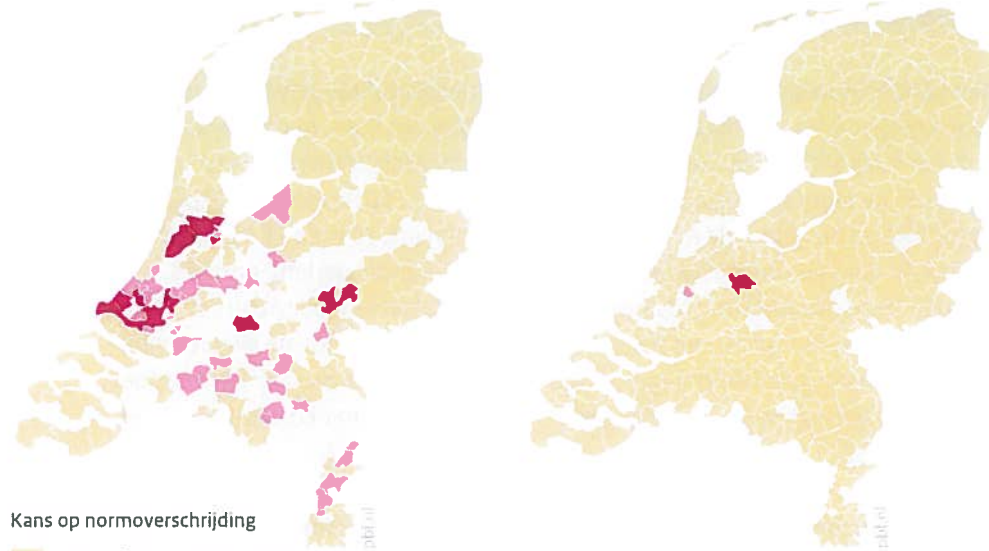
De werkelijkheid kan overigens fors afwijken van de berekende situatie. Uit een vergelijking tussen berekeningen en metingen over eerdere jaren (Wesseling et al. 2013)

Figuur 5.1

Hoogste kans op overschrijding van de NO₂-norm (40 µg/m³) per gemeente

2015

2020



Kans op normoverschrijding

- Zeer klein (Minder dan 2%)
- Niet waarschijnlijk (2 – 32%)
- Fifty-fifty (32 – 66%)
- Waarschijnlijk (Meer dan 66%)

Bron: RIVM, 2015

is voor de berekende stikstofdioxideconcentraties op achtergrondlocaties een betrouwbaarheidsinterval geschat van 20 procent. Dat betekent dat op plekken met een berekende concentratie van 40 microgram per kubieke meter de werkelijke concentratie (in 95 procent van de gevallen) zich tussen 32 en 48 microgram per kubieke meter bevindt (RIVM 2015). Daarbij moet de onzekerheid in de berekening van de bijdrage van het lokale verkeer nog worden opgeteld. Figuur 5.1 geeft een indruk van de kans op overschrijding van de stikstofdiodenorm als met deze onzekerheden rekening wordt gehouden. De wetgever doet dat niet en schrijft voor dat projecten moeten worden getoetst aan de berekende gemiddelde waarden.

Hanteert Nederland goede normen voor luchtkwaliteit?

Nemen de concentraties schadelijke stoffen in de lucht af tot onder de huidige normen, dan zal dit extra gezondheidswinst opleveren. Uit beschikbaar epidemiologisch onderzoek zijn namelijk geen drempelniveaus van blootstelling af te leiden waaronder de componenten van fijnstof geheel onschadelijk zijn. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) adviseert de norm voor PM₁₀ te verlagen van 40 naar 20 microgram per kubieke meter en die voor PM_{2,5} van 25 naar 10 microgram per kubieke meter. Ook adviseert ze de uitstoot van stikstofdioxide om

gezondheidsredenen verder te verlagen. De huidige normen zijn het resultaat van een afweging op Europees niveau van wat rond 2005 wenselijk en haalbaar werd geacht. Sinds 2010 is het kabinetsbeleid om geen strengere milieunormen te hanteren dan wat in de Europese Unie is afgesproken.

Normen kunnen nuttige instrumenten zijn om de milieukwaliteit te verbeteren, zolang de norm strenger is dan de huidige of verwachte milieukwaliteit. In dat geval fungeert de norm namelijk als toetssteen bij de selectie van emissiebeperkende maatregelen, die nodig zijn om de blootstelling aan schadelijke stoffen te reduceren. Op veel plaatsen in Nederland zijn de nu geldende normen voor stikstofdioxide, PM₁₀ en PM_{2,5} echter veel ruimer dan de huidige concentraties, waardoor de sanerende werking ervan is afgenomen. Deze situatie kan zelfs bevorderen dat op plaatsen die tot nu toe relatief schoon waren, de uitstoot en concentraties toenemen en daarmee de gezondheidsschade aldaar. In die gevallen draagt het sturen op normen dus niet bij aan het doel waarvoor deze zijn ingesteld, namelijk het verbeteren van de milieukwaliteit en de volksgezondheid.

Sjoemelsoftware: meer vervuiling maar toch geen extra normoverschrijding

De in de dieselauto's van Volkswagen voor de Amerikaanse markt ontdekte 'sjoemelsoftware' blijkt ook in Europa te zijn toegepast. Deze software is bedoeld om de stikstofdioxide-uitstoot van dieselauto's tijdens de typekeuring verder te verlagen. Het was al langer bekend dat de werkelijke uitstoot van veel autotypen aanmerkelijk hoger is dan bij de typekeuring is toegestaan (zie ook hoofdstuk 6 over Mobiliteit). De overschrijdingen konden ontstaan doordat de gehanteerde testmethode geen goede afspiegeling is van het rijgedrag in de praktijk. TNO en het PBL hebben hierover in het verleden meermalen gerapporteerd (onder andere Ligterink et al. 2009; PBL 2010). Bij de berekening van de Nederlandse luchtkwaliteit (concentraties) werd al rekening gehouden met deze verschillen. Bovendien worden de *berekende* concentratiewaarden gecorrigeerd voor verschillen met de *gemeten* waarden in de buitenlucht. Die metingen van de buitenlucht zijn onafhankelijk van de gemanipuleerde metingen aan de uitlaten van testauto's. Om de luchtkwaliteit te toetsen aan de luchtnormen en de blootstelling van burgers aan stikstofdioxide en PM₁₀ te berekenen wordt gebruik gemaakt van de berekende luchtkwaliteit, die al is gecorrigeerd voor de invloed van sjoemelsoftware (en andere testafwijkingen). Dat betekent dat de huidige toetsing aan de luchtnormen vermoedelijk accuraat is, maar neemt niet weg dat de uitstoot en de daarmee samenhangende gezondheidsschade lager zouden zijn geweest als de auto's ook bij dagelijks gebruik aan de formele emissie-eisen hadden voldaan (Oldenkamp et al. 2016). De toekomstige uitstoot kan door deze affaire hoger uitpakken dan bij vaststelling van de Euro-6 norm werd verwacht. Dat komt omdat de Europese Commissie autofabrikanten toestemming heeft gegeven om te werken met hogere stikstofdioxidenormen voor de uitstoot van nieuwe dieselauto's. Bovendien worden deze normen in een trager tempo aangescherpt dan eerst was afgesproken. Hier staat tegenover dat de testmethode voor de typekeuring binnenkort beter wordt afgestemd op praktijksituaties.

Schadelijkheid van stikstofdioxide voor gezondheid onduidelijk

De omvang van de extra gezondheidsschade door harder rijden of door sjoemelsoftware is moeilijk vast te stellen. Dat komt doordat er geen eenduidige wetenschappelijke inzichten bestaan over de componenten in vervuilde lucht die de gezondheidsschade bij mensen daadwerkelijk veroorzaken. Er zijn sterke aanwijzingen dat vooral de kleinste deeltjes uit het fijnstofmengsel de schade veroorzaken. Uit epidemiologische studies blijkt echter een statistisch verband tussen allerlei aandoeningen en blootstelling aan PM₁₀, PM_{2,5} en stikstofdioxide. Een recente omvangrijke studie vond een statistisch significante correlatie tussen langdurige blootstelling aan PM₁₀ en stikstofdioxide en diverse vormen van vroegtijdig overlijden in Nederland (Fischer et al. 2015). Volgens die correlatie zou elke Nederlander gemiddeld negen maanden korter leven door blootstelling aan PM₁₀ en ook nog eens vier maanden korter door blootstelling aan stikstofdioxide, vergeleken met een situatie zonder enige vorm van blootstelling. Maar correlaties zijn niet gelijk aan oorzakelijke verbanden. In toxicologische studies met mensen en proefdieren zijn geen verbanden gevonden tussen gezondheidsschade en kortdurende blootstelling aan stikstofdioxide bij concentraties tot tien keer de huidige norm (WHO 2013:73). Bij langdurige blootstelling aan stikstofdioxide is geen causaliteit met gezondheidsschade vast te stellen omdat er sterke correlaties zijn met blootstelling aan PM₁₀, PM_{2,5} en andere stoffen. Daarom adviseert de WHO te blijven streven naar verlaging van de blootstelling aan PM₁₀, PM_{2,5} én stikstofdioxide. De organisatie ziet stikstofdioxide (voor urbane gebieden) vooral als een goede indicator voor andere schadelijke stoffen in verbrandingsemissies van wegverkeer die moeilijk te meten zijn, zoals ultrafijnstof en verbrandingsaerosol (roet ofwel *black carbon*), die mogelijk wél gezondheidsschade veroorzaken (WHO 2012).



Roet relevant voor gezondheid

Uit gezondheidsonderzoek blijkt dat er een duidelijke relatie is tussen de blootstelling aan roet en een slechte gezondheid. Het RIVM becijferde dat de levensverwachting steeds toeneemt met gemiddeld drie maanden wanneer de langdurige blootstelling aan roet afneemt met 0,5 microgram per kubieke meter (Janssen et al. 2011). Omdat de blootstelling aan roet sterk is gecorreleerd met de blootstelling aan PM_{2,5} en PM₁₀, kan niet worden bepaald welke component verantwoordelijk is voor de gezondheidsschade. Het is wel aannemelijk dat roet een belangrijke rol speelt bij het veroorzaken van gezondheidsschade. Roetdeeltjes behoren tot de fijnere fractie van het stof, dringen daarom dieper in de longen door en kunnen via opname in het bloed op allerlei plaatsen in het lichaam ontstekingsreacties veroorzaken. In een overzichtsstudie uit 2012 concludeert de WHO dat er te weinig toxicologische studies beschikbaar zijn om duidelijke conclusies te kunnen trekken over de schadelijkheid van roet (*black carbon*). Desondanks ziet ze roet als een potentieel belangrijke drager die verschillende toxische chemische componenten van voertuigemissies, zoals semi-vluchtige organische stoffen, transporteert naar gevoelige gebieden in hart en longen (WHO 2012:46). Een nieuwe norm voor roet is niet nodig om gezondheidswinst te boeken als bij lokale afwegingen, bijvoorbeeld in het kader van de Omgevingswet, maatregelen worden meegewogen

die de uitstoot van roet verder beperken. Naast PM₁₀ en PM_{2,5} is roet een geschikte gezondheidsindicator voor de evaluatie van de effecten van luchtbeleid, met name ten aanzien van emissies van verkeer.

Ultrafijnstof rond Schiphol

De afgelopen jaren werd duidelijk dat omwonenden in een straal van 15 tot 20 kilometer rond Schiphol te maken hebben met een verhoogde blootstelling aan ultrafijnstof (PM_{0,1}), dat deels afkomstig is van het vliegverkeer. In vroegere studies naar de effecten van (grote) luchthavens op de omgeving werd met deze bron geen rekening gehouden. In de directe omgeving van Schiphol ligt de bijdrage van het vliegverkeer aan ultrafijnstof in dezelfde orde van grootte als die van het verkeer in de binnensteden. In de nabijgelegen woonwijken ligt de extra bijdrage in de orde van 20 procent. Of en, zo ja, in welke mate in de omgeving van Schiphol sprake is van extra gezondheidseffecten door de blootstelling aan ultrafijnstof kan op basis van de huidige inzichten niet worden bepaald (Bezemer et al. 2015). Het RIVM is gevraagd een vijfjarig onderzoeksprogramma op te stellen om na te gaan of langdurige blootstelling aan ultrafijnstof rond Schiphol gezondheidseffecten veroorzaakt (Janssen et al. 2016). Mogelijk levert dat onderzoek extra argumenten op om de uitstoot van ultrafijnstof (waaronder roet) uit vliegtuigen en/of andere bronnen verder te reduceren.

130 kilometer per uur: binnen de normen toch schadelijk

In 2016 besloot het kabinet het aantal snelwegvakken met een maximumsnelheid van 130 kilometer per uur verder uit te breiden, namelijk tot 61 procent van de snelwegen. Het streven is om deze snelheid uiteindelijk op 77 procent van de rijkswegen in te voeren, binnen de grenzen van milieu, natuur en veiligheid. De maatregel werd door veel automobilisten verwelkomd, maar door anderen bekritiseerd omdat hij extra vervuiling en gezondheidsschade veroorzaakt. De minister van IenM verdedigde de maatregel door te stellen dat de normen voor PM₁₀ en stikstofdioxide volgens modelberekeningen niet worden overschreden en dat de feitelijke ontwikkeling van de luchtkwaliteit ter plaatse wordt gemonitord zodat bij gebleken normoverschrijding de maximumsnelheid weer kan worden verlaagd. Dit betekent wel dat een eventuele normoverschrijding gedurende een tot twee jaar kan plaatsvinden, omdat het zo lang duurt voordat meetgegevens zijn verwerkt en vertaald in politieke besluiten. De toelichting op de maatregel suggereert ook dat het halen van normen belangrijker is dan het beperken van gezondheidsschade.

Normen zijn geen doel op zich, maar zijn bedoeld als hulpmiddel om de gezondheidsschade te beperken. Harder rijden betekent per gereden kilometer meer uitstoot, niet alleen van stikstofdioxide en PM₁₀ maar ook van PM_{2,5} en roet. Meer uitstoot betekent meer gezondheidsschade, ook als de concentraties onder de normen blijven. Er zijn geen recente schattingen van die gezondheidsschade beschikbaar. Eerder heeft Rijkswaterstaat de schade door landelijke invoering van de maximumsnelheid van 130 kilometer per uur gewaardeerd op 34 à 42 miljoen euro per jaar. Deze schatting was gebaseerd op schadefuncties voor stikstofdioxide en PM₁₀. Als wordt uitgegaan van de schadelijkheid van roet in plaats van die van stikstofdioxide en PM₁₀, dan zal het

gezondheidsverlies kleiner zijn. Dat komt doordat het grootste deel van de meest schadelijke, kleine deeltjes zich minder ver van een weg verspreiden en doordat weinig mensen wonen in de buurt van snelwegvakken waar de maximumsnelheid is verhoogd tot 130 kilometer per uur. Dat betekent echter ook dat de gezondheidsschade groter is als de rijnsnelheid op de ringwegen rond de grote steden wordt verhoogd, zoals in 2012, toen de maximumsnelheid rond Rotterdam en Amsterdam werd verhoogd van 80 naar 100 kilometer per uur.

Het verhogen van de maximumsnelheid op de rijkswegen heeft niet alleen gevolgen voor de volksgezondheid, er zijn ook andere (vooral private) voordelen en publieke nadelen. De private voordelen bestaan uit een kortere reistijd en extra rijplezier, verkregen tegen extra brandstofkosten. De publieke nadelen bestaan uit gezondheidsschade door extra luchtvervuiling, en uit extra geluid, extra CO₂-uitstoot en waarschijnlijk meer en zwaardere verkeersongevallen doordat de snelheidsverschillen tussen weggebruikers toenemen (SWOV 2012). Dit laatste is recent bevestigd door analyses van in 2015 geregistreerde ongevallen. Daaruit concludeerde de minister van IenM dat het risico op een dodelijk ongeluk in 2015 het hoogst was op 130 kilometerwegen (IenM 2016), maar dat er geen eenduidige verklaring is te geven voor het toegenomen aantal doden op rijkswegen.



Gemeentelijke milieuzones niet gesteund door Rijksoverheid

Diverse gemeenten willen de luchtkwaliteit in hun binnenstad verbeteren door milieuzones in te stellen. Deze zones zijn verboden voor voertuigen met relatief vuile uitlaatgassen, zoals oude dieselauto's en bestelbusjes. Het instellen van deze milieuzones draagt nauwelijks bij aan de verlaging van de stikstofdioxideconcentraties; in Utrecht zou de reductie gemiddeld 0,024 microgram per kubieke meter (<0,1 procent) bedragen (Stratus 2015). Het effect op de roetconcentraties is groter omdat die deeltjes zich minder ver verspreiden. In drukke straten kan de roetconcentratie daardoor afnemen met 0,15 tot 0,25 microgram per kubieke meter (Wesseling et al. 2015). Eerste metingen van TNO in Utrecht hebben echter nog geen hard bewijs opgeleverd dat de gedaalde roetconcentratie is toe te schrijven aan de ingestelde milieuzone (Eijk & Voogt 2016). Als nader onderzoek uitwijst dat milieuzones ertoe leiden dat de blootstelling aan roet afneemt, kunnen ze de gezondheid van bewoners in de binnensteden helpen verbeteren, zeker voor de komende vijf tot tien jaar, zolang motorvoertuigen nog veel fijnstof (vooral roet) produceren. Om dezelfde reden kan het beperken van het gebruik van brom- en snorfietzen, motoren en houtkachels in dichtbevolkte gebieden verder bijdragen aan de gezondheid van omwonenden.

De Rijksoverheid ondersteunt deze maatregelen echter niet. Een meerderheid in de Tweede Kamer verzocht de minister van Infrastructuur en Milieu (IenM) de grondslag in het verkeersreglement voor gemeentelijke milieuzones voor vrachtauto's niet uit te breiden naar bestel- en personenauto's (Rijksoverheid 2015). Het gevolg is dat Utrecht en Rotterdam het verbodsbord voor personenauto's gaan toepassen en met een onderbord aangeven voor welke auto's dit geldt. Het bestaande milieuzonebord blijft dus alleen gelden voor vrachtauto's. Dat kan verwarrend zijn voor automobilisten en de naleving van de regel bemoeilijken. Ten aanzien van houtkachels voert het Rijk een

Diverse gemeenten willen de luchtkwaliteit in hun binnenstad verbeteren door milieuzones in te stellen. Deze zones zijn verboden voor voertuigen met relatief vuile uitlaatgassen, zoals oude dieselauto's en bestelbuses.



stimulerend beleid met de SDE+-subsidie, die het gebruik van hernieuwbare energie bevordert. Meer biomassaverbranding in houtkachels verhoogt echter de uitstoot van verbrandingsaerosol in woonwijken, waardoor de lokale luchtkwaliteit verslechtert. De GGD en het Longfonds dringen daarom aan op extra regels die het gebruik van houtkachels ontmoedigen om de luchtkwaliteit te verbeteren (Longfonds 2015).

Verdere reductie fijnstofuitstoot is mogelijk

Om de gezondheidsschade verder te beperken verdient een beleid de voorkeur dat de blootstelling aan zowel PM₁₀, PM_{2,5} als het veel kleinere verbrandingsaerosol (roet) verder terugdringt. Het ligt voor de hand dit op Europees niveau op te pakken met een voortgaande aanscherping van de emissie-eisen aan voertuigen en grote vuurhaarden en een versnelde verduurzaming van het energiesysteem. Dit zijn doorgaans traag verlopende processen, waarop Nederland beperkt invloed heeft. Ook richt normstelling zich alleen op nieuwe motoren die op de markt komen, waardoor het lang duurt voordat vaar- en voertuigen schoner zijn. De Rijksoverheid heeft echter mogelijkheden om met nationale maatregelen de luchtkwaliteit sneller verder te verbeteren en de gezondheidsschade verder te beperken, bijvoorbeeld door te stimuleren dat oude verbrandingsmotoren (in auto's, brommers of binnenvaartschepen) en oude houtkachels worden vervangen door nieuwe, schonere typen. Ook verhoging van het aandeel auto's zonder verbrandingsmotor (dat wil zeggen elektrische auto's of auto's op waterstof) zal een positief effect hebben op de luchtkwaliteit, zeker op de binnenstedelijke wegen.

5.3 Geluid

Naast luchtverontreiniging is geluid een voor de gezondheid belangrijke milieufactor. Blootstelling aan geluid kan hinder en slaapverstoring veroorzaken en verhoogt mogelijk de kans op hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten. Daarnaast kan langdurige blootstelling aan vliegtuiggeluid leiden tot een verminderde leesvaardigheid bij schoolkinderen (Van Kempen et al. 2005). De belangrijkste bronnen van geluidshinder zijn het wegverkeer (bromfietsen, motoren, vrachtauto's), vliegverkeer en burens. Brommers en scooters worden van alle geluidsbronnen als het meest hinderlijk ervaren. Ze zijn ook de belangrijkste bron van slaapverstoring, samen met personenauto's en contactgeluiden van de burens (Van Poll et al. 2011). Een aantal gemeenten subsidieert

al enkele jaren de overstap naar een e-scooter voor het woon-werkverkeer of bij bedrijfsmatig gebruik, bijvoorbeeld door maaltijdbezorgers. Hiermee zorgen ze ervoor dat de geluidshinder door brommers en scooters afneemt en verbeteren ze gelijktijdig de luchtkwaliteit doordat het aantal zeer vervuilende tweetaktmotoren afneemt. Maatregelen zoals de aanleg van geluidsschermen en ZOAB (stiller asfalt) hebben ervoor gezorgd dat de geluidshinder en de slaapverstoring langs de rijkswegen is afgenomen. Dit effect wordt echter deels tenietgedaan door de toename van het wegverkeer, door zwaardere auto's en door verhoging van de maximumsnelheid op diverse snelwegtrajecten. Vanaf 1986 wordt geluidssanering toegepast om de hoogste geluidsbelasting weg te nemen. Door sanering van wegen en gebouwen (gevelisolatie) daalt de geluidsbelasting in woningen doorgaans met enkele decibellen terwijl het effect van een snelheidsverhoging in de orde grootte van 0,3 decibel ligt. De sanering zou in 2010 moeten zijn afgerond, maar tot en met 2014 is slechts 44 procent (263.000) van de woningen gesaneerd. Met de huidige budgetten is nog 45 jaar nodig om de geluidsbelasting bij alle 594.000 aangemelde woningen te saneren (Van Beek et al. 2015). Op snelwegen wordt geluid hoofdzakelijk veroorzaakt door bandengeruis. Internationale regels voor stillere auto's en banden hebben nog niet geleid tot lagere geluidsniveaus langs de wegen terwijl de nationale geluidsregelgeving hierop wel had geanticipeerd (Van Beek et al. 2015). Net als bij luchtkwaliteit worden technische innovaties die auto's stiller maken, deels tenietgedaan door de volumegroei van het autoverkeer en een verschuiving naar zwaardere typen auto's. De overgang naar meer auto's zonder verbrandingsmotor verlaagt de geluidsbelasting, vooral binnen steden en dorpen.



In 2012 heeft een belangrijke wijziging plaatsgevonden in het geluidbeleid. Vanaf dat moment kregen rijkswegen (wegvakken) een 'geluidsproductieplafond'. Dit plafond normeert de maximaal toegestane geluidsproductie die een weg mag voortbrengen op referentiepunten, gelegen aan weerszijden van de weg. Zodra overschrijdingen van het plafond zijn geconstateerd, dient de wegbeheerder maatregelen te nemen om de geluidsproductie voldoende te reduceren. Dat lukt (nog) niet; van de 25 in 2013 geconstateerde overschrijdingen waren er in 2014 slechts twee opgelost. Ook om de geluidsoverlast door het railverkeer te beperken is – bij de hoofdspoorwegen – het systeem van geluidsproductieplafonds ingevoerd. De geluidsoverlast door treinen is de afgelopen jaren afgenomen door de introductie van stillere treinen en verbeterde spoorconstructies. In 2017 worden het 'Actieplan omgevingslawaai voor druk bereden spoorwegen' en de effecten van de maatregelen geëvalueerd door publicatie van een nieuwe geluidkaart (de vorige stamt uit 2011). ProRail maakt jaarlijks een nalevingsrapport; de laatste over 2014. Op 90 procent van de handhavingspunten bleef de geluidsproductie in 2014 onder het plafond. Langs 37 kilometer spoor (0,6 procent) werd het plafond overschreden (voornamelijk op het traject Winterswijk-Zwolle).

Geluid(shinder) komt de laatste jaren ook veelvuldig voor bij geplaatste windturbines. Omwonenden maken onder andere vanwege de geluidsoverlast bezwaar tegen de plaatsing van deze turbines. Ervaren geluidshinder door windturbines wordt niet systematisch gemonitord. In een studie naar dergelijke overlast constateren Van den



Brommers en scooters worden van alle geluidsbronnen als het meest hinderlijk ervaren. Ze zijn daarnaast ook een belangrijke bron van luchtvervuiling.

Berg et al. (2008) overigens dat omwonenden die tevens financieel profijt van de turbines hebben, minder overlast ervaren.

Geluidshinder is meer dan decibellen

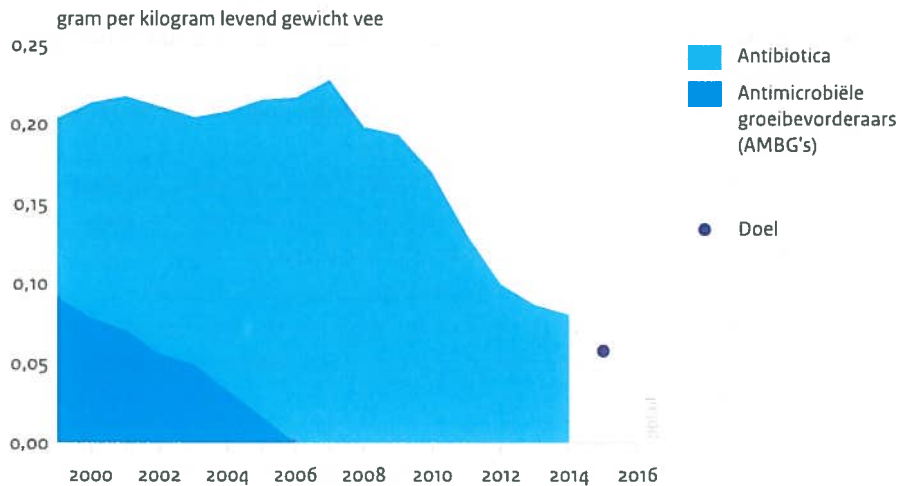
In 2012 zijn de beleidsdoelen voor geluidshinder vervangen door doelen voor decibellen (dB's). De invloed van geluid op de gezondheid wordt echter meer bepaald door de mate van hinder die mensen ervaren, dan door de blootstelling aan decibellen. Hierbij geldt 'hoe meer decibellen, hoe meer mensen gemiddeld hinder ervaren'. Daarnaast speelt een groot aantal niet-akoestische factoren een rol, zoals het kunnen uitoefenen van invloed op de geluidsbron. Uit het oogpunt van welbevinden lijkt de ervaren geluidshinder daarom een betere maatstaf dan het aantal decibellen (Van den Berg 2014). Volgens gegevens van het CBS daalt de gevelbelasting in decibellen inderdaad, maar neemt de ervaren geluidshinder eerder toe dan af. Recente cijfers over geluidshinder na 2011 ontbreken echter omdat de overheid sindsdien geen doel voor geluidshinder meer hanteert en het CBS die gegevens bijgevolg niet meer verzamelt. De 'Inventarisatie verstoring', die elke vijf jaar wordt gehouden, is niet geschikt om historische ontwikkelingen te beoordelen. Voor de inventarisatie over 2008 (Van Poll et al. 2011) werd een nieuwe methode gehanteerd, waardoor vergelijking met eerdere jaren onmogelijk is. In 2016 wordt een nieuwe inventarisatie verwacht.

De Omgevingswet zal de gemeenten meer ruimte bieden om, afgewogen tegen andere belangen, meer omgevingsgeluid toe te staan. De GGD-en pleiten juist voor strengere in plaats van soepeler normen om de rust in en bij de woning en daarmee ook de gezondheid te bevorderen (GGD 2015). Meer afwegingsruimte voor gemeenten zou kunnen bijdragen aan een afname van de hinder, mits gemeenten daarbij ook rekening houden met niet-akoestische factoren van geluidshinder zoals het hebben van invloed op, en betrokkenheid bij, de veroorzakers van geluid.

5.4 Biologische gezondheidsrisico's

De laatste jaren is er opnieuw aandacht voor gezondheidsrisico's als gevolg van de verspreiding van ziekmakende virussen en bacteriën. Deze verspreiding via het milieu is voor een deel toe te schrijven aan de toenemende internationale vervoers- en transportbewegingen, en door activiteiten in onze lokale leefomgeving, in het bijzonder

Figuur 5.2
Antibioticagebruik veehouderij



Bron: FIDIN, MARAN-2015

door de intensieve veehouderij. De uitbraak van Q-koorts rond geitenhouderijen in Noord-Brabant, waardoor in de jaren 2008 en 2009 enkele duizenden mensen werden geïnfecteerd (Roest et al. 2011), is hiervan een voorbeeld.

Het gebruik van antibiotica in de intensieve veehouderij wordt in verband gebracht met een toenemende antibioticaresistentie bij bacteriën. Een direct risico vormen resistente bacteriën die via voedsel, drinkwater, direct contact of via het milieu overdraagbaar zijn naar de mens, die daarvan ziek kan worden. Het risico van via voedsel overdraagbare besmetting neemt toe naarmate de hygiëne in de keuken meer te wensen overlaat. Voorbeelden zijn salmonella en campylobacter. De MRSA-bacterie (ook wel ziekenhuisbacterie genoemd) veroorzaakt infecties die moeilijk behandelbaar zijn. MRSA is namelijk ongevoelig voor de zogenoemde betalactam-antibiotica, die belangrijk zijn voor de behandeling van ernstige infecties. Ongeveer 10 tot 15 procent van het aantal humane MRSA-infecties betreft de veegerelateerde variant van MRSA. Dit aandeel is duidelijk hoger dan in andere Europese landen (Van Cleef et al. 2011). Deze veegerelateerde variant is minder besmettelijk dan de 'gewone' MRSA-bacterie (Gezondheidsraad 2015). Besmetting komt vooral voor bij personen die direct contact hebben met besmet vee; buiten deze groep komt de veegerelateerde MRSA zelden voor. In een recente studie bleek dat ruim 60 procent van de veehouders is besmet met de MRSA-bacterie, evenals ongeveer 10 procent van hun gezinsleden (Van Cleef 2016).

Het antibioticagebruik in de veehouderij is tussen 2009 en 2013 snel gedaald, maar in 2014 en 2015 gemiddeld nauwelijks nog afgenomen (figuur 5.2). Ten opzichte van het referentiejaar 2009 is de verkoop van antibiotica voor veterinair gebruik in 2015 met bijna 60 procent gedaald; het doel is een reductie van 70 procent in 2015. Ook de variatie



in het gebruik is afgenomen, hoewel er nog aandachtgebieden zijn waar maar weinig is verbeterd. In 2014 en 2015 zijn de voor de volksgezondheid kritische middelen nog maar zeer beperkt toegepast bij kalveren, rundvee, varkens en vleespluimvee. Het gebruik van deze middelen is verder afgenomen en nadert de streefwaarde van nul. Het expertpanel van de Autoriteit Diergeneesmiddelen stelt echter vast dat deze kritische middelen vooral in andere, niet-gemonitorde diersectoren worden ingezet, bijvoorbeeld voor konijnen, paarden, honden en katten (SDa 2015, 2016).

Ook de lozing van onvoldoende gezuiverd afvalwater uit zorginstellingen kan bijdragen aan de verspreiding van resistente bacteriën (Staatsen et al. 2016). Voor endotoxinen (schadelijke bestanddelen van bacteriën) heeft de Gezondheidsraad een adviesnorm voor blootstelling van de bevolking opgesteld (maximaal 30 Endotoxin Units per kubieke meter). Endotoxinen verspreiden zich door de lucht door zich te binden aan secundair fijnstof, dat in het landelijk gebied vooral ontstaat door chemische reacties met ammoniak uit de veehouderij.

Niet alleen de intensieve veehouderij maar ook klimaatverandering kan leiden tot extra biologische gezondheidsrisico's. Veranderingen in temperatuur, vochtigheid en neerslag beïnvloeden de geografische verspreiding, vestiging en overdracht van vectoren (tussengastheren zoals een muskiet of een teek) die ziekteverwekkers kunnen overdragen (Braks et al. 2014; Huynen et al. 2008). Het is niet uitgesloten dat dit leidt tot meer vectorgebonden infectieziekten in Nederland (Hoeymans et al. 2010; Huynen et al. 2008). Doordat de gemiddelde temperatuur toeneemt, sterft een kleinere fractie van de tekenlarven en -nimfen in de winter en kan de volwassen teek langer op zoek naar een gastheer en zich zo beter voortplanten, waardoor de tekenpopulaties groter worden. Tekenen die met de *Borrelia*-bacterie (veroorzaker van de ziekte van Lyme) zijn besmet, kunnen zo meer mensen besmetten. In 2014 kwam de ziekte van Lyme in Nederland naar schatting 25.000 keer voor (Zomer et al. 2015). Verder leidt een langer en sterker pollenseizoen tot een toename van allergieën en hooikoorts (Van Vliet 2008). De verspreiding van de eikenprocessierups heeft geleid tot jaarlijks ongeveer 80.000 mensen met gezondheidsklachten, vooral aan de huid en, in minder mate, aan ogen en luchtwegen (Jans & Franssen 2008). De huisstofmijt krijgt meer kansen in huizen die vochtig zijn door wateroverlast. Mensen die in vochtige huizen wonen, hebben daardoor vaker last van luchtwegklachten (Huynen et al. 2008). De kans dat zich in de toekomst door klimaatverandering een grootschalige malaria-epidemie in Nederland voordoet, is overigens erg klein (Braks & De Roda Husman 2013). In warme zomers treden in recreatiewater mogelijk meer gevallen van infecties op door de toename van bacteriën die wondinfecties en/of oorontsteking veroorzaken (De Roda Husman & Schets 2010).

5.5 Voorbij een milieugezondheidsrisicobenadering

In het milieubeleid heeft de nadruk steeds gelegen op het beteugelen van gezondheidsrisico's, zo blijkt uit het eerste deel van dit hoofdstuk. Ook in de brief *Modernisering Milieubeleid* van voormalig staatssecretaris Mansveld draait het bij

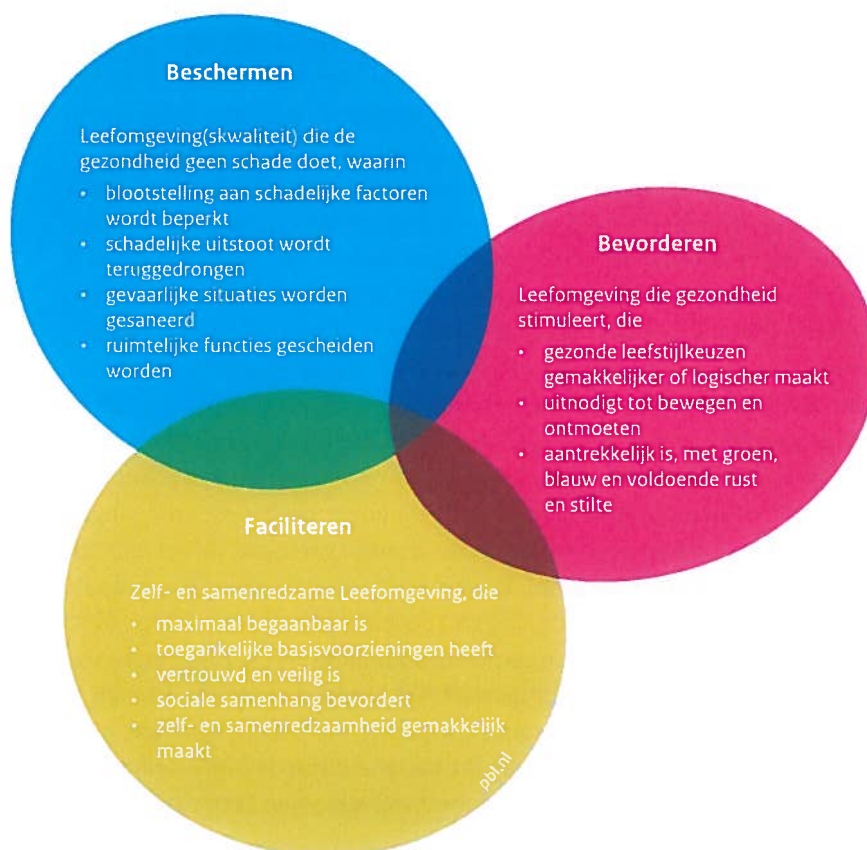
volksgezondheid vooral om *bescherming* en veel minder om het *versterken* van aspecten van de leefomgeving die de gezondheid bevorderen (IenM 2014). Het beschermingsdenken vormt historisch gezien een sterk paradigma. Tot het einde van de negentiende eeuw was de stad letterlijk een levensgevaarlijke plek. Met de aanleg van riolen en systemen voor drinkwatervoorziening aan het einde van de negentiende eeuw zijn zeer grote gezondheidsverbeteringen gerealiseerd, waardoor vooral de zuigelingen- en kindersterfte drastisch afnam. Regels en toezicht op het gebied van voeding, woningbouw, arbeidshygiëne, veiligheid, milieu en allerlei consumentenproducten hebben de negatieve invloed van de fysieke omgeving op onze gezondheid verder teruggedrongen. Het resultaat mag een klein wonder heten: was rond 1850 de helft van een jaargang Nederlanders op 37-jarige leeftijd al overleden, in de eerste jaren van de naoorlogse opbouw was die mediane sterfteleeftijd meer dan verdubbeld. In de negentiende eeuw kon gemakkelijk drie kwart van ziekte en sterfte worden toegeschreven aan omgevingsfactoren, op dit moment variëren schattingen van enkele tot een tiental procenten van het totale jaarlijkse gezondheidsverlies (De Hollander 2004; RIVM 2014). Onder invloed van de almaar toenemende levensverwachting en welvaart veranderen de opvattingen over gezondheid en gezondheidsbedreigingen. Zo is de vraag wat precies onder gezondheid moet worden verstaan, al niet eenduidig te beantwoorden (Gezondheidsraad 2010). Bij veel omgevingskwesties die nu spelen, gaat het vaak ook om negatieve beïnvloeding van de leefbaarheid, om hinder, overlast of de ervaring van gezondheidsbedreigingen (hoogspanningslijnen, zendmasten voor mobiele telefonie of windmolens). Hierbij zijn het niet zozeer de feitelijke kansen op gezondheidsschade maar veel eerder morele aspecten als het onvrijwillige, niet-wederkerige karakter, de onbillijkheid of onrechtmatigheid van de blootstelling die de bezorgdheid van omwonenden bepalen (onder andere Van Eeten et al. 2012; De Hollander 2012; Kruize et al. 2015).



Het beschermingsparadigma kende in de jaren zeventig, tachtig en negentig een opleving om het milieubederf als gevolg van de snelle, naoorlogse industrialisatie te beheersen. Op dit gebied is met het milieubeleid, door gebruik van (deels uit Europa afkomstige) regelgeving, veel bereikt. De laatste jaren verbreedt het perspectief van onderzoekers en beleidsmakers zich van bescherming naar *gezondheidsbevordering* in de stad: afwisseling van bebouwing met groen, plekken met rust (stilte) en verkoelend water, aantrekkelijke en gevarieerde openbare ruimten die uitnodigen tot bewegen, spelen, sport, gezond eten en het ontmoeten van buurtgenoten, een breed voorzieningenaanbod en maximale (fiets- en openbaarvervoer)bereikbaarheid (Gezondheidsraad 2012; KC-HUL 2015; zie ook figuur 5.3). Dit perspectief sluit aan bij de aandacht voor leefstijl als belangrijkste oorzaak van vermijdbaar gezondheidsverlies. Leefstijlkeuzes die mensen maken, hebben de grootste invloed op de gezondheid. Zo zijn rook- en drinkgedrag verantwoordelijk voor zo'n 13 respectievelijk 3 procent van de totale ziektelast. Er zijn aanwijzingen dat de leefomgeving van invloed kan zijn op deze keuzes; denk aan de ongezonde voedselomgevingen met een groot aanbod van goedkoop fastfood (Poelman et al. 2015). Ook een tekort aan beweging (zo'n 4 procent) heeft een duidelijk negatieve invloed (RIVM 2014). De inrichting van de omgeving, zowel

Figuur 5.3

Perspectieven op gezonde leefomgeving



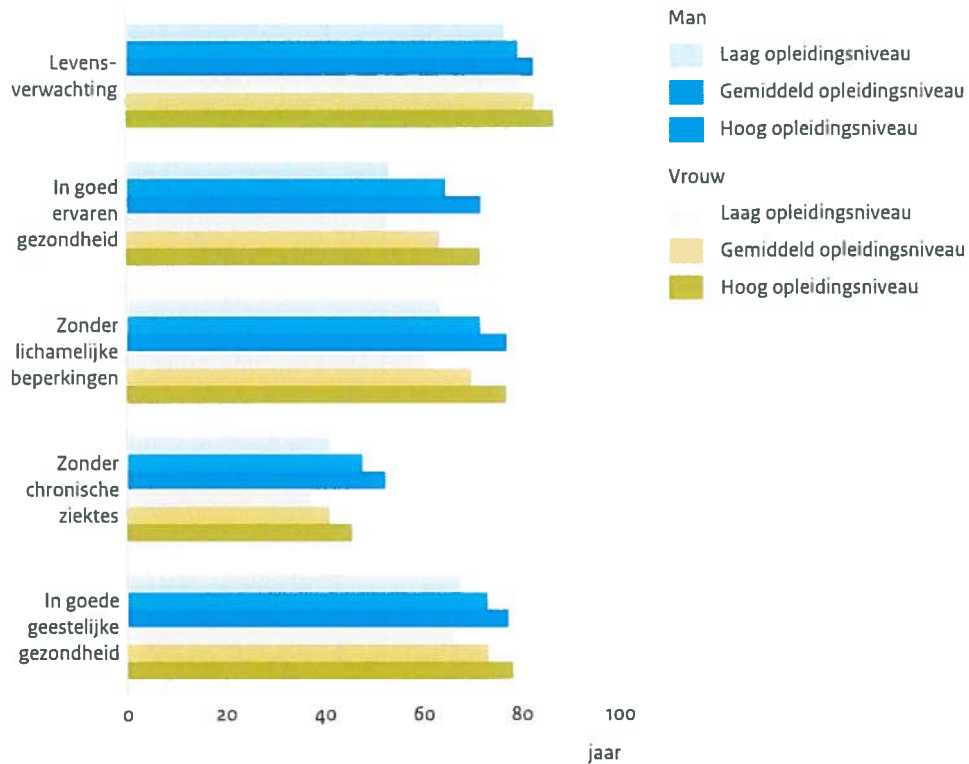
Bron: PBL

binnen- als buitenshuis, kan op allerlei manieren uitnodigen tot bewegen, of juist niet (KC-HUL 2015).

Ruimtelijke uitsortering van gezondheidsverschillen

Met die nadruk op leefstijl is gezondheid niet direct gekoppeld aan milieukwaliteit. Dat betekent echter niet dat de ruimtelijke invalshoek van gezondheid volledig verdwijnt. Zo rapporteert het RIVM sinds het begin van de jaren negentig grote verschillen tussen de gezondheid van kansrijke en kansarme Nederlanders. Gemiddeld is de gezondheid van Nederlanders met weinig opleiding en een laag inkomen op vrijwel alle fronten slechter dan die van Nederlanders die wel een opleiding hebben genoten, of het nu gaat om het vóórkomen van (chronische) ziekten, arbeidsongeschiktheid of het ervaren van een mindere gezondheid (De Hollander et al. 2006; Mackenbach 2006). Mensen in de laagste sociaaleconomische klasse leven gemiddeld zo'n zes jaar korter dan mensen uit de hoogste klasse; ze krijgen bovendien gemiddeld zo'n vijftien jaar eerder te maken met beperkingen van chronische ziekten, zie figuur 5.4 (RIVM 2014).

Figuur 5.4
Gezonde levensverwachting naar opleidingsniveau, 2011 – 2014



Bron: CBS

Dergelijke verschillen worden ook teruggevonden in de mate waarin mensen roken en alcohol gebruiken, de aanwezigheid van (ernstig) overgewicht, zorggebruik (huisarts) of het mijden van preventieve zorg.

In de recente literatuur wordt vaak gewezen op het belang van zogenoemde gezondheidsvaardigheden: het vermogen 'van individuen om informatie over gezondheid te verkrijgen, te begrijpen, te beoordelen en te gebruiken bij het nemen van beslissingen die van belang zijn voor de gezondheid'. Deze vaardigheden kunnen variëren van het stoppen met roken, het tijdig naar de huisarts gaan tot het begrijpen van de bijsluiter (Gezondheidsraad 2011), en zijn vaak gekoppeld aan sociaal-economische status. Deze 'sociaal-culturele' verschillen in gezondheid zijn bijna één op één terug te zien in ruimtelijke verschillen tussen buurten (zie de eerste RIVM-rapporten: Van der Lucht & Verkleij 2002; Verkleij & Verheij 2003).

Veruit het belangrijkste mechanisme is *uitsortering*: in sociaaleconomisch opzicht kwetsbare groepen zijn vaak aangewezen op goedkope, sociale woningbouw. Fysiek-ruimtelijk, maar vooral in sociaal opzicht zijn deze wijken in het algemeen minder aantrekkelijk. Er wonen relatief veel immigranten, langdurig werklozen en kansarmen,

ook omdat succesvolle gezinnen – die vaak een actieve bijdrage aan de samenleving leveren – verhuizen naar ‘betere buurten’. Sociale cohesie, zelf- en samenorganiserend vermogen kunnen daardoor niet floreren, wat doorwerkt in het welzijn van mensen en hun vermogen om gezond te leven (De Vos 2015). Dit leidt tot gezondheidsachterstanden die hardnekkig zijn en zullen blijven, zeker nu zelf- en samenredzaamheid een belangrijk uitgangspunt is bij de zogenoemde transitie van het zorgstelsel.

Verschuivende definitie van gezondheid

Rond 2040 zal ruim een kwart van de bevolking (4,6 miljoen mensen) ouder zijn dan 65 jaar, zal het aantal 75-plussers bijna zijn verdubbeld (tot 1,7 miljoen) en het aantal 85-plussers bijna verdrievoudigd (tot 0,8 miljoen). Met de leeftijd neemt het aandeel personen met een als slecht ervaren gezondheid en ernstige beperkingen toe, boven de 75 jaar gebeurt dat nog wat sneller. Ook het aantal alleenwonenden neemt snel toe; zij zijn beduidend kwetsbaarder dan paren (SCP 2011). Deze opdoemende nieuwe gezondheidswerkelijkheid heeft geleid tot nieuwe opvattingen over wat precies onder gezondheid moet worden verstaan. Stond bij de oude definitie de afwezigheid van ziekte of gebrek nog voorop (WHO 1948), in het beschermingsparadigma gaat het erom de effecten van verontreiniging op de gezondheid zoveel mogelijk te beperken, met name door de emissies terug te dringen.

Volgens een definitie die uitgaat van de afwezigheid van ziekte of gebrek zou ongeveer de helft van de Nederlandse bevolking patiënt zijn, in ieder geval veel ouderen. Daarom ligt er in nieuwe opvattingen van gezondheid meer nadruk op *veerkracht* en *zelfredzaamheid* van mensen: ‘Gezondheid als het vermogen zich aan te passen en een eigen regie te voeren, in het licht van de fysieke, emotionele en sociale uitdagingen van het leven’ (Huber et al. 2011). Hiermee verschuift ook het paradigma voor het gezondheidsbeleid gekoppeld aan de fysieke leefomgeving. Wat dit precies betekent voor de inrichting van de leefomgeving en hoe deze precies faciliterend kan zijn voor die veerkracht, zelf- en samenredzaamheid, is nog onderwerp van onderzoek (RVS 2015).

5.6 Nieuwe prioriteiten in leefomgevingsbeleid

De door (zeer) ouderen ervaren ongezondheid, beperkingen of gebrek aan maatschappelijke participatie houdt gelukkig geen gelijke tred met de toename van vaak meervoudige chronische aandoeningen. Ook is de ‘babyboom’-generatie relatief welvarend en hoger opgeleid, waardoor toekomstige ouderen vermoedelijk beter in staat zijn om met chronische aandoeningen om te gaan dan de huidige generatie ouderen, bijvoorbeeld door hun zorg zelf te regelen (RIVM 2014). Toch zullen de kwetsbaarheid en de afhankelijkheid in deze snel groeiende groep consequenties hebben voor de noodzakelijke zorg en voor de gewenste inrichting van de leefomgeving, inclusief de woning (Nivel 2014; RVS 2015;). Zelfredzaamheid staat hierbij centraal: ouderen blijven zo lang mogelijk zelfstandig wonen en moeten zich daarbij zolang mogelijk redden met algemene voorzieningen voordat naar ‘duurdere’ individuele ondersteuning wordt gekeken. Het beleid gaat daarbij – al dan niet impliciet – uit van



Er is in toenemende mate aandacht voor een gezondheidsbevorderende inrichting van de leefomgeving.



de gedachte dat mensen meer voor elkaar kunnen gaan regelen en doen, niet alleen familie, vrienden, kennissen of vrijwilligers, maar ook buurtgenoten: het ideaal van de participatiesamenleving. Ouderen die minder hoog zijn opgeleid en in relatieve armoede in minder 'leefbare' wijken met weinig sociale samenhang wonen, vormen een aandachtsgroep. Bij hen is regie voornamelijk een onhaalbaar concept, en dreigt bij een afnemende gezondheid uitsluiting en sociaal isolement (SCP & WRR 2014). Een veelbelovende aanpak lijkt het bevorderen van de 'redzaamheid' op het niveau van buurten. Daaraan zitten zowel fysieke, sociale als technologische aspecten. Een 'zelfredzame' leefomgeving is in ieder geval maximaal begaanbaar ('bewandelbaar') – binnen de woning, van de woning naar de straat en terug –, heeft toegankelijke basisvoorzieningen, duidelijk gemarkeerde en gescheiden fiets- en looproutes, is auto- en vrachtverkeerluw, aantrekkelijk groen en blauw, heeft een netwerk van zit-, rust- en oversteekplekken en sanitaire voorzieningen – zoveel mogelijk goed verlicht, duidelijk gemarkeerd en zonder obstakels (Bottenheft & van Staalduinen 2014; Kamphuis et al. 2015; RVS 2015). Naarmate mensen ouder worden, is het gevoel van controle over de publieke ruimte vaak essentieel: ze moeten zich vertrouwd en veilig voelen op straat, gemakkelijk weten waar ze zich bevinden (markering, gebouwen met identiteit) en de zekerheid hebben van toegankelijk, gemakkelijk openbaar vervoer. Om steunnetwerken op te bouwen moeten mensen elkaar wel tegen kunnen komen. Aantrekkelijke, schone, als veilig ervaren loopbuurten met veel open publieke ruimten, ontmoetingsplekken en menging van functies bevorderen de korte contacten, de vluchtige herkenning en een algehele vertrouwdheid. Korte ontmoetingen, hoe oppervlakkig ook, verhogen het welbevinden en het gevoel op zijn plek te zijn en zijn goed tegen eenzaamheid (SCP 2011). Het ligt voor de hand dat een ruimtelijke inrichting die de sociale samenhang bevordert, ook kan bijdragen aan de participatiesamenleving, al is daarvoor nog niet veel proefondervindelijk bewijs.

Gezondheidsbevorderende inrichting niet hetzelfde als gezondheidsfaciliterende inrichting

Naast de opgave om bij de fysieke inrichting aandacht te hebben voor de zelfredzaamheid van een vergrijzende bevolking, vormen de sociaaleconomische gezondheidsverschillen door uitsortering een urgente opgave. De buurt is daarbij niet zozeer *oorzaak* als wel *vindplaats* van (gezondheids)achterstanden. Het paradigma van de gezondheidsbevorderende leefomgeving wordt veelal vertaald naar het aantrekkelijk maken van de stedelijke leefomgeving door meer en toegankelijker

groen en blauw, ontmoetingsplaatsen, voorzieningen voor sport en ontspanning. Op zich zal dit grote baten hebben, zoals stijgende vastgoedprijzen in populaire steden. Ruimtelijke analyses laten evenwel zien dat in het verleden 'gezondheidsbevorderende leefomgevingskwaliteiten' vooral zijn neergeslagen in wijken waar gezondheid(sgedrag) en gezondheidsvaardigheden toch al redelijk op orde zijn (De Hollander et al. 2006; Leefbarometer: <http://www.leefbaarometer.nl>). Het is zelfs niet uit te sluiten dat ze via zogenoemde gentrificatie verdere uitsortering uitlokken (Musterd et al. 2015).

De vergrijzing – die voorlopig nog wel een halve eeuw aanhoudt –, de zorgtransitie en het toenemende belang van IT in de zorg maken het de moeite waard om bij het omgevingsbeleid ook aandacht te besteden aan een leefomgeving die de zelf- en samenredzaamheid, en de eigen regie en zorg van de burger *faciliteert*. De daarmee te winnen gezondheid ligt misschien wel in dezelfde orde grootte als de nog te behalen winst van gezondheidsbescherming en -bevordering, maar laat zich door de veranderende betekenis van gezondheid lastiger in rekensommen uitdrukken (Gezondheidsraad 2011).

Noten

- 1 Daarnaast zorgt het luchtbeleid voor reductie van de uitstoot van verzurende en vermestende stoffen en heeft het doorwerking in de uitstoot van broeikasgassen. Deze aspecten komen in andere hoofdstukken aan de orde.
- 2 PM_{2,5} is een deelverzameling van PM₁₀ en is een aanduiding voor alle deeltjes in de lucht met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer, ongeacht de chemische samenstelling.



Mobiliteit

Hoofdpunten

- De bereikbaarheid van werkplekken is de laatste jaren licht toegenomen. Dat komt vooral doordat ontwikkelingen in bevolkings- en werkgelegenheidsgroei ervoor hebben gezorgd dat er, voor de gemiddelde Nederlander, steeds meer banen binnen een bereisbare afstand liggen. Dit geldt vooral in de steden en in het bijzonder de noordvleugel van de Randstad (Amsterdam/Utrecht).
- Het aantal banen en inwoners groeit sneller op snelweglocaties dan op plekken die zowel voor de auto als het openbaar vervoer goed bereikbaar zijn (multimodale knooppunten). Ondanks het rijksbeleid dat in principe multimodale knooppunten stimuleert, blijkt de praktijk dus weerbarstig. Hierdoor worden (reeds drukke) snelwegen steeds zwaarder belast en worden investeringen in OV(-knooppunten) beperkt benut. Meer prikkels voor integrale planvorming, bijvoorbeeld door ontschotting van de MIRT-gelden, bieden kansen om mobiliteitsbeleid en ruimtelijk beleid in de toekomst beter op elkaar af te stemmen.
- Naar verwachting groeit zowel de internationale luchtvaart als de internationale scheepvaart de komende jaren snel. Dit heeft aanzienlijke gevolgen voor de CO₂-uitstoot. Deze sectoren worden namelijk niet heel snel zuiniger. En emissies van internationale scheepvaart en luchtvaart vallen buiten internationale broeikasgasemissieafspraken en worden daarom ook niet meegenomen in de nationale doelen. Hierdoor komt een steeds groter aandeel van de uitstoot van broeikasgassen voor rekening van de scheep- en luchtvaart, zowel in relatieve als in absolute zin. Een actievere rol van de Europese Commissie is gewenst om binnen afzienbare termijn tot emissiereductie te komen.

Het vliegverkeer steeg gemeten in aantal kilometers per persoon tussen 1990 en 2010 relatief het sterkst van alle vervoerswijzen. Na de auto maken Nederlanders de meeste kilometers in het vliegtuig.



6.1 Inleiding

Mobiliteit is van vitaal belang voor het functioneren van de samenleving; voor mensen vormt het een middel om andere mensen te ontmoeten en om plekken te bereiken waar ze wonen, werken, winkelen of andere activiteiten ontplooiën. Een goed functionerend mobiliteitssysteem weet een balans te vinden tussen bereikbaarheid, betaalbaarheid en leefbaarheid. Dat betekent dat er veel plekken binnen zo kort mogelijke tijd kunnen worden bereikt, tegen acceptabele kosten voor alle groepen in de samenleving waarbij de (milieu)schade zoveel mogelijk wordt beperkt. In dit hoofdstuk beschrijven we eerst wat mobiliteit betekent voor de bereikbaarheid en voor de leefbaarheid (hoewel leefbaarheid een veel breder begrip is, gaan we hier vooral in op de verkeersemissies). Daarna gaan we in op wat het (nationale) beleid heeft gedaan om de bereikbaarheid te vergroten en negatieve gevolgen van mobiliteit voor de leefbaarheid te beperken.

6.2 Ontwikkelingen en trends

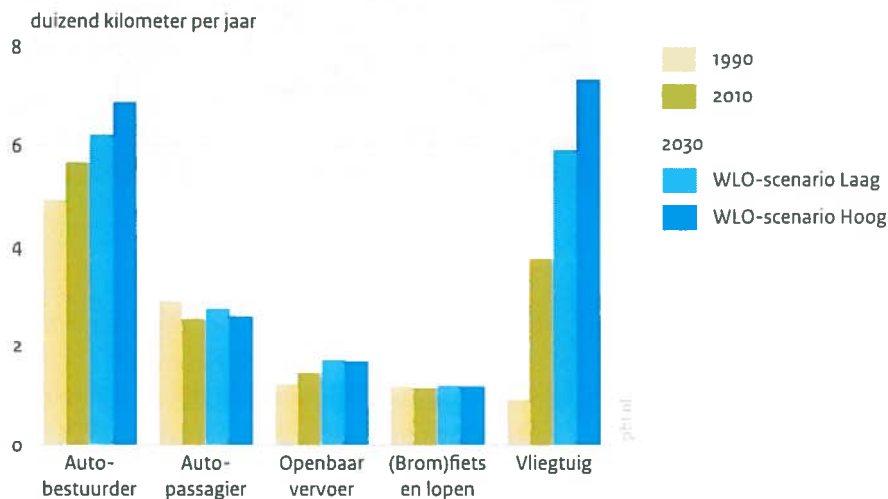
Bereikbaarheid is licht toegenomen

De afgelopen jaren is de bereikbaarheid van woon- en werkplekken licht toegenomen. Deze bereikbaarheid wordt bepaald door drie dingen. In de eerste plaats is nabijheid van belang: welk deel van de banen in Nederland is zo dichtbij gelegen, dat het binnen een acceptabele reistijd bereikbaar is. Deze nabijheid is tussen 1996 en 2015 met 2,5 procent toegenomen. Die toename komt vooral door de sterke bevolkingsgroei in de grotere steden sinds 2008, waardoor een groter deel van de bevolking een ruim aanbod van banen heeft in de omgeving. Bovendien is de werkgelegenheid in de noordvleugel van de Randstad (Amsterdam, Utrecht) gegroeid, waardoor meer mensen dichtbij meer banen wonen.

In de tweede plaats is reissnelheid van belang. Voor openbaar vervoer en auto is die al decennialang ongeveer hetzelfde.

Een derde aspect van bereikbaarheid heeft te maken met de mogelijkheid om met verschillende vervoerswijzen op de bestemming te komen: als een locatie alleen per auto bereikbaar is, is die plek minder goed bereikbaar dan een bestemming waar iemand ook met het openbaar vervoer of met de fiets kan komen. Sinds 1996 liggen er verhoudingsgewijs meer woningen dicht bij een oprit naar een snelweg en ook is er vaker (goed) openbaar vervoer in de buurt. De sterke opmars van de elektrische fiets zorgt voor een

Figuur 6.1

Mobiliteit per persoon per vervoerswijze

Bron: WLO

Tussen 1990 en 2010 zijn Nederlanders vooral veel meer met het vliegtuig gaan reizen. Naar verwachting zet deze ontwikkeling zich door.

toename van de actieradius van fietsers en heeft daardoor ook een positief effect op de bereikbaarheid. Doordat daarentegen de banengroei voor een belangrijk deel plaatsvond aan de stadsranden, zijn die banen vaak alleen goed met de auto bereikbaar, waardoor die werkplekken toch niet zo goed bereikbaar zijn.

Na de auto maken Nederlanders de meeste kilometers met het vliegtuig

We zien de afgelopen jaren een forse groei van het vliegverkeer, die in de toekomst zal doorzetten (zie figuur 6.1). Vooral vliegen voor het plezier (vakanties, familiebezoek) is sterk toegenomen. Het totale autogebruik is sinds 2008 min of meer gestabiliseerd. Wel nam in 2015 de verkeersomvang en de congestie op het hoofdwegennet weer toe door de aantrekkende economie en lagere olieprijs. In 2015 vielen er 621 doden in het wegverkeer. Dit is een stijging van 40 ten opzichte van het aantal doden in de jaren ervoor; zowel in 2013 als 2014 waren dat er 570. In 2014 (het meest recente cijfer) raakten naar schatting 20.700 personen ernstig gewond in het verkeer in Nederland. Ruim de helft van het aantal ernstig verkeersgewonden bestaat uit fietsers. Ouderen maken een steeds groter deel uit van de gewonden (SWOV 2015).

De meeste kilometers worden nu, maar ook in de nabije toekomst, met de auto afgelegd. Hoewel het autogebruik per persoon al jaren min of meer stabiel is, zitten vooral vrouwen vaker achter het stuur en 'passagieren' zij minder vaak dan in 2004 (KiM 2014). Voor een deel hangt dit samen met de toegenomen arbeidsparticipatie van

vrouwen, voor een deel ook met het groeiend autobezit; huishoudens hebben steeds vaker tweede en derde auto's.

Steeds meer mensen wonen in de stad. In de stad zijn veel bestemmingen dichtbij en is er bovendien vaak een goed openbaar vervoer. Daardoor alleen al nemen de mensen in de stad vaker de fiets, bus, tram of metro. Bovendien wonen er in de stad verhoudingsgewijs meer jonge mensen, meer alleenstaanden, meer allochtonen en meer werklozen die een ander dan gemiddeld verplaatsingsgedrag hebben.

Voor het woon-werkverkeer wordt het meest gebruik gemaakt van de auto en de fiets, en in mindere mate de trein. Vooral tussen de grote steden is de trein voor het woon-werkverkeer erg belangrijk. Het aantal reizigerskilometers per trein nam toe van 14,5 miljard in 2004 tot 18,2 miljard in 2014, een toename van 25 procent. De trein wordt vooral gebruikt om (middel)lange afstanden te overbruggen. Steeds meer, voor bijna de helft van alle treinritten, gaan Nederlanders met de fiets naar het station. Eenmaal met de trein aangekomen gaan ze in meer dan de helft van de gevallen te voet naar de plaats van bestemming (KiM 2015). Bus, tram en metro worden in ongeveer een kwart van de gevallen gebruikt om op de plaats van bestemming te komen. De fiets wordt gebruikt voor natransport bij ruim 10 procent van de treinritten. Ondanks de groei van de OV-fiets, van 100.000 ritten in 2004 (Treinreiziger 2014) tot ruim 1,9 miljoen ritten in 2015 (NS 2016) gebruiken treinreizigers de OV-fiets in minder dan 1 procent van de treinritten als natransportmiddel.

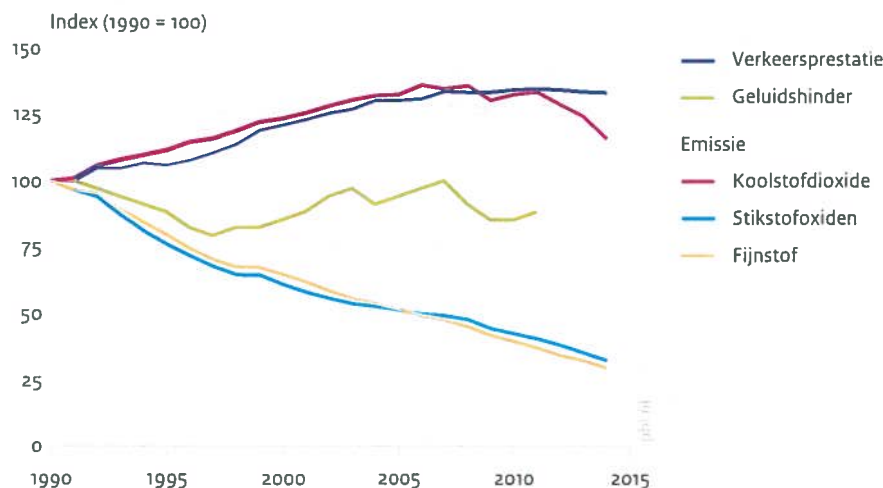
De elektrische fiets is sterk in opkomst. Momenteel zijn er ruim 1 miljoen elektrische fietsen in Nederland. Eén op de vier verkochte fietsen (exclusief kinderfietsen en racefietsen) is een elektrische (Smit-van Oijen et al. 2013). Per hoofd van de bevolking gemeten, worden in Nederland de meeste elektrische fietsen ter wereld verkocht. In absolute aantallen gerekend is Nederland de op twee na grootste afzetmarkt. Alleen in China en Duitsland worden meer elektrische fietsen verkocht (Fishman & Cherry 2016). Mede door de opkomst van de elektrische fiets, fietsen Nederlanders vaker en over steeds langere afstanden. De elektrische fiets wordt ook steeds minder uitsluitend een vervoermiddel voor recreatieve ritjes van ouderen. In toenemende mate wordt de e-fiets gebruikt in het woon-werkverkeer. Ritten met de elektrische fiets vervangen vooral ritten met de gewone fiets (45 procent) en autoritten (39 procent) (Hendriksen & Engbers 2008).

Goederenvervoer weer op niveau van voor de crisis

Het goederenvervoer in Nederland lag in 2014 weer op hetzelfde niveau als dat van voor de economische crisis (2007/2008). Dit is vooral te danken aan de groei van het internationale vervoer in de afgelopen vijf jaar (KiM 2015). De achterblijvende ontwikkeling van het vervoerd gewicht in het binnenlandse goederenvervoer in de voorgaande jaren hangt voor een groot deel samen met de malaise in de bouw. In 2014 groeide het binnenlandse aan de bouw gerelateerde vervoer voor het eerst sinds 2007 weer.



Figuur 6.2

Volumeontwikkelingen en milieudruk wegverkeer

Bron: CBS

Auto's steeds schoner, binnenvaart niet

De luchtverontreiniging door verkeer en vervoer is de afgelopen decennia fors gedaald (zie figuur 6.2), vooral omdat auto's veel schoner zijn geworden door Europese emissienormen. De CO₂-uitstoot van het wegverkeer is de laatste jaren afgenomen, vooral door Europese emissienormen, de inzet van biobrandstoffen en de belastingkortingen voor zuinige auto's. De binnenvaart daarentegen is nauwelijks schoner geworden; de uitstoot van de binnenvaart is dan ook verhoudingsgewijs belangrijker geworden. Luchtverontreiniging is daardoor nog steeds een belangrijke oorzaak van gezondheidsschade. De CO₂- en energiebesparingsdoelen voor 2020 worden voor de sector verkeer (exclusief internationale lucht- en zeescheepvaart) waarschijnlijk wel gehaald, maar zijn voor 2030 met het huidige vastgestelde en voorgenomen beleid buiten bereik.

6.3 Mobiliteitsbeleid: bereikbaarheid en emissies

Wonen, werken en infrastructuur niet goed op elkaar afgestemd

De bereikbaarheid van woon- en werkplekken en talloze voorzieningen is van vitaal belang voor het functioneren van de samenleving. 'Bereikbaarheid' is dan ook een begrip dat veelvuldig opduikt in het beleid. Daarbij denken de meeste mensen al snel aan snelwegen en files, de Nederlandse Spoorwegen en wisselstoringen. Bereikbaarheid heeft in dat perspectief vooral te maken met mobiliteitsproblemen. Maar een goede bereikbaarheid is meer dan dat. Het gaat er uiteindelijk om of iemand kan komen waar hij of zij moet (of wil) zijn. En dat hangt weer af van twee dingen: hoe ver iemand

moet reizen en hoe makkelijk (tijd, geld, moeite) dat gaat. Hoe meer opties er zijn, hoe beter de bereikbaarheid. Het beleid probeert bereikbaarheid binnen Nederland te waarborgen en te verbeteren. Aanknopingspunten daarvoor zijn sturen op de ruimtelijke spreiding van wonen, werken en voorzieningen en op het aanbod van infrastructuur en openbaarvervoervoorzieningen. Daarbij is vooral ook de afstemming ertussen relevant; juist in samenhang bepalen ruimtelijke structuur, infrastructuur en vervoersaanbod de bereikbaarheid van plekken. Zo draagt de bouw van een woonwijk op grote afstand van de snelweg en zonder station in de buurt minder bij aan de bereikbaarheid, dan de bouw van woningen op een plek van waaruit de bewoners snel op het hoofdwegennet of bij een station kunnen komen.

Omdat het Rijk inzet op het stimuleren van ontwikkelingen rondom (nieuwe) multimodale knooppunten (plekken waar op verschillende manieren naartoe en vandaan kan worden gereisd), is het te verwachten dat juist op multimodaal ontsloten locaties het aantal banen en inwoners sterk is toegenomen. Echter, sinds 2000 groeide het aantal banen en inwoners op de multimodale knooppunten duidelijk minder hard dan op de snelweglocaties. Ontwikkelingen in wonen, werken en mobiliteit werken tegen elkaar in, in plaats van elkaar te versterken. De potentie van recent verbouwde stations wordt bijvoorbeeld slechts beperkt benut (PBL 2014).

Ontschotten MIRT-gelden biedt kansen

Verstedelijking en mobiliteit hebben veel met elkaar te maken en moeten dus op elkaar afgestemd worden. Daarbij helpt het niet, dat verschillende vormen van infrastructuur uit verschillende potjes bekostigd worden. Geld dat bestemd is voor grootschalige weg- of spoorinfrastructuur kan maar moeilijk aangewend worden voor kleinschalige verbeteringen in bestaande infrastructuur, ook als dat het bereikbaarheidsprobleem effectiever en efficiënter op zou lossen (Verrips & Hoen 2016). Evenmin helpt het, dat geld voor de aanleg van infrastructuur en geld voor ruimtelijke ontwikkeling tot nu toe sterk gescheiden zijn. Geld uit het Meerjaren Programma Infrastructuur en Ruimte (MIRT) is grotendeels afkomstig uit het Infrastructuurfonds. Aangezien dat fonds uitsluitend voor infrastructuur bestemd is, is het heel moeilijk om MIRT-gelden aan andere zaken dan aan infrastructuur te besteden (PBL 2014). Ontschotting van de gelden voor infrastructuur en ruimtelijke ontwikkeling zou de afstemming tussen verstedelijking en mobiliteit versterken. Het huidige programma 'Vernieuwing MIRT' biedt kansen om dit aan te pakken.

Verkeer steeds schoner, maar lokaal nog problemen met luchtkwaliteit

De luchtverontreiniging door verkeer en vervoer is ondanks de verkeersgroei de afgelopen decennia fors gedaald door inspanningen op zowel Europees, nationaal als lokaal niveau. Europese emissienormen voor personen-, bestel- en vrachtauto's hebben ervoor gezorgd dat deze veel schoner zijn geworden.

Bij nieuwe autotypes wordt getest hoeveel schadelijke stoffen ze uitstoten, maar die testomstandigheden wijken nogal af van de praktijk. Autofabrikanten hebben daar (meestal binnen, maar soms ook buiten de mazen van de wet, zoals in het geval van Volkswagen) gebruik van gemaakt bij het ontwikkelen van nieuwe modellen. Daarom



wordt momenteel door de Europese Commissie gewerkt aan voorstellen voor een nieuwe test die beter moet aansluiten bij de praktijk, en aan een andere organisatie van de test die een betere onafhankelijkheid moet waarborgen. Daarnaast heeft de Europese Commissie met het instellen van grenswaarden kwaliteitseisen aan de lucht gesteld, die ervoor moeten zorgen dat niemand in Europa nog in sterk verontreinigde lucht verblijft. Wanneer binnen een gemeente concentraties voorkomen die boven het niveau van de grenswaarde liggen, is de gemeente verplicht een zogenoemd plan van aanpak op te stellen, waarin lokale maatregelen ter verlaging van de concentraties worden beschreven. Milieuzones zijn een voorbeeld van zo'n lokale maatregel (voor een overzicht van de effecten van milieuzones op de luchtkwaliteit, zie hoofdstuk 5 over Gezonde leefomgeving). Vooral grotere gemeentes als Amsterdam, Rotterdam en Utrecht, met drukke ringwegen om de stad, hebben vaak moeite om overal aan de grenswaarden te voldoen. Die ringwegen vallen ook niet onder de verantwoordelijkheid van de gemeente, maar onder die van de nationale overheid. Om de doorstroming op die wegen te bevorderen (volgens het Regeerakkoord van 2010) stelt de nationale overheid soms maatregelen voor die de lokale luchtkwaliteit mogelijk juist verslechteren. Voorbeelden daarvan zijn de in 2013 voorgestelde (en in 2014 weer teruggedraaide) snelheidsverhoging op de ringwegen rond Rotterdam (A 13) en Amsterdam (A 10) en de voorgestelde verbreding van de A 27 langs Utrecht. Deze voorstellen zorgden voor spanning tussen lokale en nationale overheden, waar soms de bestuursrechter aan te pas moest komen om het verschil van inzicht te beslechten.

De klimaatdoelen voor 2020 haalt Nederland wel, die voor 2030 niet

Het klimaatprobleem en de ongewenste afhankelijkheid van fossiele brandstoffen hebben ertoe geleid dat het beleid de laatste jaren veel aandacht heeft gehad voor het zuiniger maken van het verkeer en vervoer. Door de economische crisis, maar vooral door belastingmaatregelen nam het aantal energiezuinige auto's toe.

De uitstoot van CO₂ door nieuwe personenauto's is de afgelopen jaren afgenomen. In 2007 stootte de gemiddelde nieuw verkochte auto in Nederland 164,8 gram CO₂ per kilometer uit. In zestien Europese landen werden in dat jaar gemiddeld zuiniger auto's verkocht dan in Nederland. In 2014 stootte de gemiddelde nieuw verkochte auto in Nederland 107,3 gram CO₂ per kilometer uit (EEA 2015). Daarmee was Nederland het land geworden waar gemiddeld de zuinigste auto's in Europa werden verkocht. Het betreft hier testwaarden; in de praktijk stoten auto's veel meer uit (zie ook hoofdstuk 5 over Gezonde leefomgeving). Het stimuleren van zuinige auto's kost de Nederlandse schatkist vele miljarden en leidt tot onzekere overheidsinkomsten (Geilenkirchen et al. 2014).

Het nationale kortetermijndoel voor de uitstoot van CO₂ door de sector verkeer en vervoer (35,5 megaton in 2020) zal Nederland waarschijnlijk gaan halen. Bij voortzetting van het huidige beleid wordt geraamd dat de sector verkeer en vervoer in 2030 bijna 33 megaton CO₂ uitstoot (Schoots & Hammingh 2015). In het Energieakkoord wordt voor 2030 een maximale uitstoot van 25 megaton nagestreefd. Dat doel ligt dus bij voortzetting van het huidige beleid niet binnen bereik.



Een verhoging van de Nederlandse brandstofaccijnzen leidt tot een toename van het 'grenstanken'. Omdat de berekening van broeikasgasemissies wordt gebaseerd op de in het binnenland verkochte brandstof, zal een deel van die emissie aan de buurlanden worden toegerekend. Er is een 'weglekeffect': Nederland bereikt weliswaar een emissie-reductie, maar netto is het effect van het beleid kleiner dan beoogd.



Beleid verduurzaming wegverkeer op zoek naar de juiste balans

Voorheen was de aandacht van het beleid vooral gevestigd op het schoner maken van verkeer en vervoer (beperken van de luchtverontreiniging); het laatste decennium meer en meer op het zuinig maken ervan (beperken van de klimaatverandering). Soms gaan luchtbeleid en klimaatbeleid goed samen, bijvoorbeeld als het gaat om het stimuleren van fietsen of elektrisch vervoer. Dat is immers schoon én zuinig. Of als het gaat om volume- of snelheidsbepalende maatregelen. Soms werken klimaat- en luchtbeleid elkaar ook tegen. Dieselauto's zijn in het algemeen zuiniger dan benzineauto's, maar stoten doorgaans ook meer vervuilende stoffen uit. Vanuit klimaatoogpunt kan het dus wenselijk zijn om de aankoop van dieselauto's te stimuleren, terwijl dit met het oog op de bestrijding van luchtvervuiling juist onwenselijk is. De uitdaging voor het beleid bestaat erin, om een goede balans te vinden, waarbij het een niet ten koste gaat van het ander.

Daarnaast moet er ook rekening gehouden worden met andere ongewenste effecten van beleid, zoals de zogenoemde weglekeffecten. In de verkeer- en vervoerssector is het 'grenstanken' hiervan een bekend voorbeeld. Verhoging van de Nederlandse brandstofaccijnzen zal leiden tot meer tanken over de grens. Het vermoeden bestaat dat vooral meer vrachtvervoerders in de laatste jaren buiten Nederland zijn gaan tanken. Omdat bij de berekening van de emissies alleen gekeken wordt naar de binnenlands verkochte brandstof, kan het effect van het over de grens tanken oplopen tot een binnenlandse emissiereductie van 2,2 megaton in 2020 (Schoots & Hammingh 2015). Deze reductie wordt echter 'gecompenseerd' door een emissieverhoging in de omringende landen.

Een soortgelijk weglekeffect kan optreden bij het fiscaal stimuleren van zuinige auto's in Nederland, omdat dit kan leiden tot relatief minder zuinige auto's in de rest van de Europese Unie. EU-breed geldt een norm voor de zuinigheid van het wagenpark dat op de markt mag komen in een bepaald jaar. Als in Nederland relatief veel zuinige auto's worden verkocht, hebben autofabrikanten in principe meer ruimte om elders in de Europese Unie minder zuinige auto's te verkopen. Of ze die ruimte daadwerkelijk benutten is niet bekend en moet verder worden onderzocht. Ook de import van bio-brandstoffen leidt in Nederland tot een daling van de emissies, waar in het buitenland extra emissies door teelt en productie van biomassa tegenover staan.

Sommige maatregelen dragen bij aan het daadwerkelijk verduurzamen van de Nederlandse verkeer- en vervoersector, en leggen een basis voor verdere verduurzaming op de lange termijn. Andere maatregelen kunnen verregaande duurzaamheid op de lange termijn juist belemmeren. Het geleidelijk zuiniger maken van personenauto's door stapsgewijze verbetering van de verbrandingsmotor kan het bijvoorbeeld duurder maken om op termijn over te gaan op nul-emissieauto's. In het algemeen geldt dat maatregelen die het bestaande, op fossiele energie gebaseerde, systeem efficiënter maken, in een latere fase belemmerend kunnen zijn voor vervanging ervan door een systeem gebaseerd op hernieuwbare energie (zie ook hoofdstuk 1). Omgekeerd is de introductie van innovatieve technologie voor de lange termijn van groot belang, maar levert die op de korte termijn slechts een beperkte extra emissievermindering op. Een optimaal leerproces vraagt een geleidelijke introductie. Daarnaast kunnen de productiecapaciteit of de beschikbaarheid van grondstoffen in de beginfase beperkende factoren zijn. Het vergroten van het aandeel nul-emissieauto's past goed in de gewenste energietransitie, maar levert in 2020 slechts een beperkte emissievermindering.

Emissies internationale lucht- en scheepvaart vragen om snelle internationale aanpak

Emissies van de internationale luchtvaart bedragen momenteel ongeveer 3 procent van de broeikasgasemissies binnen de Europese Unie.¹ Omdat de internationale luchtvaart, maar ook de internationale scheepvaart, snel groeien en niet heel snel zuiniger worden, groeit het aandeel broeikasgasemissies van die sectoren, zowel in relatieve als in absolute zin. De internationale lucht- en scheepvaart vallen buiten de 'post-Kyoto'-klimaatverdragen. Echter, in 2008 heeft de Europese Commissie besloten om alle binnenlandse en internationale vluchten naar en van Europa in de periode 2012-2020 op te nemen in het Europese CO₂-emissiehandelssysteem (ETS). Daarmee zou de groei van de luchtvaart in principe niet hoeven te leiden tot een groei van de CO₂-emissies, omdat het ETS een emissieplafond heeft. Het gaat hierbij om alle vluchten die landen of vertrekken van een luchthaven in de 28 lidstaten van de Europese Unie en in IJsland, Liechtenstein en Noorwegen. Voor de periode 2013-2016 is de geografische reikwijdte beperkt tot binnen-Europese vluchten. Dit leverde politieke ruimte voor het ontwikkelen van een wereldwijd systeem door de internationale burgerluchtvaartorganisatie ICAO. Dat systeem is gericht op het compenseren van de groei van de CO₂-uitstoot gerekend vanaf het jaar 2020. In het najaar van 2016 zal binnen ICAO een besluit worden genomen over dit systeem.

De andere snelle groeier, de internationale scheepvaart, is per tonkilometer gerekend een van de zuinigste goederenvervoeren (Faber et al. 2014). Maar omdat het om veel lading over vaak heel grote afstanden gaat, gaat de scheepvaart gepaard met grote hoeveelheden CO₂-emissies. Het beperken van de CO₂-emissies door het zuiniger maken van schepen gaat uitermate traag. De International Maritime Organisation (IMO) werkt er al sinds 1997 aan. Dit heeft erin geresulteerd dat vanaf 2011 nieuwe schepen aan een zuinigheidsstandaard moeten voldoen, de Energy Efficiency Design Index (EEDI), die langzaam zal worden aangescherpt. De standaard dwingt scheepsbouwers echter nog

niet tot het toepassen van nieuwe, zuinige technologie. Integendeel, in de jaren tachtig van de vorige eeuw voldeden de meeste schepen al ruimschoots aan de huidige standaard. Omdat schepen bovendien lang meegaan, wordt van de EEDI weinig effect verwacht (Ricardo-AEA et al. 2013a, b). Om de gewenste transitie naar een energiearm transportsysteem te kunnen maken, is het essentieel dat ook de internationale lucht- en scheepvaart aan boord komen. Omdat dat vermoedelijk niet aan de IMO kan worden overgelaten, is in elk geval een actief beleid vanuit Brussel noodzakelijk.

Noot

- 1 Zie http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation/index_en.htm. Het effect op het klimaat is groter dan 3 procent, omdat emissies op grote hoogte 1,2 – 2 keer zoveel invloed hebben op het klimaat als emissies op de grond (CE 2014).





Ruimtelijke economie

Hoofdpunten

- De afgelopen jaren zijn de verschillen tussen stedelijke regio's groter geworden, zowel in de toename van het aantal banen als in het type banen. Voor beleid dat inzet op stedelijk-economische groei en het sterker maken van wat sterk is, zoals de *Agenda Stad*, is het belangrijk te doordenken wat deze toenemende verschillen betekenen.
- Welke mate van verschillen tussen regio's acceptabel en rechtvaardig is, is geen empirische maar een morele/normatieve vraag. Hierbij zijn verschillende benaderingen mogelijk, die elk andere beleidsopties met zich meebrengen. Zo richten sommigen zich op het verminderen van verschillen tussen regio's, terwijl anderen alleen de vraag of iemand of iets (een regio) zich boven of onder een *absolute* bestaansgrens bevindt, moreel relevant vinden.
- In lijn met de in de *Agenda Stad* gekozen benadering kan het beleid gericht op het versterken van de sterksten worden aangevuld met een beleid gericht op het ondersteunen van de zwaksten. Niet om de regionale verschillen te verminderen, maar wanneer deze groep onder een absolute ondergrens dreigt te zakken.
- Voor een effectief ruimtelijk-economisch beleid en om mensen in met name krimpregio's economisch gezien daadwerkelijk verder te helpen is er, naast 'materieel' beleid (financiële impulsen en fysiek-ruimtelijke ingrepen), beleid nodig dat ervoor zorgt dat hun kennis en kunde aansluiten bij de regionaal-economische specialisaties. Dit vraagt om regionale kennis en dus om beleid dat Rijk en regio alleen in gezamenlijkheid (meerschallig) kunnen oppakken.

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk verkennen we hoe de economische verschillen tussen regio's zich ontwikkelen in termen van het aantal banen en lonen. In de *Agenda Stad* zetten het Rijk, steden en andere partijen in op het versterken van de concurrentiekracht van Nederlandse steden en het nog beter benutten van de (sterkste) stedelijke regio's als groeimotor van de economie.¹ De gedachte is dat in het kielzog van succesvolle steden de economie als geheel kan meeprofiten. Stedelijke groei gaat echter doorgaans ook gepaard met een toenemende divergentie: een grotere economische ongelijkheid tussen regio's.² Bovendien is niet elke stad even succesvol. Een patroon dat ook in Nederland waarneembaar is. Dit roept de vraag op hoe beleidsmatig met deze verschillen om te gaan en wat voor soort beleid hierbij past.³



7.2 Verdellende rechtvaardigheid of sterke pieken?

Nederland kent van oudsher een ruimtelijk-economisch beleid gericht op het terugbrengen van de verschillen tussen sectoren en regio's, door achterblijvende sectoren en regio's te steunen en niet verder te laten afglijden. Daarbij hoort dat middelen en investeringen over sectoren en regio's worden gespreid. Dergelijk egaliserend beleid – *equity* of steunbeleid genoemd – was dominant in de wederopbouwperiode 1950-1960, maar stond eigenlijk over de hele periode tot 2000 centraal. Rond 2004 doet zich een omslag voor in het beleid (zie figuur 7.1). Het accent komt dan te liggen op het versterken van de sectoren en regio's die al sterk zijn.⁴ Dit beleid, ook wel *efficiency*-beleid genoemd, gaat uit van de gedachte dat het stimuleren van sterke sectoren en/of regio's uitstraalt op andere delen van de economie of andere regio's. Het Pieken in de Delta-beleid (EZ 2004) is hiervan een voorbeeld.⁵ Het meest recente bedrijvenbeleid (EL&I 2011) zet in op de topsectoren: de sterkste sectoren als het gaat om exportkracht en kennisintensiteit.

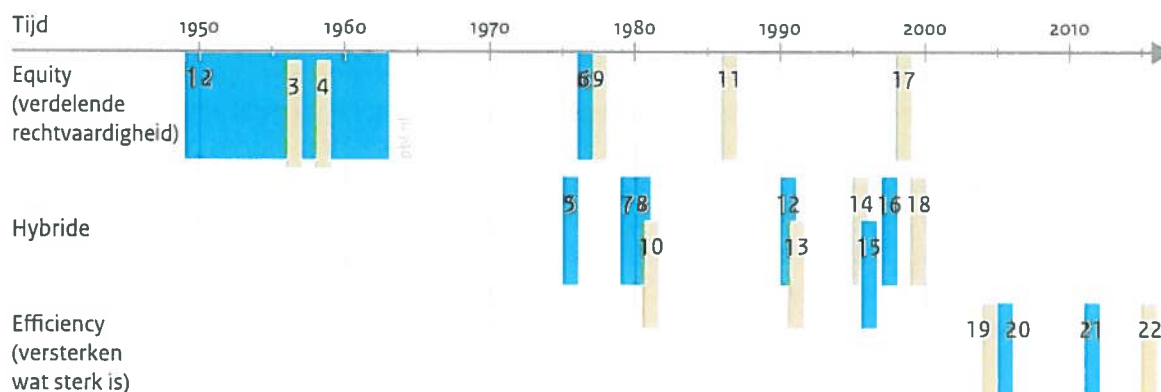
In de recente *Agenda Stad* (BZK 2015) vervolgt het Rijk de met Pieken in de Delta en het Topsectorenbeleid ingeslagen weg van *efficiency*-beleid. Het principe is versterken wat sterk is. Deze aanpak sluit aan bij de hedendaagse economische theorie en empirie, die het belang van agglomeratievoordelen benadrukken (PBL & CPB 2015). Overigens is de rijksbijdrage in *Agenda Stad* in financiële zin van een heel andere orde – veel geringer – dan de budgetten die bij eerdere beleidsinspanningen hoorden.⁶

In figuur 7.1 zijn alle sinds 1950 verschenen nota's op het gebied van regionaal-economisch en industriebeleid gepositioneerd op de as van *equity* en *efficiency*. Hoewel de basis sterk leunt op *equity*, ligt het accent in sommige nota's ook op *efficiency*-beleid. In de figuur worden ze dan als hybride getypeerd.

Bij het *efficiency*-beleid kunnen twee vragen worden gesteld. Ten eerste: lukt het beleid om daadwerkelijk het sterke verder te versterken? En ten tweede: wat gebeurt er met de rest? De verschillen tussen regio's worden groter, maar wat betekent dit precies? En is

Figuur 7.1

Typering beleidsnota's in industrie- en ruimtelijk-economisch beleid



Industriebeleid

Ruimtelijk-economisch beleid

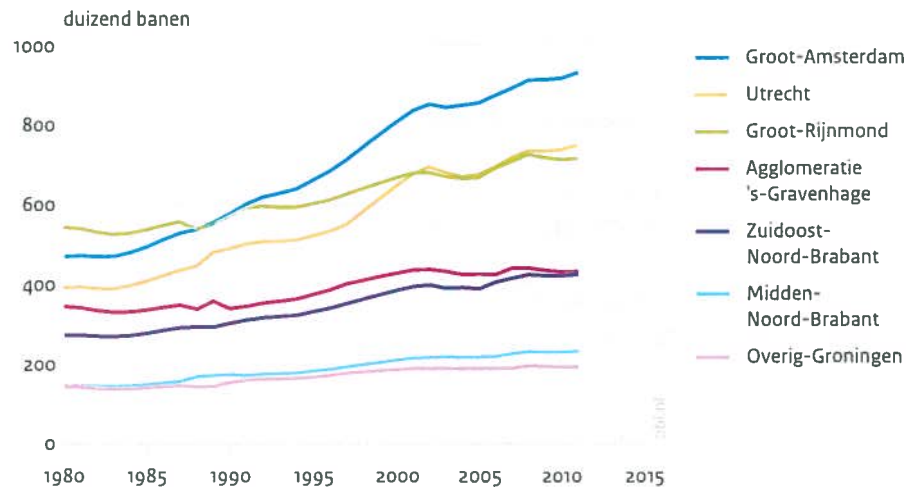
- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Nota inzake de industrialisatie van Nederland (1949) | 12 | Economie met open grenzen (1990) |
| 2 | 7 industrialisatienota's (periode 1950 – 1963) | 13 | Regio's zonder grenzen (1990) |
| 3 | Het Westen en Overig NL (1956) | 14 | Ruimte voor regio's (1995) |
| 4 | De ruimtelijke ontwikkeling van het Westen des Lands (1958) | 15 | Kennis in beweging (1995) |
| 5 | Economische structuurnota (1975) | 16 | Kansen voor Synergie (1997) |
| 6 | Nota Selectieve groei (1976) | 17 | Kompas voor het Noorden (1998) |
| 7 | Innovatienota (1979) | 18 | Nota Ruimtelijk Economisch Beleid; dynamiek in netwerken (1999) |
| 8 | Nota Technologische Innovatie (1980) | 19 | Pieken in de Delta (2004) |
| 9 | Nota regionaal sociaal-economisch beleid 1977 – 1980 (1977) | 20 | Sleutelgebieden-aanpak (2005) |
| 10 | Nota regionaal sociaal-economisch beleid 1981 – 1985 (1981) | 21 | Topsectoren (2011) |
| 11 | Nota regionaal sociaal-economisch beleid 1986 – 1990 (1986) | 22 | Agenda Stad (2015) |

Bron: RPB 2007; bijgewerkt na 2005 met (21) Topsectorenbeleid, en (22) Agenda Stad

Noot: Omdat het formeel geen ruimtelijk-economisch beleid is, zijn de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (IenM 2012) en de Ruimtelijk-Economische Ontwikkelingsstrategie (REOS) (IenM 2016) niet in de figuur opgenomen. In deze nota's staat de concurrentiekracht van regio's centraal, waarbij de laatste zich richt op (de synergie tussen) de drie sterkste economische regio's: Amsterdam-Rotterdam/Den Haag-Eindhoven.

die divergentie erg? In dit hoofdstuk staat de tweede vraag centraal. In het Nederlandse stedenbeleid krijgt dit onderwerp vooral nog minder aandacht dan bijvoorbeeld in de Europese *Urban Agenda*, waar naast economische groei de verdeling van de vruchten daarvan meer aandacht krijgt (Hamers 2016).

Figuur 7.2

Aantal banen per stedelijke regio

Bron: Cambridge Econometrics; bewerking PBL

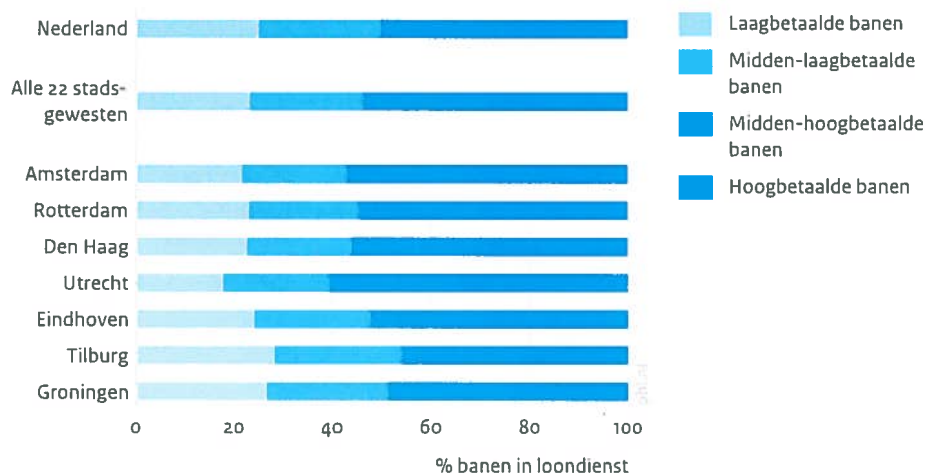
7.3 Sterke steden, grotere verschillen

Inzetten op sterke stedelijke regio's kan divergentie in het stedelijk landschap betekenen. Gemeten aan de hand van de regionale groei van het aantal banen zijn de verschillen tussen stedelijke regio's in Nederland inderdaad groter geworden. Sinds begin jaren negentig van de vorige eeuw zijn de banen in de stedelijke regio's ongeveer 9 procent geconcentreerder (minder gespreid) over deze regio's verdeeld geraakt. Dit komt omdat de ene stad (veel) harder groeit dan de andere (PBL 2016, hoofdstuk 2). Figuur 7.2 laat de verschillende groeipaden zien voor zeven stedelijke regio's.⁷ De stedelijke regio's Amsterdam en Utrecht groeiden bijvoorbeeld veel harder dan Rotterdam en Den Haag, terwijl Eindhoven (Zuidoost-Noord-Brabant) sterker groeide dan bijvoorbeeld Tilburg (Midden-Noord-Brabant). Wat betreft het verschil in de ontwikkeling van banen tussen regio's bevindt Nederland zich in de Europese middenmoot.

Ook in de verdeling van banen naar loonniveau verschillen de regio's. Hoogbetaalde banen⁸ concentreren zich meer in de stedelijke gebieden, terwijl de laagbetaalde banen relatief vaker buiten de steden te vinden zijn. De verschillen tussen steden zijn hierbij overigens aanzienlijk. In Utrecht is maar liefst 34 procent van alle banen hoogbetaald en slechts 18 procent laagbetaald; het landelijk gemiddelde is 25 procent voor hoogbetaalde en 25 procent voor laagbetaalde banen. In steden als Tilburg en Groningen zijn er juist relatief weinig hoogbetaalde banen (21 respectievelijk 23 procent) en meer laagbetaalde banen (28 respectievelijk 27 procent) (figuur 7.3).

Figuur 7.3

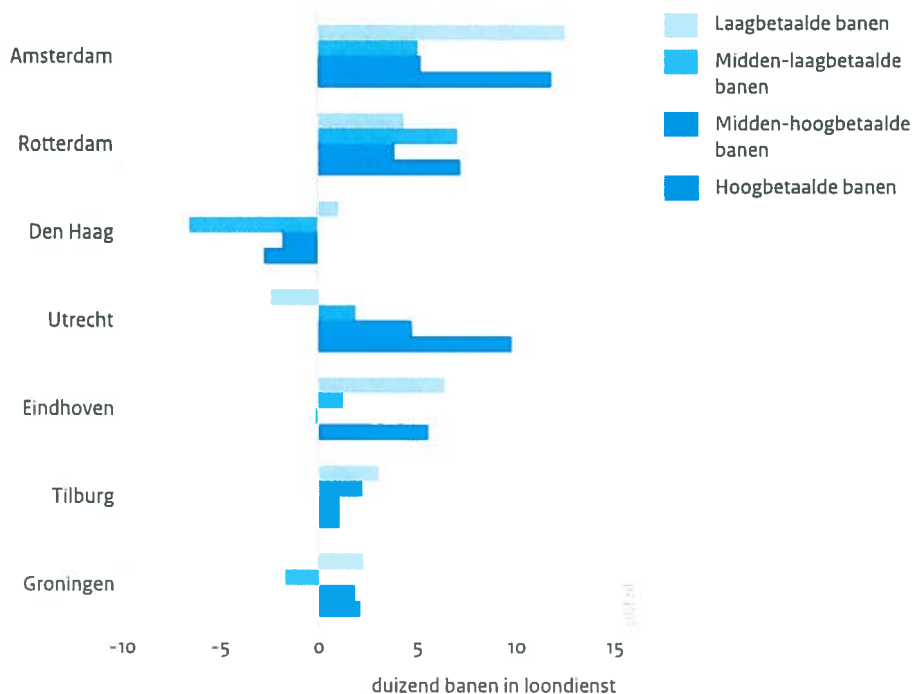
Verdeling van banen naar loonniveau per stadsgewest, 2012



Bron: CBS (Sociaal Statistisch Bestand) 2015; bewerking PBL

Figuur 7.4

Verandering in aantal banen naar loonniveau per stadsgewest, 2001 – 2012

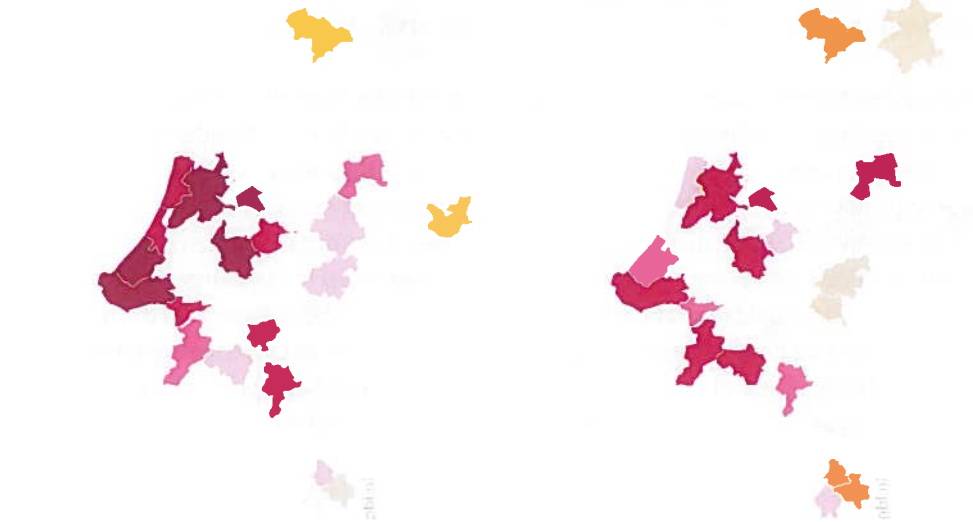


Bron: CBS (Sociaal Statistisch Bestand) 2015; bewerking PBL

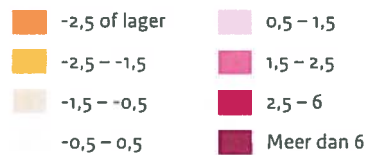
Figuur 7.5

Verschillen in loonniveau per stadsgewest

Alle banen

Laaggeschoolde banen in
consumentendiensten

Verskil ten opzichte van niet-stadsgewesten (%)



Niet-stadsgewesten

Bron: CBS 2015, bewerking PBL

Binnen de meeste steden is gemiddeld genomen vooral het aantal hoogbetaalde banen toegenomen. Alleen in Amsterdam en, in iets mindere mate, Eindhoven is er sprake van polarisatie in het type banen: hier is zowel het aantal hoogbetaalde als het aantal laagbetaalde banen toegenomen, terwijl de groei van de midden-laagbetaalde en midden-hoogbetaalde banen wat achterblijft (zie figuur 7.4). Hoe de banen voor de twee middenklassen zich ontwikkelen, verschilt aanzienlijk tussen steden. Ook Den Haag valt op: hier daalde het aantal banen in alle klassen, met uitzondering van de laagbetaalde banen.

Ook als rekening wordt gehouden met verschillen in het type banen en werknemers in de verschillende regio's, zijn verschillen in beloning waarneembaar tussen de stedelijke regio's en ten opzichte van de rest van het land (zie figuur 7.5). Zo ontvangt iemand die in Amsterdam werkt, 10 procent meer loon dan iemand met een vergelijkbare baan (in dezelfde sector en beroep) en vergelijkbare persoonskenmerken buiten de stadsgewesten. Het verschil in Rotterdam, Den Haag en Utrecht is iets minder groot dan in Amsterdam. In die stadsgewesten verdienen mensen, gecorrigeerd voor persoons-

kenmerken, 8,2, 8,1 respectievelijk 7,3 procent meer loon dan iemand met een vergelijkbare baan (in dezelfde sector en beroep) in een van de niet-stedelijke gemeenten. Uit figuur 7.5 blijkt duidelijk dat vooral werknemers in de vier stadsgewesten met de grootste steden gemiddeld meer verdienen, gevolgd door werknemers uit stadsgewesten in de nabijheid van deze steden en daarna de werknemers in de stadsgewesten buiten de Randstad.

In steden die een hoger aandeel hoogbetaalde banen hebben, ligt ook het loonniveau van de banen die weinig tot geen scholing vereisen in sectoren als de detailhandel en horeca relatief hoger. De aanwezigheid van een aanzienlijk aantal hoogbetaalde banen in een stedelijke regio lijkt zo te leiden tot een grotere vraag naar laagbetaalde banen in de consumentendiensten, wat zich vertaalt in een iets hoger loonniveau. Binnen stedelijke regio's profiteert een deel van de laagbetaalden dus van de groei in het aantal banen aan de bovenkant van de arbeidsmarkt (Moretti 2012). Regressieanalyses laten zien dat als het aandeel hoogbetaalde banen in een stadsgewest zou stijgen van het stadsgewest met het laagste aandeel (19,5 procent) naar dat met het hoogste aandeel (34,5 procent), de beloning van dit type banen toeneemt met ruim 5 procent (zie ook PBL 2016: 84-87).⁹

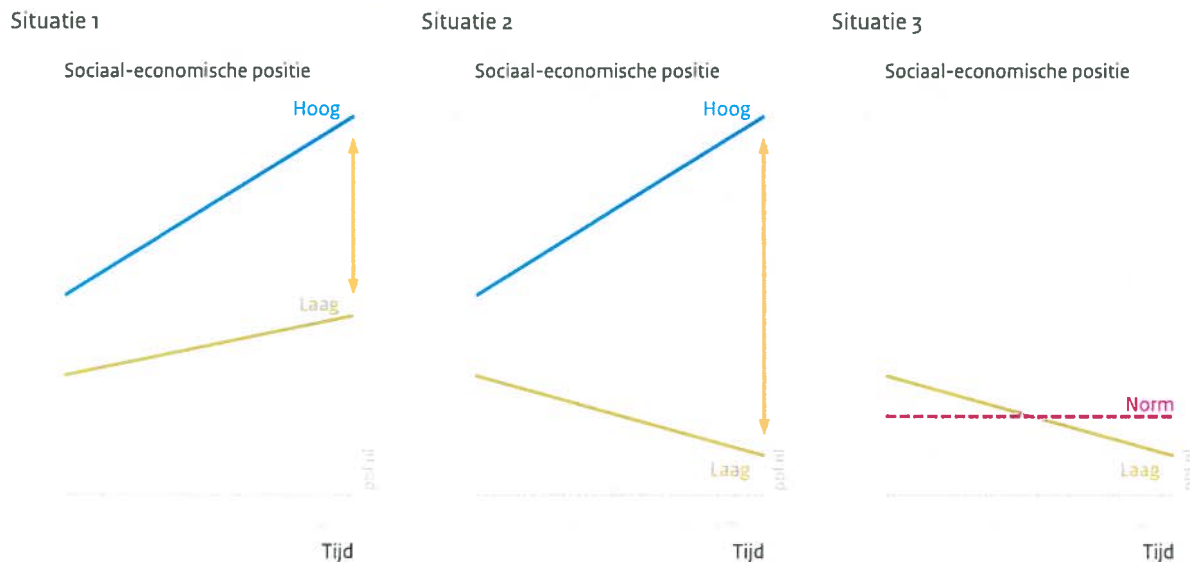
7.4 Dilemma's bij ruimtelijk-economisch beleid

Stedelijk-economische groei gaat doorgaans gepaard met toenemende ruimtelijke verschillen (zie Moretti 2012). Zo ook in Nederland. Hoewel de verschillen in het aantal banen binnen Nederland nog altijd relatief klein zijn, nemen deze wel toe in een tempo dat boven het Europese gemiddelde ligt (PBL 2016). Hierdoor ontstaat een beleidsdilemma. Is het goed voor Nederland als de sterkste steden sterker worden, en het verschil met de zwakkere (stedelijke) regio's daarmee groter wordt en de ongelijkheid ertussen toeneemt? Of is het goed voor Nederland als de Rijksoverheid juist de zwakkere regio's ondersteunt en zo de regionale verschillen verkleint? Dit is geen empirische vraag maar een morele/normatieve: wat wordt acceptabel en rechtvaardig geacht? De vraag welke vorm van armoede moreel gezien van belang wordt geacht, is hierbij van belang: *absolute* regionale armoede of *relatieve* regionale armoede (ongelijkheid)? Armoede is hierbij uitgedrukt in bijvoorbeeld productiviteit, lonen of banen in een regio.

Relatieve of absolute armoede

Ten minste drie situaties zijn voorstelbaar (zie figuur 7.6). In de eerste plaats (situatie 1) een toename van de ongelijkheid: een regio met een hoog economisch niveau is harder gegroeid dan een regio met een laag niveau. Het verschil tussen beide regio's is toegenomen, waarbij de regio met een laag niveau nog wel groeit. In de tweede plaats (situatie 2) een toename van de ongelijkheid. Nu echter niet alleen doordat de regio met een hoog niveau harder is gegroeid, maar ook doordat de regio met laag niveau economisch gezien is gekrompen. Situatie 3 besteedt geen aandacht aan de positie en de ontwikkeling aan de bovenkant, maar beschouwt alleen of en, zo ja, in welke mate de economisch zwakke regio door een ondergrens zakt (even los van de vraag waar die grens precies ligt).

Figuur 7.6

Perspectieven op regionale ongelijkheid

Bron: PBL

Vanuit verschillende normatieve perspectieven wordt verschillend naar deze situaties gekeken. Zij die volledige verdelende rechtvaardigheid nastreven, zullen niet alleen situatie 2 onrechtvaardig vinden maar ook situatie 1. Anderen zullen de toenemende ongelijkheid of relatieve regionale armoede in situatie 1 niet onrechtvaardig vinden – de zwakkeren gaan er immers op vooruit – maar de situatie pas onwenselijk vinden wanneer de zwakkere regio's zwakker worden, zoals in situatie 2. Er zijn ook mensen die (regionale) relatieve armoede moreel gezien hoe dan ook irrelevant vinden (Frankfurt 1987; Moroni 2015). Zij stellen dat slechts de vraag of iemand of iets (een regio) zich boven of onder een *absolute* bestaansgrens bevindt, morele relevantie heeft.

Het is voor beleidsmakers van belang te bepalen vanuit welk normatief perspectief ze aankijken tegen de empirie. Dit normatieve perspectief is namelijk van groot belang voor de te kiezen beleidsopties. Daarnaast spelen nog enkele overwegingen een rol.

Efficiency of equity

Efficiency-beleid richt zich, zoals eerder beschreven, op het versterken van wat al sterk is, waarbij het succes van de sterke regio's mogelijk deels doorsijpelt (*trickle down*) naar andere. Dat hierdoor waarschijnlijk grotere regionale verschillen ontstaan en sommige regio's mogelijk wegzakken, is minder van belang. Wel kan in aanvulling op het versterken van de sterksten worden gekozen voor een beleid om de zwaksten te ondersteunen, wanneer deze door een *absolute* ondergrens dreigen te zakken, en dus niet omdat de verschillen tussen regio's groter worden. *Equity*-beleid daarentegen richt

zich wél op het verkleinen van die verschillen, de mate waarin hangt af van hoezeer egalitatie wordt nagestreefd (vergelijk situatie 1 en 2 in figuur 7.6).

Generiek of gebiedsgericht

Bij *equity*-beleid kan generiek of gebiedsgericht rijksbeleid worden gevoerd. Generiek *equity*-beleid bestaat uit de herverdeling tussen regio's zoals bijvoorbeeld via het gemeentefonds en het provinciefonds (met elk zijn algemene verdelingsmaatstaven) gebeurt. Deze fondsen gaan uit van het zogenoemde 'derde aspiratieniveau':

'Elke gemeente is, gezien haar structurele omstandigheden, (globaal) in staat om, bij gelijke belastingdruk, een gelijkwaardig niveau van voorzieningen te realiseren' (Tweede Kamer 1995-1996, p. 15) In plaats hiervan of in aanvulling hierop kan het Rijk gebiedsgericht beleid voeren om achtergebleven gebieden te verbeteren en/of verschillen tussen gebieden te verkleinen. Voorbeelden van dit type beleid zijn investeringspremies en subsidies om economisch zwakkere regio's aantrekkelijker te maken. Het creëren van werkgelegenheid en het scheppen van banen in die regio's is veelal het primaire doel (zie Kline & Moretti 2014; Neumark & Simpson 2015).

De effectiviteit hiervan is overigens niet onbetwist; het bestrijden en keren van krimp blijkt moeilijker dan het begeleiden ervan (Verwest & Van Dam 2010).

Efficiency-beleid is gericht op de sterkste regio's en daarmee per definitie gebiedsgericht. Het kan hierbij gaan om het stimuleren van regio-specifieke innovatie- en productiemilieus en -clusters, maar ook om ruimtelijk beleid dat indirect op de regionale economie is gericht via het creëren van aantrekkelijke woonmilieus en voorzieningen. Volgens Nathan en Overman (2013) is dit laatste waarschijnlijk effectiever dan beleid dat zich direct richt op de economie en werkgelegenheid. Meer algemeen stellen Glaeser en Gottlieb (2008) en Barca et al. (2012) dat gebiedsgericht beleid door nationale overheden vanuit een *efficiency*-perspectief beter te onderbouwen en uit te voeren is (zoals de *Agenda Stad* en het Topsectorenbeleid ook beogen) dan op basis van een *equity*-redenering.

Resources of capabilities

Vrijwel alle voorbeelden die we hiervoor noemden en die in de praktijk van het regionaal-economisch beleid terugkomen, zijn voorbeelden van materieel beleid of wat Nussbaum (2011) *resource-based approaches* noemt. Dit beleid richt zich op de financiële middelen, onder andere om bedrijven en werk aan te trekken, en de fysiek-ruimtelijke condities. Maar kunnen mensen daar ook wat mee? Hebben ze ook de mogelijkheden en de vaardigheden om die *resources* op een voor hen goede manier te benutten? Om effectief te zijn en mensen in met name krimpregio's economisch gezien daadwerkelijk verder te helpen is een beleid nodig dat ervoor zorgt dat hun kennis en kunde aansluit bij regionaal-economische specialisaties (zie daarvoor ook de *Smart Specialisation*-strategie van de Europese Commissie Barca et al. 2012). Dit vraagt om regionale kennis en dus om beleid dat Rijk en regio alleen in gezamenlijkheid (meerschallig) kunnen oppakken.

Noten

- 1 Zie Tweede Kamer (2014a,b) en BZK (2015). In de *Agenda Stad* (BZK 2015) heeft het Rijk een brede kijk op het Nederlandse stedelijk landschap. In andere beleidstrajecten licht het enkele specifieke regio's uit. Zo richt de Ruimtelijk Economische Ontwikkelstrategie (REOS) zich op de Noordelijke Randstad, Zuidelijke Randstad en Brainport Eindhoven, met de ambitie dat de drie stedelijke regio's, afzonderlijk en in combinatie, op economisch terrein tot de top 3 van Europa en de top 5 van de wereld blijven of gaan behoren (zie IenM et al. 2015).
- 2 In dit hoofdstuk bekijken we verschillen tussen stedelijke regio's in Nederland. Wanneer deze verschillen groter worden spreken we van divergentie. We duiden dit als een grotere ongelijkheid. In de PBL-studie *De verdeelde triomf* (PBL 2016) staat ook de ongelijkheid binnen steden centraal, en de ruimtelijke doorwerking dan wel segregatie. Daar ligt ook de nadruk op de inwoners, in dit hoofdstuk staan alleen de banen centraal.
- 3 De nadruk in dit hoofdstuk ligt op de divergentie tussen stedelijke regio's en niet tussen stad en platteland. Doordat steden gemiddeld genomen economisch harder groeien dan de economie van het platteland, worden de verschillen tussen deze twee typen gebieden ook groter (zie ook PBL 2016).
- 4 De werkgroep Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) evalueerde in 2004 het regionaal-economische steunbeleid en stelde de effectiviteit daarvan ter discussie. De werkgroep beargumenteerde bovendien dat verschillen in economische prestaties tussen regio's vanwege agglomeratie-effecten onvermijdelijk zijn, en daarom weinig vatbaar voor egaliserend beleid.
- 5 Zie Raspe et al. (2012) over het verschil tussen Pieken in de Delta en de ruimtelijke uitwerking van het Topsectorenbeleid. Pieken in de Delta zet in op de sterkten per regio, terwijl het Topsectorenbeleid op de sterkste sectoren inzet. Als dit ruimtelijk zou worden uitgewerkt (wat in het Topsectorenbeleid niet wordt gedaan), gaat het om de concentratiepunten in Nederland van de sterkste sectoren, dus niet per regio bepaald.
- 6 We constateren daarbij tevens dat in *Agenda Stad* vooral steden zelf aan zet zijn. Het Rijk heeft een beperkte financiële en vooral faciliterende rol, bijvoorbeeld in de City Deals. Dit maakt dat het Rijk ook niet kiest voor enkele (de sterkste in economisch opzicht) steden. Hoewel het principe *efficiency* is, heeft de uitwerking dus nog steeds egaliserende principes.
- 7 De zeven stedelijke regio's met centrumsteden van meer dan 200.000 inwoners.
- 8 Of een baan hoog- of laagbetaald is, is vastgesteld op basis van het brutojaarloon dat vervolgens in vier gelijke groepen is verdeeld (kwartielen). Deze kwartielen zijn nationaal vastgesteld. We beschouwen alle banen waarvan het brutojaarloon hoger was dan de loongrens die hoort bij het 75^{ste} percentiel, als hoogbetaald. Laagbetaalde banen zijn de banen met een brutojaarloon onder de grens van het 25^{ste} percentiel. Zie hoofdstuk 3 in PBL (2016) voor meer uitleg over gebruikte data.
- 9 In de analyse is gecontroleerd voor andere variabelen die van invloed zijn op het loonniveau (persoons- en baankenmerken). Zo'n analyse wijst echter alleen op een samenhang tussen variabelen en geeft geen causale verbanden weer. Dit geldt echter voor alle statistische analyses.





Wonen

Hoofdpunten

- Regionale en lokale beleidsmakers doen er verstandig aan hun woningbouwopgave behoedzaam en flexibel in te vullen, en daarbij rekening te houden met de demografische ontwikkelingen op langere termijn. Dit ondanks het oplopende woningtekort in veel stedelijke regio's en de daarmee gepaard gaande (weer) sterk oplopende woningprijzen en toenemende wachttijden voor huurwoningen, vooral in de Randstad.
- De toenemende vraag naar (kleinere) woningen kan voor een belangrijk deel worden geacommodeerd binnen de huidige stedelijke contouren, vooral in een laag groeiscenario. Transformatie (van gebouwen en terreinen), inbreiding en het opvullen van de resterende plancapaciteit zijn meer duurzame vormen van verstedelijking, die moeten worden afgewogen tegen het waarschijnlijk sneller en goedkoper kunnen bouwen van woningen in nieuwe uitleggebieden. Zelfs in een hoog groeiscenario kan zo'n 40 procent van de totale woningbehoefte binnen bestaand stedelijk gebied worden gerealiseerd. In de stedelijke regio's Den Haag, Delft-Westland, Amsterdam, Zaanstreek en – buiten de Randstad – vooral in Arnhem/Nijmegen is, zelfs in een laag groeiscenario, woningbouw in nieuwe uitleggebieden echter onvermijdelijk.
- In de afgelopen jaren zijn zowel de betaalrisico's als de vermogensrisico's van huurders en huizenbezitters verder opgelopen. Inmiddels hebben bijna 500.000 huurders een betaalrisico en staan zo'n 1 miljoen eigen woningen onder water. Dat steeds meer huurders een betaalrisico hebben, komt vooral doordat van veel huishoudens de inkomens zijn achtergebleven of zelfs zijn afgenomen. Een andere oorzaak voor de toename van de betaalrisico's, zij het in mindere mate, ligt bij de beleidsveranderingen van de afgelopen vier jaar. Huurders betalen bijvoorbeeld een groter deel van de huur zelf en corporaties hebben de mogelijkheid om de huren sterker te laten stijgen dan de inflatie.

- De kwaliteit van de Nederlandse woningvoorraad is in het algemeen goed. Het streven naar reductie van de CO₂-emissies vraagt echter, naast een duurzame energieopwekking, om een grote energiebesparing in de gebouwde omgeving, waaronder de woningvoorraad. In de laatste jaren is de herstructurering – en daarmee de verduurzaming – van de verouderde voorraad huurwoningen sterk teruggelopen. Ook komen dergelijke investeringen in de koopwoningvoorraad – vanwege de afname van het aantal verhuizingen en de forse investeringskosten en lange terugverdientijd – in de laatste jaren maar mondjesmaat voor. Bovendien speelt de vergrijzing hierbij een rol: ouderen investeren nauwelijks nog in de verduurzaming van hun woning. Het beleid gericht op het langer zelfstandig wonen staat hier in zekere zin de energiebesparings- en milieudoelstellingen in de weg.

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de overheidsdoelen voor de omvang en passendheid van de woningvoorraad, de betaalbaarheid van het wonen en de kwaliteit van de woningvoorraad centraal. De woningmarkt lijkt zich te herstellen na de economische recessie van de laatste jaren. Grote delen van de woningmarkt zaten ‘op slot’: de nieuwbouw zakte in, het aantal koopwoningen dat ‘onder water’ staat en het aantal huurders met een betaalrisico’s namen toe en de doorstroming op de woningmarkt stagneerde (Van Dam et al. 2014). Het huidige herstel vindt plaats tegen de achtergrond van nieuwe demografische transitie, die nieuwe uitdagingen impliceren voor het woningmarktbeleid. Zo spelen de aanhoudende trek naar de grote steden, de oplopende buitenlandse migratie en de voortgaande vergrijzing een belangrijke rol op de regionale woningmarkten (De Groot et al. 2013; PBL 2015). In sommige (stedelijke) regio’s is het woningtekort recentelijk sterk toegenomen, waardoor de woningprijzen fors oplopen en er een geleidelijke uitsortering is van huishoudens naar inkomen (PBL 2015). In minder verstedelijkte regio’s echter is de vraag naar nieuwe woningen afgenomen. De verschillen tussen en binnen regio’s lijken zo steeds groter te worden (PBL 2016a). De rol van het Rijk op de woningmarkt is beperkter dan voorheen (Rli 2016). De verantwoordelijkheid voor de programmering en de locatie van de woningvoorraad is gedecentraliseerd en ligt bij de lagere overheden. De grondwettelijke verantwoordelijkheid die het Rijk heeft voor voldoende woongelegenheden, wordt ingevuld als een verantwoordelijkheid voor de woningmarkt *als systeem*: voor de financiële en fiscale regelgeving, de wetgeving en de bouwregelgeving. Recente beleidsmaatregelen voor de ordening van de woningmarkt zijn overwegend gericht op het terugdringen van de totale hypotheekschuld, het bevorderen van de doorstroming, het tegengaan van betaalrisico’s onder huurders, de herformulering van de kerntaken van woningcorporaties, het terugdringen van de goedkope scheefheid en het bevorderen van het middensegment op de woningmarkt (zie voor een overzicht van recente beleidsmaatregelen CPB & PBL 2016). Het huidige kabinet heeft, naast de betaalbaarheid van het wonen, de energiebesparing in de woningvoorraad, het scheiden van wonen en zorg en de huisvesting van urgente doelgroepen als prioritaire beleidsthema’s aangewezen.



8.2 Voldoende en passende woongelegenheid

Woningtekort in stedelijke regio's loopt op

Sinds 2013 neemt het aantal woningverkopten weer toe (Kadaster 2016; NVM 2016). Hetzelfde geldt voor het aantal afgegeven bouwvergunningen (CBS Statline) en de verhuisgeneigdheid van huishoudens (BZK 2016b; Rijksoverheid 2016). Door de opleving van de woningmarkt loopt het woningtekort in sommige stedelijke regio's op, wat zich uit in de weer snel stijgende woningprijzen (figuur 8.1). Vooral in de Noordvleugel van de Randstad (Haarlem, Haarlemmermeer, Amsterdam, Zaanstad, Almere, Utrecht en Amersfoort) is dit het geval, evenals in en rond Den Haag, Rotterdam, Leiden, Delft/Westland, Groningen, Zwolle, Enschede, Arnhem, Nijmegen, Breda, Eindhoven, Den Bosch en Maastricht (NVM 2016). Overigens bevinden de woningprijzen zich nog niet op het hoge prijsniveau van 2008; ze zitten daar veelal nog zo'n 10 tot 15 procent onder. Amsterdam vormt hierop de uitzondering.

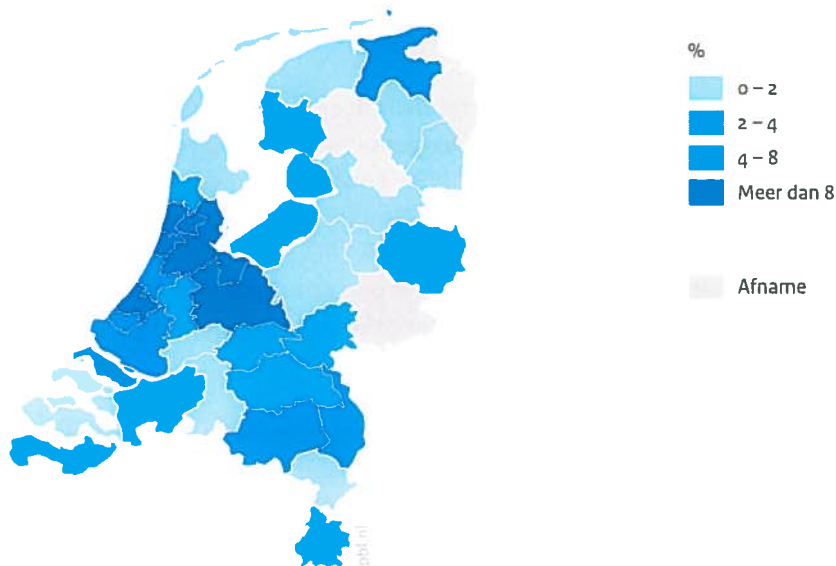
Ook de wachttijden voor huurwoningen zijn in sommige regio's fors. Deze zijn de laatste jaren opgelopen (Kromhout et al. 2016), vooral in de Noordvleugel van de Randstad. Uit de oplopende discrepantie tussen vraag naar en aanbod van woningen (en de daardoor oplopende woningprijzen) blijkt dat deze stedelijke regio's voorlopig nog steeds aantrekkelijk zijn als woonlocatie. Dat brengt een aanzienlijke woningbouwopgave voor deze regio's met zich. Hoe lang deze druk op de woningmarkt zal aanhouden, is onzeker. Dit hangt enerzijds af van conjuncturele, regionaal-economische en demografische ontwikkelingen (CPB & PBL 2015a, b; PBL 2015) en anderzijds van de snelheid en het volume waarmee nieuwe woningen in deze stedelijke regio's kunnen worden gebouwd, en daarmee van de snelheid en het volume waarmee aan de grote vraag naar woningen kan worden tegemoetgekomen.

Uitbreiden of bouwen binnen stedelijk gebied?

Stedelijke regio's met een oplopende druk op de woningmarkt (vooral in de Noordvleugel van de Randstad) staan voor een dilemma als het erom gaat aan de toenemende woningvraag te voldoen: snel en grootschalig nieuwe uitbreidingslocaties aanbieden of inzetten op duurzame verstedelijking door te bouwen binnen stedelijk gebied (door middel van transformatie en verdichting)? Voor veel regio's geldt dat naast inbreidings- ook uitbreidingslocaties nodig zijn, omdat binnenstedelijke woningbouwlocaties bij een aanhoudende economische en demografische groei op de langere termijn mogelijk onvoldoende capaciteit herbergen. Voor het merendeel van de regio's is het echter onzeker of er op de lange termijn behoefte is aan extra uitbreidingslocaties (Van Duinen et al. 2016).

Van Duinen et al. (2016) laten zien dat betrokkenen van inzicht verschillen over de transformatie- en inbreidingspotenties van een regio en daarmee over de mogelijke omvang van de toevoegingen aan de woningvoorraad binnen bestaand stedelijk gebied, gelet op de totale woningbouwopgave. Een en ander is afhankelijk van het gehanteerde scenario voor de huishoudensontwikkeling (CPB & PBL 2015a) en van de aanname over de transformatiepotenties van bestaand leegstaand vastgoed en on(der)benutte

Figuur 8.1

Verandering van woningprijzen per COROP-regio, 2013 – 2016 (1^e kwartaal)

Bron: CBS



terreinen met een andere dan een woonbestemming. Van Duinen et al. komen tot ramingen waarbij in het WLO-scenario Laag (CPB & PBL 2015a, b) de woningbehoefte grotendeels (80 procent) en in vrijwel alle regio's binnen bestaand stedelijk gebied kan worden geacommodeerd (uitzonderingen zijn Amsterdam, Den Haag en Arnhem-Nijmegen); in scenario Hoog geldt dit slechts voor enkele regio's. Maar zelfs in het Hoge scenario kan door transformatie zo'n 40 procent van de woningvraag binnen bestaand stedelijk gebied worden gerealiseerd. Het strenger toepassen van de Ladder voor duurzame verstedelijking (IenM 2012) is een opgave voor gemeenten en provincies. De ladder helpt deze overheden bij het maken van een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming over een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden. Wat betreft het binnenstedelijk bouwen (inbreiding en transformatie) zijn de ambities in zowel de Noordvleugel (Amsterdam, Utrecht) als in de Zuidvleugel (Citydeal Binnenstedelijk Bouwen) inmiddels aanzienlijk opgeschroefd.

Toekomstige ontwikkelingen onzeker

Bij de toekomstige woningbouwopgave moet rekening worden gehouden met de verwachte toename van het aantal een- en tweepersoonshuishoudens (waaronder veel ouderen). Dit veroorzaakt mogelijk een toename van de vraag naar kleine woningen en appartementen in plaats van eengezinswoningen (al verhuizen ouderen nog maar weinig). Op langere termijn komt een groot aantal eengezinskoopwoningen vrij op de markt, doordat de omvangrijke babyboomgeneratie uit de woningmarkt uitstroomt (door overlijden of verhuizen) (De Groot et al. 2013; Van Iersel et al. 2016).

Tegelijkertijd zal het aantal gezinshuishoudens stabiliseren. Dit zal in de Randstad de druk op de woningmarkt op termijn weer wat dempen, maar kan in minder verstedelijkte en plattelandsregio's tot leegstand leiden. Nu tegemoetkomen aan een grote vraag naar eengezinswoningen kan betekenen dat een toekomstig overschot aan eengezinswoningen wordt gebouwd.

De verdere flexibilisering van de arbeidsmarkt brengt wellicht een grotere vraag naar huurwoningen met zich, vooral in de vrije sector.¹ Overigens is van verschuivende voorkeuren nog weinig te merken: verhuisgeneigde jonge huishoudens geven niet meer dan voorheen aan op zoek te zijn naar een huurwoning. De expliciete voorkeur voor een huurwoning is de afgelopen decennia afgenomen (BZK 2016b; Rijksoverheid 2016). Bovendien is de gemiddelde oppervlakte woonruimte per persoon de laatste decennia toegenomen. Een goed inzicht in woonvoorkeuren (huur of koop, locatie, woningtype) en in de mogelijke verschuivingen daarin blijft daarom nodig.

De onzekerheden rond de genoemde ontwikkelingen zijn groot, niet alleen op nationale schaal (migratiestromen) maar ook op regionale schaal (verhuisbewegingen) (CPB & PBL 2015b; PBL 2011). Regionale en lokale beleidsmakers doen er daarom verstandig aan hun woningbouwopgave – ondanks de te verwachten toename van het aantal huishoudens (en de grote vraag naar woningen op de korte termijn) – behoedzaam en flexibel in te vullen. Daarbij moeten zij rekening houden met de demografische ontwikkelingen op langere termijn, en daarmee ontwikkelingen in de vraag.

8.3 Betaalbaarheid van het wonen

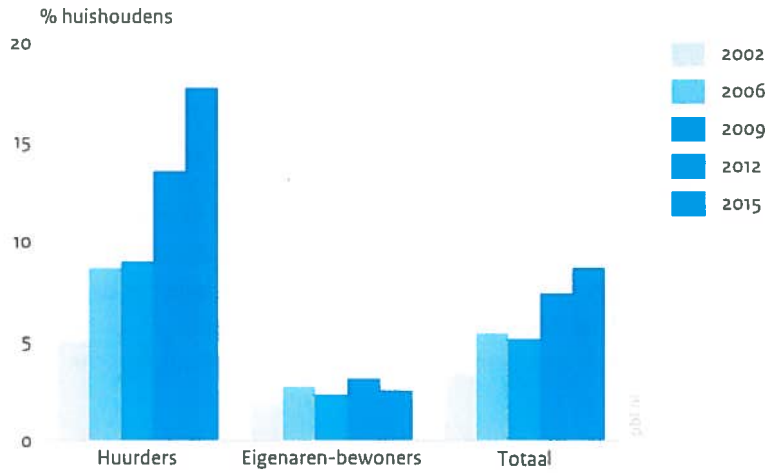
Aantal huurders met betaalrisico is toegenomen

In de afgelopen jaren is het aantal en aandeel huurders met een betaalrisico verder gestegen. Had in 2012 13 procent van alle huurders een betaalrisico (Van Dam et al. 2014; De Groot et al. 2014), in 2015 is dit aandeel verder toegenomen tot 18 procent (figuur 8.2). Meer dan in de koopsector zijn in de huursector regionale verschillen in het aandeel huishoudens met een betaalrisico zichtbaar. In de meer perifere regio's in het noorden van Nederland had in 2015 22 procent of meer van alle huurders een ontoereikend inkomen voor de bekostiging van de woonlasten en de andere noodzakelijke uitgaven. Ook de twee grootstedelijke regio's Amsterdam en Rijnmond kennen relatief veel huurders die een betaalrisico lopen (CBS et al. 2016).

In totaal hadden ruim 490.000 huurders een huishoudensinkomen dat ontoereikend was om de nettohuur en de meest noodzakelijke uitgaven voor het levensonderhoud te betalen.

Vooraf huurders met een inkomen onder het sociale minimum hebben – ondanks dat zij huurtoeslag ontvangen – een betaalrisico.² In 2015 gold dat voor bijna de helft van alle huurtoeslaggerechtigden met een inkomen onder het sociale minimum. Voor deze groep is het inkomen simpelweg te laag om rond te kunnen komen (figuur 8.3). Huurders met een hoger inkomen hebben beduidend minder vaak een betaalrisico.

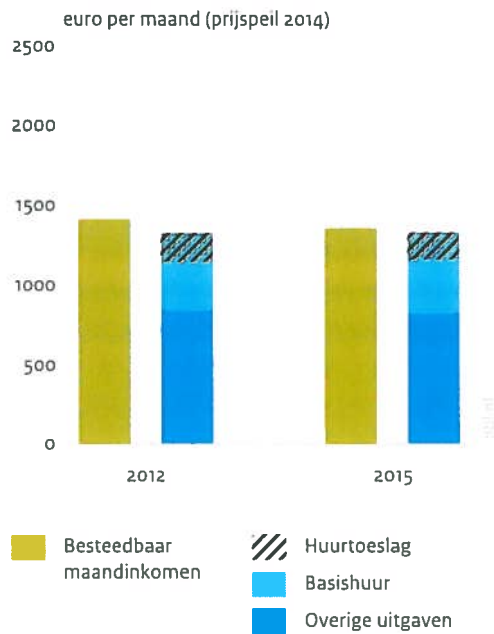
Figuur 8.2
Aandeel huishoudens met betaalrisico naar eigendom



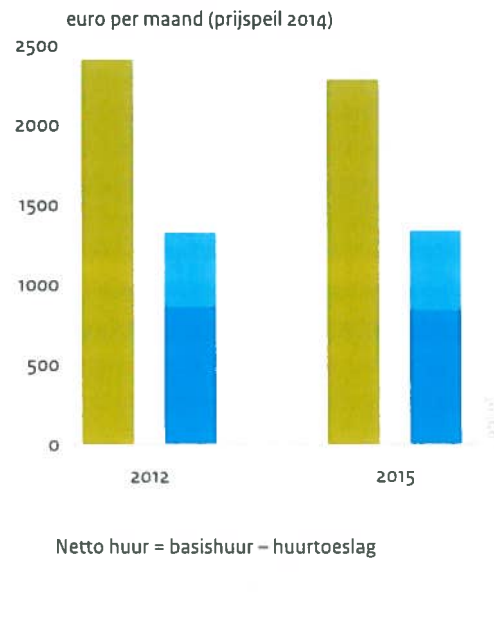
Bron: WBO/WoON; bewerking PBL

Figuur 8.3
Inkomsten en uitgaven van huurders in gereguleerde huursector

Huurders met huurtoeslag



Huurders zonder huurtoeslag



Netto huur = basishuur – huurtoeslag

Bron: WoON 2015; bewerking 2015

Zo had in 2015 'slechts' 11 procent van alle huurtoeslaggerechtigden met een inkomen boven het sociale minimum een betaalrisico. Dit is evenwel ruim een verdubbeling ten opzichte van 2012.

De toegenomen betaalrisico's onder huurtoeslagontvangers hingen in de periode 2002-2012 vooral samen met de gestegen kosten voor het levensonderhoud in combinatie met de door de economische crisis achtergebleven inkomensontwikkeling (De Groot et al. 2014). Een aantal beleidswijzigingen lijkt te hebben bijgedragen aan de recente toename van het aandeel huurders met een betaalrisico (CBS et al. 2016). Het gaat hierbij om de mogelijkheid sinds 1 juli 2013 om de huren sterker te laten stijgen dan de inflatie en om een hogere huurverhoging te vragen aan huishoudens die niet tot de doelgroep van de sociale huursector behoren. Ook zijn de subsidiepercentages verlaagd, waardoor huurtoeslagontvangers sinds 2012 een groter deel van de huur zelf moeten betalen.

CPB en PBL (2016) hebben berekend dat het aantal huurders met een betaalrisico de komende jaren nauwelijks zal afnemen. Wel zullen de ontwikkelingen vermoedelijk per regio uiteenlopen. De economische vooruitzichten zijn bovendien onzeker (CPB 2016). Het passend toewijzen van een huurwoning en het huurprijsbeleid kunnen maar in zeer beperkte mate helpen de betaalrisico's onder deze groep huurders te reduceren. Gezien de kenmerken van deze minimahuishoudens ligt de oplossing mogelijk dan ook eerder in het domein van het armoedebelief, het inkomensbeleid en het werkgelegenheidsbeleid dan in het domein van het woonbeleid (PBL 2016b). Al zijn er ook aanwijzingen dat een sterker inkomensafhankelijke huurtoeslag kan bijdragen aan een effectiever bestrijding van de betaalrisico's van huurders (CPB & PBL 2016).

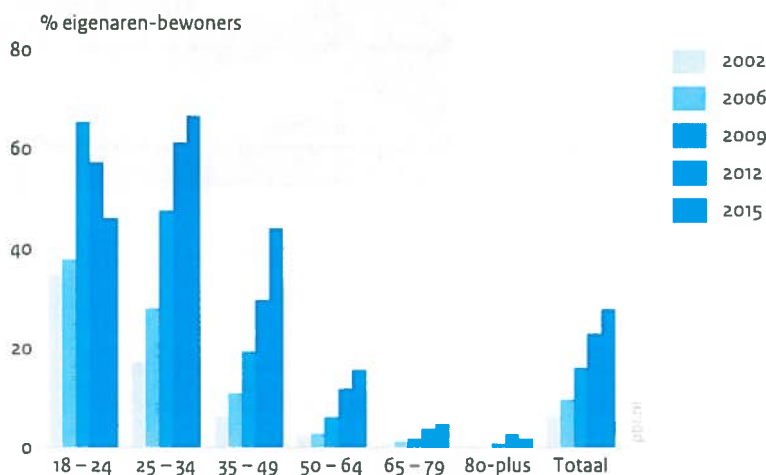
Potentiële restschulden zijn toegenomen

Sinds het uitbreken van de crisis op de woningmarkt in 2008 en de dalende woningprijzen die daarvan het gevolg waren, staan steeds meer koopwoningen 'onder water': op deze woningen rust een hypotheekschuld die hoger is dan de verwachte waarde bij verkoop. De huiseigenaar-bewoner blijft dan met een restschuld achter. Tussen 2009 en 2015 is het aandeel eigenaren-bewoners met een potentiële restschuld sterk toegenomen: van 16 procent in 2009 naar 28 procent aan het begin van 2015 (figuur 8.4). In totaal stonden in 2015 ongeveer 1 miljoen koopwoningen onder water³, ruim 100.000 meer dan in 2012 (Van Dam et al. 2014; De Groot et al. 2014).⁴ Dit zette een rem op de verhuismobiliteit en daarmee op de doorstroming in de woningmarkt (Van Veldhuizen et al. 2016).

Vooraf jonge eigenaren-bewoners hebben een potentiële restschuld. Zij hebben hun woning veelal op het hoogtepunt van de markt gekocht en hebben bovendien minder tijd gehad om hun hypotheek af te lossen.

Afhankelijk van conjuncturele, regionaal-economische en demografische ontwikkelingen en van ontwikkelingen in het aanbod, zullen de woningprijzen in de komende jaren in veel regio's weer stijgen. En daarmee zullen de restschulden van

Figuur 8.4

Aandeel eigenaren-bewoners met potentiële restschuld naar leeftijd

Bron: WBO/WoON; bewerking PBL

woningeigenaren geleidelijk verdampen (CPB & PBL 2016). In sommige centraal gelegen en stedelijke regio's (zoals Amsterdam; zie Calcasa 2015; CBS 2015) is dit proces al flink aan de gang. In andere, meer perifeer gelegen regio's is een dergelijk perspectief minder zeker (zie ook DNB 2014) of verloopt dit proces een stuk trager. De potentiële restschulden zetten een rem op de verhuismobiliteit, en daarmee op de doorstroming.

8.4 Kwaliteit van de woningvoorraad

Kwaliteit woningvoorraad aandachtspunt op termijn

De kwaliteit van de woningvoorraad in Nederland is in het algemeen goed te noemen en bewoners zijn dan ook zeer tevreden over hun woning (Van Dam et al. 2014). In de recente recessie zijn echter zowel woningcorporaties als particuliere woningeigenaren geconfronteerd met een teruglopend budget voor woningverbetering. Voor de verduurzaming van de woningvoorraad begint dit inmiddels enigszins te knellen. Niet alleen renovatie, maar ook herstructurering van de bestaande woningvoorraad wordt steeds noodzakelijker.

De totale 'gebouwde omgeving' (woningvoorraad en overig vastgoed) is verantwoordelijk voor 34 procent van het totale energieverbruik (Schoots & Hammingh 2015: 74). Binnen de gebouwde omgeving is het overgrote deel van de CO₂-emissies afkomstig van het energiegebruik door woningen (20 megaton CO₂ voor woningbouw versus 9 megaton voor diensten; Schoots & Hammingh 2015, tabel 9a van de tabellen-



Isolatie is het meest efficiënt aan te brengen bij de bouw van nieuwe woningen. De vervangende nieuwbouw en uitbreidingsnieuwbouw zijn de afgelopen jaren echter sterk teruggelopen.



bijlage van de *Nationale Energieverkenning 2015*). Om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen worden daarom twee mogelijke trajecten bewandeld:

1. een flinke investeringsopgave in de verduurzaming van de bestaande woningvoorraad. In het Energieakkoord (SER 2013) is de langetermijnambitie geformuleerd dat de gebouwde omgeving in 2050 energieneutraal is. Voor de kortere termijn is in het akkoord afgesproken dat tot 2020 jaarlijks 300.000 bestaande woningen en andere gebouwen minimaal twee stappen in het energielabel vooruit gaan. Naast het verbeteren van de bestaande voorraad via (grootschalig) onderhoud en verbeteringen neemt de energieprestatie van de totale woningvoorraad toe door (vervangende) nieuwbouw. Nieuwbouw is immers aan duidelijke en strenge energienormen gehouden. Die vervangende nieuwbouw is de laatste jaren echter enigszins in het slop geraakt en bijna gehalveerd ten opzichte van tien jaar geleden (Bron: Syswov). Ook de uitbreidingsnieuwbouw is sterk teruggelopen, vooral sinds 2010;
2. het streven naar een veel duurzamer energieopwekking in algemene zin. Bij een duurzame energieopwekking (hernieuwbare energie) heeft de omvang van het energieverbruik immers geen negatief milieueffect meer, maar alleen gevolgen voor de portemonnee van de woonconsument.

Hindernissen in de particuliere sector

Het zorg dragen voor de energieverbetering van een woning is in eerste instantie de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de woning. Dit zijn voornamelijk corporaties (huursector) en particuliere woningeigenaren. Helaas bestaat er nauwelijks recent zicht op de omvang en aard van de particuliere woningverbeteringen (BZK 2016a).

Afgezien van het reguliere woningonderhoud vinden fundamentele verbeteringen in de kwaliteit van particuliere koopwoningen vaak plaats nadat de nieuwe eigenaar de woning in bezit heeft gekregen (Vringer et al. 2014). Dit geldt in het bijzonder voor omvangrijke investeringen in de energetische kwaliteit van de woning (isolatie, verwarmingsketel, zonnepanelen, enzovoort). Doorstroming in de koopwoningmarkt heeft dus een positief effect op de (energetische) kwaliteit van de woningvoorraad. Als gevolg van de crisis is de doorstroming in de koopwoningmarkt de laatste jaren

echter ingezakt (al trekt die momenteel weer aan). Het is in die periode voor nieuwe woningeigenaren lastiger geworden om woningverbeteringen in de hypotheek mee te financieren. Dit heeft te maken met de strengere hypotheekvoorwaarden (verlaging van de *loan to value* (LTV): de verhouding tussen hypotheekschuld en woningwaarde), al gelden er uitzonderingen voor voorgenomen verregaande investeringen in de verduurzaming van de woning (Schilder et al. 2016). De onderbenutting van het Nationale Energiebespaarfonds, waar particulieren kunnen aankloppen voor een lening, laat zien dat beschikbare financieringsmogelijkheden niet altijd optimaal worden benut.

Daarnaast speelt een ander probleem: energiebesparende maatregelen kennen hoge investeringskosten en hebben in het algemeen een (in elk geval door woningeigenaren ingeschatte) lange terugverdientijd. De financiële prikkel voor woningeigenaren om dergelijke investeringen te doen is gering (Schilder et al. 2016). In de *Nationale Energieverkenning 2015* (Schoots & Hammingh 2015: 167-169) worden voor vier typen situaties voorbeelden gegeven hoe een woning kan worden verbeterd naar energielabel B. De terugverdientijd van deze investering varieert tussen de 9 en 38 jaar. In het algemeen overstijgt dat de gemiddelde woonduur. Bovendien geven woningeigenaren aan een terugverdientijd van vijf á zes jaar al lang te vinden (Leidelmeijer & Cozijnsen 2011; Schilder et al. 2016).

Ook de vergrijzing zet een rem op de woningverbetering. Omdat ouderen minder verhuizen, ontbreekt het logische moment voor grootschalige investeringen in de verduurzaming van woningen. Bovendien: oudere woningeigenaren investeren nauwelijks nog in de verduurzaming van hun eigen woning (De Groot et al. 2013). Het beleid voor het langer zelfstandig wonen staat hier in zekere zin het beleid voor de energiebesparingsdoelstellingen in de weg (Van Middelkoop 2014). De uitstroom van de omvangrijke babyboomgeneratie en de doorstroming die daarvan het gevolg is, zal dus pas op termijn een flinke impuls geven aan de verbetering van de bestaande voorraad (eengezins)koopwoningen.

Hindernissen in de huursector

Ook voor woningcorporaties ligt er een aanzienlijke woningverbeteringsopgave, vooral voor het grote aantal huurwoningen dat is gebouwd in de periodes 1945-1970 en 1971-1990. Het gaat hierbij niet alleen om het verbeteren van de energieprestatie van de woning, ook bouwkundige en op comfort gerichte ingrepen zijn nodig. Bestaande afspraken dienen te worden nagekomen. Denk bijvoorbeeld aan het Koepelconvenant Energiebesparing gebouwde omgeving (BZK 2012), het Energieakkoord (SER 2013) en de deal Stroomversnelling koopwoningen bij het Energieakkoord, die betrekking hebben op het energiezuiniger maken van de voorraad huurwoningen. Dat proces lijkt te zijn vertraagd (Aedes 2016; BZK 2016a; Schilder et al. 2016; Vringer et al. 2014), al is het aandeel huurwoningen met minimaal een B-label tussen 2011 en 2014 toegenomen van 14 naar 24 procent (Atrivé 2016; BZK 2016a).



Noten

- 1 Dit is uiteraard mede afhankelijk van de veranderingen in de voorwaarden van banken ten aanzien van het verstrekken van hypotheekleningen aan mensen zonder vast arbeidscontract. Daarnaast kan worden verondersteld dat een verdere flexibilisering van de arbeidsmarkt, met een toenemend aantal zzp'ers, leidt tot een toenemende vraag naar grotere woningen: woningen waarbij een deel van de woning kan worden ingericht als werkruimte.
- 2 Het gaat hier om huishoudens met een inkomen beneden de minimale inkomensgrens van de huurtoeslag (ook wel bekend als het minimuminkomensijpunt van de huurtoeslag); deze grens weerspiegelt het sociale minimum. Voor alleenstaanden jonger dan 65 jaar bedroeg deze grens 15.175 euro in 2015. Huishoudens met een dergelijk laag inkomen behoren tot de doelgroep van de huurtoeslag, maar moeten een bepaald bedrag zelf aan huur betalen. Over dit bedrag ontvangen zij geen huurtoeslag. Huishoudens met een inkomen boven de maximale inkomensgrens van de huurtoeslag behoren daarentegen niet tot de doelgroep van de huurtoeslag. In 2015 lag deze grens voor alleenstaanden jonger dan 65 jaar op 21.950 euro.
- 3 Hierbij is rekening gehouden met het opgebouwde vermogen in kapitaalverzekeringsproducten.
- 4 In onze analyses (gebaseerd op het WoON 2015) hebben we geen rekening kunnen houden met de prijsstijging sinds 1 januari 2015. Gegeven het herstel van de koopwoningmarkt in 2015, dat duidelijk sterker is dan het herstel in 2014, zal het aandeel en aantal huiseigenaren met een potentiële restschuld anno 2016 wat lager liggen dan begin 2015.



Circulaire economie

Hoofdpunten

- Het beleid om in Nederland en Europa de transitie naar een circulaire economie te bevorderen is gericht op verschillende onderdelen van de productketen. Aan het eind van de keten is het beleid al gevorderd, in de vorm van afvalbeleid met concrete kwantitatieve doelen. De uitdaging ligt nu vooral aan het begin van de keten, bij het verminderen van het grondstofgebruik, een ander ontwerp van producten en het langer gebruiken van producten. Dit kan bijvoorbeeld door voor grondstoffen producteisen op te nemen in een Europese richtlijn (Ecodesign).
- Een circulaire economie vergt forse investeringen, het ontwikkelen van nieuwe markten en ketensamenwerkingen en het overwinnen van belemmeringen die de transitie remmen. Dit zijn bijvoorbeeld gevestigde belangen – zoals afvalverbrandingsinstallaties –, wet- en regelgeving voor afval, voedsel en stoffen en het belang dat consumenten en producenten hechten aan eigendom. Om de belemmeringen te verkleinen, is een brede set aan instrumenten voorhanden uit het groenegroeibeleid. Denk bijvoorbeeld aan het aanpassen van bestaande Europese afvalwetgeving of de verordening voor de registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen (REACH) – zodat deze hergebruik en recycling niet belemmeren. Andere voorbeelden zijn een dynamische normstelling met bijvoorbeeld oplopende aandelen secundair materiaal, het circulair inkopen om de markt voor circulaire producten en innovatie te bevorderen, en het benoemen van een circulaire economie als een van de overkoepelende thema's voor de topsectoren.
- De transitie naar een circulaire economie staat nog in de kinderschoenen. Er wordt veel geëxperimenteerd en geleerd, maar de opgedane kennis blijft vaak nog gefragmenteerd en wordt weinig gedeeld. Een meer structurele uitwisseling van kennis is nodig om de overgang naar een circulaire economie verder aan te jagen.
- Meer aandacht is nodig voor de relatie tussen de circulaire economie en de inrichting van de ruimte. Zo is aandacht nodig voor de mogelijke toename van de vervoersbewegingen in steden door meer service (onder andere reparatie) en het delen van producten. En op bedrijventerreinen zullen voorzieningen (zoals pijpleidingen) nodig zijn om reststromen te kunnen uitwisselen tussen bedrijven en ontstaat behoefte aan een andere combinatie van bedrijven.

- In het afvalbeleid is meer sturing nodig op de waarde van grondstoffen. Voor een optimale recycling is het belangrijk dat niet alleen wordt gestuurd op kwantiteit, maar ook op kwaliteit. Om het kwantitatieve doel van 75 procent gescheiden inzameling van huishoudelijk afval te realiseren, is het bijvoorbeeld nodig vooral in te zetten op gft. Maar voor het behoud van waarde zijn juist andere stromen belangrijk, zoals textiel. Al tikt dit lichte product niet hard aan in termen van kilo's afval, de productie ervan veroorzaakt wel veel milieudruk. Voor het beleid betekent dit dat niet alleen moet worden gestuurd op het gewicht van het afval, maar dat er ook aandacht moet zijn voor de waarde en de kwaliteit van de grondstoffen.

9.1 Inleiding

Wat is een circulaire economie? Welke oplossingen kan deze bieden? Hoe kan beleid de overgang naar een circulaire economie stimuleren? En wat zijn de kansen die de transitie naar een circulaire economie Nederland biedt en de belemmeringen die zich daarbij voordoen? Deze vragen staan centraal in dit hoofdstuk, dat daarmee een meer reflexief karakter heeft dan de voorgaande hoofdstukken. Een belangrijke reden voor dit afwijkende karakter is dat de circulaire economie als beleidsvraagstuk nog aan het begin van de beleidscyclus staat. Nederland voert al decennialang een ambitieus afvalbeleid, waarmee veel is bereikt. Zo kent Nederland een van de laagste percentages gestort afval en de hoogste percentages recycling van Europa. Maar voor een circulaire economie is meer nodig. In een circulaire economie staat het hoogwaardig benutten van grondstoffen centraal en niet afval. Dit vraagt in toenemende mate om beleid gericht op het eerder in de productketen sluiten van grondstofkringlopen. Het is zaak de meest hoogwaardige inzet van grondstoffen, door de hele keten heen, te stimuleren.



9.2 Wat is een circulaire economie?

In een circulaire economie worden grondstofketens gesloten

Een circulaire economie is gericht op het optimaal inzetten en gebruiken van grondstoffen in de economie, waarbij het behoud van natuurlijke hulpbronnen centraal staat (zie figuur 9.1). Dat wil zeggen: grondstoffen worden steeds gebruikt in een toepassing met de hoogste waarde voor de economie en de minste schade voor het milieu (PBL 2016). Dit geldt zowel voor niet-hernieuwbare grondstoffen, zoals metalen, als voor hernieuwbare grondstoffen, zoals hout en landbouwproducten.

Een circulaire economie wordt gezien als een alternatief voor een lineaire economie. In een lineaire economie worden grondstoffen gewonnen om er producten van te maken, die na gebruik worden afgedankt en als afval worden verbrand of gestort. In een circulaire economie blijven grondstoffen langer in de keten. Er zijn dus minder nieuwe grondstoffen nodig dan in een lineaire economie. Hierdoor is in het algemeen minder energie nodig, omdat het winnen van grondstoffen en het maken van onderdelen meestal meer energie kost dan het hergebruik van grondstoffen. Afval en schadelijke emissies naar bodem, lucht en water worden in een circulaire economie zoveel mogelijk voorkomen.

De noodzaak om grondstoffen hoogwaardiger te benutten neemt toe

De afgelopen eeuw is de wereldwijde vraag naar grondstoffen explosief gestegen. Deze zal naar verwachting de komende decennia verder toenemen, door een groeiende bevolking en een toenemende productie en consumptie per hoofd in de wereld. Hierdoor wordt het steeds belangrijker om de beschikbare grondstoffen zo efficiënt mogelijk te gebruiken. De toenemende vraag naar grondstoffen leidt ook tot een stijgende milieudruk, zoals zichtbaar in de afnemende biodiversiteit, toenemende broeikasgasemissies en de problemen in de stikstofkringloop (Rockström et al. 2009; Steffen et al. 2015). Het is dus noodzaak in de economie op een andere wijze om te gaan met onze grondstoffen (Rli 2015). Drie motieven om te investeren in een circulaire economie worden onderscheiden (Rood & Hanemaaijer 2014):

1. verminderen van de milieudruk: efficiënter omgaan met grondstoffen, minder afval, minder storten en verbranden, en minder emissies en giftigheid;
2. veiligstellen van grondstoffen: omgaan met geopolitieke dreigingen, terugwinning van schaarse materialen, efficiënter omgaan met grondstoffen, alternatieve grondstoffen;
3. economische groei: toegevoegde waarde, kostenbesparing, economische kansen creëren en benutten.

Circulaire economie bouwt verder op bestaande begrippen

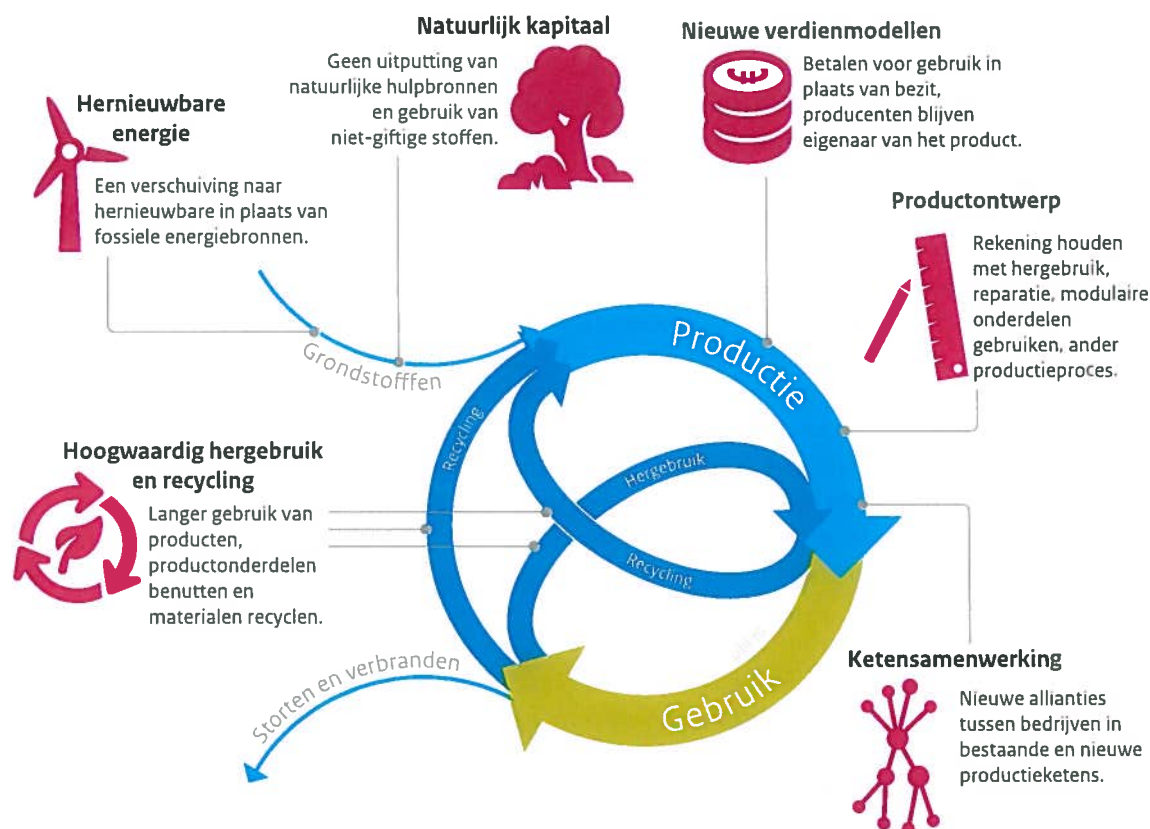
De belangstelling voor het fenomeen circulaire economie is nog vrij recent. Als beleidsvraagstuk staat het aan het begin van de beleidscyclus. Het beleid moet nog vorm krijgen, maar kan voortborduren op een lange beleidstraditie gericht op het sluiten van kringlopen. Zo voert Nederland al decennialang een ambitieus beleid om kringlopen te sluiten en afval te verminderen en hergebruiken (VROM 1989). Tegelijkertijd vertoont het begrip circulaire economie veel overlap met begrippen als groene groei, *resource efficiency* en *biobased economy*. Zo is de *biobased economy* onderdeel van de circulaire economie, gericht op het hoogwaardig toepassen van biotische grondstoffen. Kenmerkend voor het fenomeen circulaire economie is de sterke aandacht voor het ontwerp van producten, crosssectorale ketensamenwerking en nieuwe verdienmodellen.

Het begrip circulaire economie vergt nog nadere uitwerking

Tegelijkertijd lopen de ideeën over wat een circulaire economie precies is, tot op heden nog uiteen. Een circulaire economie is niet per definitie volledig gebaseerd op biotische grondstoffen en hernieuwbare energie. Het sluiten van productketens biedt immers nog steeds de mogelijkheid om – onder voorwaarden – gebruik te maken van niet-hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen. Ook is tot op heden niet altijd duidelijk in welke mate ontwikkelingen onder de vlag van de circulaire economie de milieudruk in de productketen helpen verlagen. Het gaat immers om een verbetering ten opzichte van de bestaande situatie, waarin veel reststromen al nuttig worden toegepast. De uitdaging voor de circulaire economie is om dit hoogwaardiger, en daarom vaak eerder in de keten, te doen.

FIGUUR 9.1

Natuurlijk kapitaal en circulaire economie



Bron: PBL

Een circulaire economie is gericht op het optimaal inzetten en hergebruiken van grondstoffen en producten.

De idee van de circulaire economie als een volledig gesloten systeem is een mobiliserend ideaalbeeld. Maar het gebruik van primaire grondstoffen en het ontstaan van reststromen kan waarschijnlijk nooit helemaal worden voorkomen (SER 2016). Dit hangt zowel samen met de grondstoffen die nog nodig zijn voor landen die hun infrastructuur nog aan het opbouwen zijn, als met het gegeven dat een deel van het materiaalgebruik inherent lineair is, zoals energie. Daarnaast zijn er bij een blijvende mondiale economische groei nadrukkelijk grenzen aan het verminderen van de materiaalbehoefte (Tukker 2016).

Een circulaire economie biedt kansen voor milieu en economie, maar vergt nog uitwerking in doelen. Ook moet het begrip nader worden geconcretiseerd door bijvoorbeeld mogelijke belemmeringen voor en afruilen met andere doelen te identificeren. Zo zet het energiebeleid in op stimulering van duurzame energie, waarbij

de vergisting van reststromen wordt gesubsidieerd. Deze reststromen zouden echter ook op een hoogwaardiger manier kunnen worden gebruikt: als voedsel, veevoer of grondstoffen voor bioraffinage (Rood et al. 2016).

Een transitie naar een circulaire economie vereist actie in de hele productieketen

Het realiseren van een circulaire economie vereist actie in de hele productketen: van de winning van grondstoffen, via het productontwerp, naar het productieproces, reparatie en hergebruik van het product en de recycling van materialen. Dit vraagt in toenemende mate om samenwerking in de keten en om nieuwe allianties tussen bedrijven in bestaande en nieuwe productketens. Daarnaast kunnen nieuwe verdienmodellen een belangrijke bijdrage leveren aan de transitie naar een circulaire economie (PBL 2016). Hierbij betalen consumenten en bedrijven vaker voor gebruik in plaats van voor bezit van een product (bijvoorbeeld voor licht in plaats van voor lampen, voor zitten in plaats van voor een stoel en voor wasbeurten in plaats van voor een wasmachine). Het product blijft dan in eigendom van de producent, wat hem een prikkel geeft om efficiënter om te gaan met de grondstoffen en de energie die het product tijdens het gebruik vergt, en daarmee om te streven naar producten die langer meegaan. Daarnaast is het zaak een productontwerp te bedenken en te realiseren dat optimaal gebruik maakt van grondstoffen en rekening houdt met levensduurverlenging, reparatie, modulaire onderdelen en recyclebaarheid.

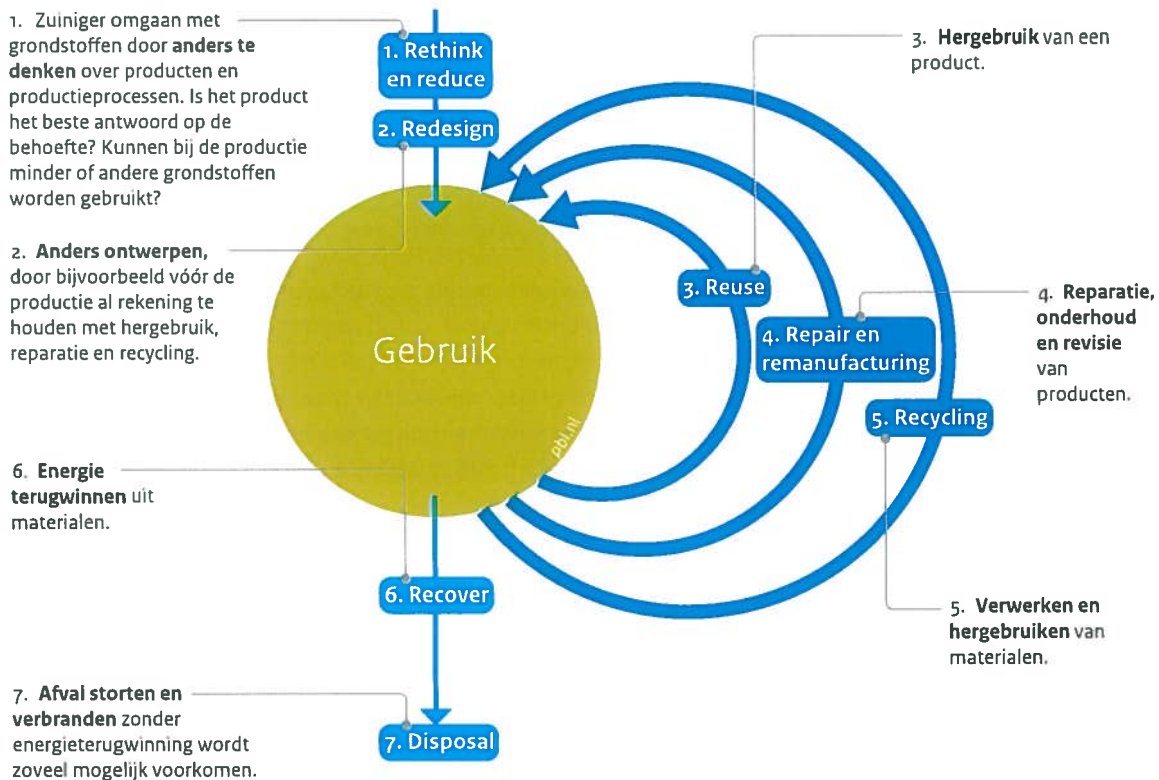
Om de voortgang van de transitie naar een circulaire economie te meten, is informatie nodig over het proces en de effecten die dit oplevert voor economie, grondstoffenvoorziening en milieu. Prestaties in het proces zijn bijvoorbeeld in hoeverre ketensamenwerking en deelplatforms van de grond komen. Voorbeelden van relevante vragen over het grondstoffen- en materiaalgebruik zijn of het gebruik van primaire materialen in absolute zin afneemt, of bij het ontwerp rekening is gehouden met hergebruik en recycling, of producten langer worden gebruikt, of grondstoffen hun waarde behouden en of er sprake is van hoogwaardige recycling (EEA 2016a). In elk geval is zicht nodig op het grondstoffen- en energiegebruik in de hele productieketen, alsook de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid (Potting et al. 2016).

Vuistregels voor het vaststellen van de mate van circulariteit

In de literatuur worden verschillende gradaties van circulariteit onderscheiden (zie onder andere Cramer 2014; Potting et al. 2016; Rli 2015). In de meest eenvoudige vorm gaat het om 'reduce, reuse, recycle', ofwel het voorkomen van afval, hergebruik van producten en onderdelen en het recyclen van materialen. Maar er bestaan ook uitgebreidere versies, met een groter aantal 'R-en' (zie figuur 9.2). De niveaus van circulariteit gaan over het zo hoogwaardig mogelijk in de kringloop houden van grondstoffen. Het circulair ontwerpen van producten ('redesign') is daarvoor een overkoepelende strategie. Deze 'R-en' kunnen als vuistregel dienen om een voorkeurkeursvolgorde te bepalen voor het zo hoogwaardig mogelijk gebruik van grondstoffen. Er zijn in de praktijk echter altijd uitzonderingen mogelijk. Zo gold bijvoorbeeld in de jaren negentig dat vanuit energieperspectief na tien jaar beter een nieuwe koelkast kon worden

Figuur 9.2

Een circulaire economie is meer dan recycling



Bron: PBL

aangeschaft dan de levensduur hiervan te verlengen door reparatie. Ook zorgt het sealen van apparaten met kunststof in plaats van schroeven weliswaar voor lichtere apparaten en minder grondstofgebruik, maar tegelijkertijd voor een kortere levensduur omdat onderdelen niet meer kunnen worden vervangen. En bij de recycling van plastics uit huishoudens blijft het een aandachtspunt of de energievraag van het transport en de verwerking van deze plastics niet hoger is dan de hoeveelheid energie die in het product zit. Inzetten op bijvoorbeeld een ander ontwerp, hergebruik van het product of energie uit afval halen kan in die gevallen gunstiger zijn. Naast vuistregels is in het beleid dus ook maatwerk nodig.

Gebiedsgerichte in steek van belang, met oog voor schaalgrootte

De circulaire economie kent vele vormen. Naast het sluiten van productketens kent de circulaire economie nadrukkelijk ook een gebiedsgerichte in steek. Het lokaal benutten van beschikbare grondstoffen (zoals secundaire bouwmaterialen) of bedrijven in een regio die elkaars reststromen gebruiken (industriële symbiose) maken hier onderdeel van uit. Hiervoor lopen in West-Europa en op nationaal, provinciaal en

gemeentelijk niveau veel initiatieven. Ambities genoeg op dit vlak in Rotterdam, Amsterdam, Antwerpen en Parijs. Hierbij zou het volgens de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli) helpen als landen en regio's uitgaan van hun eigen kracht en kwaliteit. Om een circulaire strategie voor een regio te bepalen die inspeelt op economische kansen, is het nodig naast de kwaliteiten en kenmerken van een regio goed zicht te hebben op de grondstofstromen die door een regio lopen (Rli 2015). De levensduur van de stromen speelt hierbij een rol. Zo gaan plastic verpakkingen veel korter mee dan elektronica, en komen grondstoffen uit gebouwen veel later beschikbaar dan die uit elektronica.

Verder speelt nadrukkelijk de vraag naar wat de relevante schaalgrootte is voor hergebruik en recycling. Elektronica wordt geproduceerd in mondiale productieketens met grondstoffen en onderdelen uit de hele wereld, en beton wordt veelal regionaal gerecycled. Voor de grootschalige recycling van aardmetalen in bijvoorbeeld elektronica zijn enkele installaties in Europa naar verwachting genoeg. Voor andere stromen, zoals glas en papier, kunnen meerdere installaties in Nederland rendabel zijn, terwijl het benutten van warmte vooral regionaal en lokaal moet worden georganiseerd. Dat vraagt om een andere uitwerking en ander ondersteunend beleid voor de verschillende product- en grondstofstromen (Rli 2015).

9.3 Beleid gericht op het bevorderen van een circulaire economie

Het begrip circulaire economie staat in Nederland en in de Europese Unie veel in de belangstelling. De Europese Commissie verwoordt het belang van een circulaire economie als volgt: 'De overgang naar een meer circulaire economie – waarin de waarde van producten, materialen en hulpbronnen in de economie zo lang mogelijk kan worden behouden en de afvalproductie tot een minimum wordt beperkt – levert een essentiële bijdrage aan de inspanningen van de EU om tot een duurzame, koolstofarme, hulpbronnefficiënte en concurrerende economie te komen' (EC 2015).

Grote beleidsuitdaging ligt aan het begin van de productieketen

Zowel de Europese Unie als Nederland staat aan het begin van de transitie naar een circulaire economie (Rli 2015; Potting et al. 2016). Het nationale beleidsprogramma Van Afval Naar Grondstof (IenM 2014a) en het actieplan voor een circulaire economie van de Europese Commissie (EC 2015) richten zich op de hele productketen. De mate waarin het beleid voor een circulaire economie is uitgewerkt, verschilt echter voor de verschillende onderdelen van de keten (Rood & Hanemaaijer 2014). Zo is, zowel in Nederland als in Europa, het beleid voor het einde van de levenscyclus van een product al verder en kwantitatiever uitgewerkt dan voor de eerdere stadia van de keten. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het bestaande afvalbeleid met onder andere doelen voor storten en recyclen. Beleidsmatig gezien lijkt de grote uitdaging voor de transitie naar een circulaire economie dan ook meer aan het begin van de productketen te liggen (Rood

& Hanemaaijer 2014). Een voorbeeld van beleid dat kan bijdragen aan het verlengen van de levensduur, de repareerbaarheid van producten en de mogelijkheid tot recycling van grondstoffen is het opnemen van producteisen met betrekking tot grondstoffen in een Europese richtlijn (zoals de Ecodesign-richtlijn). Dit Europese traject vraagt naar verwachting nog de nodige tijd. Daarom is het zinvol om, vooruitlopend daarop, al ervaring op te doen met circulair ontwerpen. Dit gebeurt in Nederland bijvoorbeeld in het programma van CIRCO, waarbij ontwerpers samen met bedrijven en studenten werken aan nieuwe producten, diensten en businessmodellen, en daarbij onderling kennis delen.

Gebruik hulpbronnen, voedsel en reststromen optimaal

Het beleid voor een circulaire economie voor de biotische grondstoffen is volop in ontwikkeling. Op verschillende terreinen, zoals mest, voedselverspilling, *biobased economy* en de verduurzaming van handel, bestaat dat beleid al. Meerwaarde kan worden bereikt met een geïntegreerde aanpak, waarbij de verschillende terreinen in samenhang worden gezien. Een door het PBL ontwikkeld kader voor zo'n geïntegreerde aanpak schetst drie aangrijpingspunten waarop actie nodig is om een circulair voedselsysteem te verwezenlijken (Rood et al. 2016: 1) een optimaal beheer en gebruik van hulpbronnen, 2) een optimaal gebruik van voedsel en 3) een optimaal gebruik van reststromen (zie figuur 9.3). Hulpbronnen zijn bodem, water en biodiversiteit, maar ook mineralen. Deze hulpbronnen zijn noodzakelijk om hernieuwbare grondstoffen te kunnen produceren. Een gebrekkig beheer van deze hulpbronnen leidt nog regelmatig tot degradatie of uitputting hiervan, of tot verontreinigingen, bijvoorbeeld door uitspoeling van mineralen. Bij een optimaal gebruik van voedsel gaat het er in elk geval om voedselverspilling zo veel mogelijk te voorkomen. Ten slotte is het van belang te stimuleren dat de vele reststromen die door de hele keten ontstaan bij de productie van biotische grondstoffen, zoals voedsel, zo hoogwaardig mogelijk worden ingezet.



Circulaire economie vraagt om een brede en samenhangende aanpak

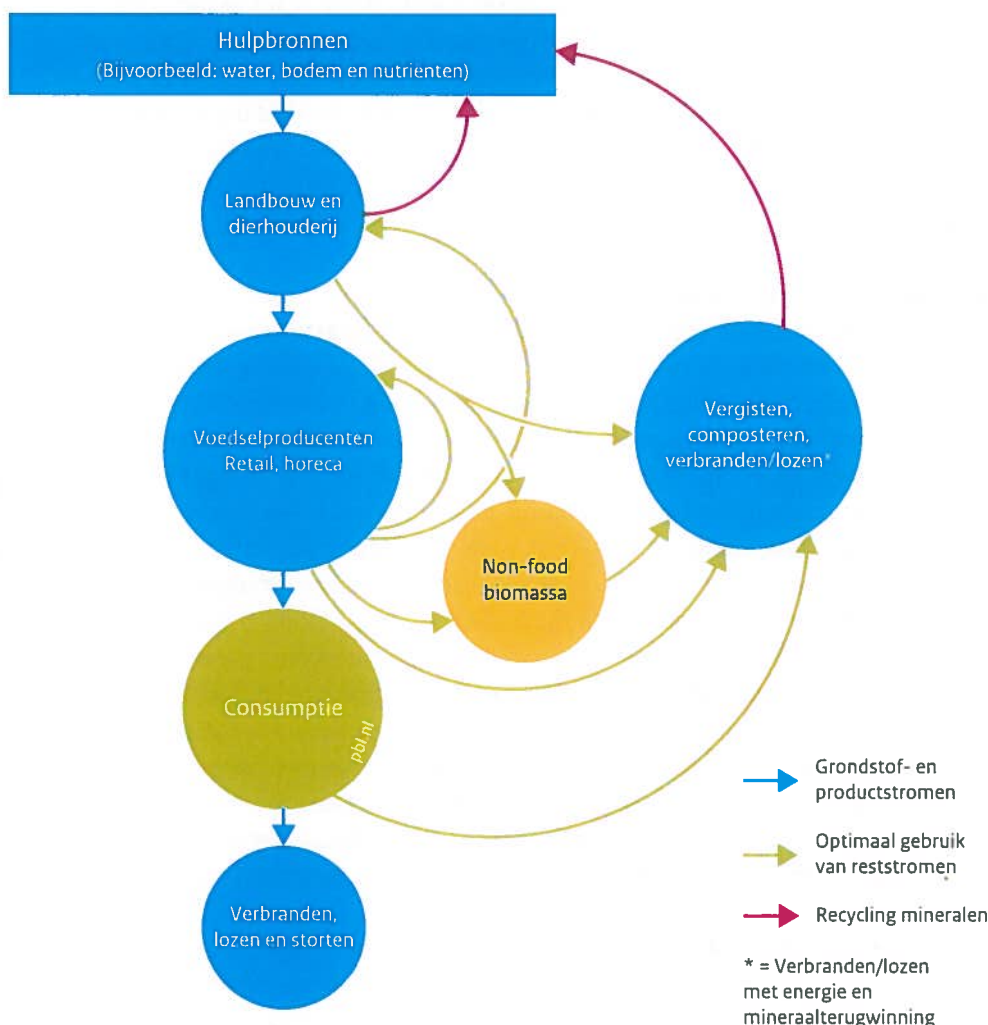
De brede agenda van een circulaire economie vraagt om een nauwe samenwerking tussen ministeries en om overleg met bedrijven en ngo's (Rli 2015; Rood & Hanemaaijer 2014). Beleid gericht op het bevorderen van een circulaire economie gaat immers over domeinen en ruimtelijke schalen heen: van landbouw tot productontwerp en van lokaal tot mondiaal. Naast afvalbeleid gaat het bijvoorbeeld over beleid gericht op het verbeteren van voorzieningszekerheid, handel, innovatie, fiscaliteit en gebouwen. Het kabinet werkt momenteel aan een rijksbreed programma voor de circulaire economie; dit wordt in september 2016 verwacht. De recente bevindingen van de SER over de circulaire economie worden hierin meegenomen (SER 2016; zie ook IenM & EZ 2016).

Ruimtelijke en internationale dimensie circulaire economie nog onderbelicht

Tot op heden lijkt er beleidsmatig beperkt aandacht te zijn voor de mogelijke ruimtelijke aspecten van een circulaire economie en voor de interactie tussen het omgevingsbeleid en een circulaire economie. Het PBL bepleit om in de Nationale Omgevingsvisie bij

Figuur 9.3

Circulaire economie in het voedselsysteem



Bron: PBL

circulaire economie niet alleen goed te kijken naar stofstromen en ketens, maar ook naar het ruimtelijk aspect (Kuiper 2016). Zo concentreren stofstromen zich op bepaalde knooppunten. De rioolwaterzuiveringsinstallaties illustreren dit. Waterschappen zijn zich de laatste jaren steeds meer gaan bezighouden met het terugwinnen van nutriënten en grondstoffen uit afvalwater.

Op bedrijventerreinen kan industriële symbiose plaatsvinden en kunnen lokale kringlopen worden gesloten (Jonkeren 2016). Dit vergt vooral gecoördineerde ruimtelijke aanpassingen en aanleg van voorzieningen, zoals infrastructuur en pijpleidingen. In de stedelijke gebieden speelt het terugwinnen van bijvoorbeeld metalen, bouwmaterialen en plastics ('urban mining') een belangrijke rol. De hoge

bevolkingsdichtheid in steden faciliteert daarnaast dat goederen en diensten kunnen worden gedeeld. Ruimtelijke inrichting en ruimtelijk beleid scheppen hiervoor de voorwaarden, bijvoorbeeld in de vorm van parkeerbeleid voor deelauto's en het inspelen op extra vervoersbewegingen voor service en reparatie.

Het inzetten op een circulaire economie in Nederland en Europa kan voor ontwikkelingslanden kansen bieden, maar ook tot negatieve gevolgen leiden. Dit laatste bijvoorbeeld doordat de vraag naar primaire grondstoffen minder stijgt of als veel technologie nodig is om hoogwaardige recycling te realiseren (Lucas et al. 2016).

Afvalbeleid blijft nodig en heeft aanpassing

Nederland kent van oudsher een ambitieus afvalbeleid, zoals stortverboden en doelen voor de recycling van specifieke afvalstromen. In 2014 zijn vrijwel alle doelen aangescherpt en zijn aanvullende doelen geformuleerd in de tweede wijziging van het tweede Landelijk afvalbeheerplan (2009-2021) en het beleidsprogramma Van Afval Naar Grondstof (IenM 2014a, 2014b) (zie ook bijlage doelbereik en digitale balans). Door het gevoerde afvalbeleid verlaten in Nederland weinig grondstoffen de kringloop in de vorm van gestort afval en wordt inmiddels bijna 95 procent van alle afval nuttig toegepast. Het doel dat in 2020 75 procent van het huishoudelijk afval gescheiden wordt ingezameld, wordt naar verwachting van het PBL niet gehaald. Het percentage gescheiden huishoudelijk afval schommelt al jaren rond de 50 procent. Om het doel van 75 procent afvalscheiding in 2020 te realiseren, is de komende jaren een stijging nodig van ongeveer 40 procent ten opzichte van de huidige situatie.

Tot op heden lijkt de instrumentering daarvoor onvoldoende aan te sluiten. Zo wordt niet of nauwelijks gebruikgemaakt van financiële instrumenten en wordt de rol van de overheid als regulator maar beperkt ingevuld. Er wordt bijvoorbeeld niet ingezet op een bredere producentenverantwoordelijkheid en er is geen sanctie als gemeenten hun doelen niet realiseren (Rood & Hanemaaijer 2014). In het Publiek kader huishoudelijk afval hebben partijen de uitgangspunten vastgelegd om tot 75 procent gescheiden inzameling te komen, zoals de vervuiler betaalt en een bredere producentenverantwoordelijkheid (IenM et al. 2014). Nadere uitwerking en instrumentering hiervan blijft echter nodig. Daarnaast is er weinig aandacht voor de invloed van de gevestigde belangen. Afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) hebben bijvoorbeeld geen belang bij een geringer afvalaanbod voor verbranding, wat het gevolg zou zijn als meer afval gescheiden wordt ingezameld. Op dit moment leidt de overcapaciteit bij de AVI's voor Nederlands afval tot lage verbrandingsstarieven, wat verdergaande recycling kan frustreren (Rood & Hanemaaijer 2014).

Bij recycling is meer aandacht nodig voor waarde

Het percentage recycling van afval blijft een relevante indicator voor de transitie naar een circulaire economie. Vanuit het perspectief van een circulaire economie is meer recycling echter niet zonder meer een goed signaal. Deze indicator is al jaren lang hoog en redelijk constant en is daarom minder geschikt om verdere verbetering inzichtelijk te maken en om de juiste sturing te geven. Naast het percentage recycling is het voor een circulaire economie nodig zicht te krijgen op de hoogwaardigheid van de recycling



Bij recycling gaat het er niet alleen om te sturen op het recyclen van zo veel mogelijk kilo's materiaal, maar te sturen op de kwaliteit. Oftewel te sturen op ecologische en economische waarde van grondstoffen.



en te streven naar hoogwaardig hergebruik. Een aandachtspunt daarbij is de uitfasering van gevaarlijke stoffen in bestaande materialen, zoals pvc. Een andere belangrijke notie is het rekening houden met de economische en milieurelevantie van grondstoffen. Bij recycling is het dan ook de uitdaging om niet alleen te sturen op hoeveelheid maar ook op kwaliteit. Oftewel sturen vanuit de economische en ecologische waarde van grondstoffen (Hanemaaijer & Rood 2016). Om het nationale doel van 75 procent gescheiden inzameling van huishoudelijk afval te halen is het vooral nodig in te zetten op gft. Een groot deel van het restafval bestaat immers nog uit gft. Vanuit het behoud van waarde daarentegen ligt het meer voor de hand om textiel te recyclen, omdat de productie daarvan veel milieudruk veroorzaakt. Textiel is echter een licht product en telt in kilo's daarom minder mee in het restafval dan het zwaardere gft. Voor het beleid betekent dit dat om de beleidsdoelen te halen niet alleen moet worden gestuurd op het gewicht van het afval, maar dat er ook aandacht moet zijn voor de waarde, ofwel de kwaliteit van de grondstoffen.

9.4 Kansen, belemmeringen en beleidsmogelijkheden

De transitie naar een circulaire economie biedt kansen voor Nederland op het gebied van economie, voorzieningszekerheid en milieu. TNO heeft berekend dat het hierbij voor Nederland kan gaan om ruim 50.000 banen, 7 miljard euro voor de Nederlandse economie, 10 procent afname van de CO₂-uitstoot, 20 procent waterbesparing in de industrie en een kwart minder import van primaire grondstoffen (TNO 2013). De berekeningen zijn verkennend en indicatief, omdat niet alle relevante economische effecten in beeld zijn gebracht (SER 2016). Het is nog een flinke opgave om deze kansen te realiseren. Zo zijn investeringen en nieuwe allianties van bedrijven nodig en zullen bedrijven met gevestigde belangen de transitie afremmen. Zo kan het sluiten van kringlopen in industriële sectoren resulteren in een krimp van de afvalverwerkende sector. Bij de transitie naar een circulaire economie zullen er niet alleen winnaars zijn, maar ook verliezers. Overheidsbeleid zal vaak nodig zijn om belemmeringen te overwinnen en een andere kijk op het belang van grondstoffen te realiseren (Hanemaaijer & Rood 2016).

De Rli onderscheidt de volgende typen belemmeringen (Rli 2015):

1. institutionele (bijvoorbeeld gevestigde belangen en de bestaande verdeling van verantwoordelijkheden in de beleidsketen);
2. wet- en regelgeving (bijvoorbeeld afvalwetgeving – afval of grondstof – en mededingingsbeleid);
3. economisch (bijvoorbeeld milieueffecten zitten onvoldoende in de prijzen en nieuwe verdienmodellen sluiten niet aan bij huidige financiering);
4. maatschappelijk (bijvoorbeeld een beperkt gevoel van urgentie en een groot belang dat wordt gehecht aan eigendom);
5. kennis en innovatie (bijvoorbeeld weinig crosssectoraal gericht).

Bovenstaande belemmeringen gaan dus zowel over het falen van de markt als over het falen van het systeem. In beide gevallen geeft dit aanleiding tot ingrijpen door de overheid (SER 2016).

Brede beleidsmix nodig om belemmeringen te overwinnen

Om de transitie naar een circulaire economie te stimuleren en bovenstaande belemmeringen op te lossen, kan een brede set aan instrumenten worden gebruikt, die in het kader van het groenegroei-beleid zijn uitgewerkt in verschillende pijlers. De Tussenbalans Groene Groei onderscheidt de volgende onderdelen van een brede beleidsmix: slimme marktprikkels; stimulerende wet- en regelgeving; innovatie; vergroening via hulp, handel en investeringen; en de overheid als netwerkpartner (EZ & IenM 2015). Daarbij is het de uitdaging deze beleidsmix specifiek te maken voor het stimuleren van de circulaire economie.



Slimme marktprikkels

Het beprijzen van het milieu en het creëren van markt vraag door duurzaam inkopen zijn voorbeelden van marktprikkels. Functioneel (in plaats van productgericht) aanbesteden waar dat kan en bij het inkopen van producten kijken naar de kosten over de hele levensduur kunnen helpen om innovatie te bevorderen en de markt voor circulaire producten te vergroten (Hanemaaijer & Kruitwagen 2015). Fiscale vergroening kan worden gebruikt om milieuschade in de prijzen te verdisconteren, waardoor vervuilende alternatieven duurder worden en schone technologie wordt beloond. Om arbeidsintensieve diensten, zoals reparatie, te stimuleren geldt in Nederland een laag btw-tarief voor deze diensten. Arbeidsintensieve diensten zijn vaak minder vervuilend en bij een lager tarief wordt het financieel sneller aantrekkelijk om goederen te repareren en materialen te recyclen in plaats van tot nieuwe aankoop over te gaan (Rood & Hanemaaijer 2014). Recent onderzoek naar fiscale vergroening geeft aan dat het bestaande lagere btw-tarief voor arbeidsintensieve diensten, zoals reparatie, nog steeds opweegt tegen de extra administratieve lasten hiervan (Vollebergh et al. 2016).

Stimulerende wet- en regelgeving

Het programma Ruimte in Regels voor Groene Groei (R2G2) is ingesteld om belemmeringen op het gebied van wet- en regelgeving zoveel mogelijk weg te

nemen (EZ & IenM 2015). Voor circulaire economie betreft dit bijvoorbeeld de Europese afvalwetgeving of REACH – een verordening voor de registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen –, die hergebruik en recycling vaak onbedoeld in de weg zitten. Daarnaast is vaak al meer mogelijk dan wordt gedacht en speelt de doorwerking in de beleidsketen een rol (zie tekstkader 9.1). Een andere mogelijkheid is het werken met dynamische normstelling, waarbij de prestatie-eisen in de tijd worden aangescherpt. Zo kan voor diverse producten worden overwogen om het aandeel secundair materiaal in de tijd te laten oplopen. Hiervoor zouden in EU-verband minimale kwaliteitsstandaarden kunnen worden afgesproken voor milieu en veiligheid. En circulair ontwerp kan worden bevorderd met producteisen voor grondstoffen, bijvoorbeeld in de Ecodesign-richtlijn (zie ook paragraaf 9.2).

Innovatiebeleid

Het innovatiebeleid kan structureler worden gericht op de grote uitdagingen, zoals vergroening en de grondstoffenproblematiek. Daarnaast kan worden ingezet op thema's die over bestaande sectoren heen gaan. Veel innovatie ontstaat namelijk op het raakvlak van sectoren. Kansen ontstaan niet per se binnen een sector, maar juist door de combinatie van sectoren. *Biobased economy* en circulaire economie zijn beide kansrijke crosssectorale thema's voor Nederland (PBL 2013). De biobased agenda is een goed voorbeeld van een crosssectorale kans die in het topsectorenbeleid is opgepakt. Bij het bevorderen van innovatie in de circulaire economie is het zinvol onderscheid te maken tussen verschillende typen innovaties. Innovaties waarbij technologie bepalend is, zoals bij de ontwikkeling en recycling van materialen, vragen in de regel om een ander type beleid dan innovaties waarbij vooral de sociale en institutionele dimensie dominant is. Bij deze laatste zijn in de hele productketen veranderingen nodig in geschreven en ongeschreven regels, gewoonten en opvattingen. Dit speelt bijvoorbeeld als consumenten een product gaan delen (bijvoorbeeld een wasmachine) of als producten eigendom blijven van de maakindustrie en consumenten alleen de dienst afnemen (zoals licht) (Potting et al. 2016).

De overheid als netwerkpartner

De aanwezige kennis, creativiteit en ondernemerszin kunnen beter worden benut en gestuurd als de overheid samen optrekt met burgers en bedrijven (netwerkaanpak). Door experimenteerruimte te bieden, bijvoorbeeld door tijdelijke vergunningen te verlenen, kan hiermee cruciale ervaring worden opgedaan (Hanemaaijer & Kruitwagen 2015). Hierbij is het nodig de kansen die innovatie biedt, te combineren met eisen voor de bescherming van volksgezondheid en milieu (zie tekstkader 9.1). Het ingezette beleid met Green Deals is een goede stap in de netwerkaanpak. Uit een recente evaluatie blijkt dat Green Deals gericht op een circulaire economie weliswaar meerwaarde hebben voor het proces van groene innovatie, maar niet vanzelfsprekend tot milieuwinst leiden. Informatie over wat de Green Deals opleveren voor het milieu is tot op heden onvoldoende aanwezig. Hier ligt nadrukkelijk een kans om nieuw af te sluiten Green Deals meer te richten op SMART geformuleerde milieudoelstellingen (Ganzevles et al. 2016).

9.1 Lessen uit atelier Circulaire Economie over belemmeringen in regelgeving en doorwerking van beleid

In een werkatelier met stakeholders – zoals bedrijven, kennisinstellingen en diverse overheden – heeft Wing (2016) in opdracht van het PBL aan de hand van concrete cases gekeken naar belemmeringen die zich voordoen in de transitie naar een circulaire economie. Daarbij ging het vooral om bestaande wet- en regelgeving en mogelijk schuivende verantwoordelijkheden bij overheden bij het zoeken van ruimte voor innovatie. Uit het atelier kunnen de volgende lessen worden getrokken:

1. Het bevoegd gezag staat in de praktijk vaak voor de keuze hoeveel ruimte te geven voor innovatie en tegelijkertijd invulling te geven aan de beoogde bescherming van volksgezondheid en milieu. In het atelier is geconstateerd dat een bevoegd gezag de neiging heeft om pas ruimte te geven voor vernieuwing als het daarvoor ook formeel rugdekking krijgt. Die rugdekking wordt in het algemeen nu nog niet ervaren. Totdat deze er is, zullen vergunningverleners in het algemeen risico's mijden.
2. Innovaties bij het sluiten van kringlopen vragen met enige regelmaat om experimenteerruimte. Het bieden van de experimenteerruimte vraagt van overheden zowel om kennis als om lef. Het adagium bij experimenteerruimte zou kunnen luiden: 'kunnen, willen en durven!' 'Kunnen' vraagt om voldoende kennis, bijvoorbeeld over de EU-regelgeving en een goede onderbouwing van de risico's voor gezondheid en leefomgeving. 'Willen' vraagt erom het maatschappelijk belang voorop te stellen en mee te denken. 'Durven' vraagt om een zekere mate van rugdekking ten aanzien van de afrekenbaarheid wanneer het experiment mislukt.
3. Een vroegtijdiger en meer interdisciplinaire uitwisseling van kennis en ervaring is een belangrijke voorwaarde als het erom gaat belemmerende regelgeving op te heffen en experimenteerruimte te bieden. Dit geldt in de beleidsketen – overleg tussen nationale beleidsdirecties (zoals bij I&M en EZ), vergunningverleners en regionale toezichthouders (zoals ILT, NVWA en DCMR) – en samen met andere partijen, zoals het bedrijfsleven en kennisinstellingen. Het faciliteren van dit type uitwisseling van kennis en ervaringen in de beleidsketen en crossectoraal kan worden vorm gegeven in een meer programmatische aanpak.



Nederland heeft een goede uitgangspositie

Nederland heeft een goede uitgangspositie voor de transitie naar een circulaire economie (PBL 2016). Zo is Nederland dichtbevolkt en heeft het een goede infrastructuur en logistiek, wat het eenvoudiger maakt om producten te delen. Daarnaast lopen veel grondstoffen via Nederland, waardoor het geschikt is als scharnierpunt (grondstoffenrotonde). Nederland kent een van de hoogste recyclingpercentages in Europa. In Nederland is bovendien veel kennis aanwezig



Met een hoge bevolkingsdichtheid en moderne infrastructuur en logistiek heeft Nederland een goede uitgangspositie voor de transitie naar een circulaire economie.

over scheidingstechnologie en het logistieke systeem rondom de afvalinzameling en recycling. Dit blijkt uit de patenten, al is veel kennis over de optimalisatie van het logistieke systeem ook impliciet. Om deze kennis en kunde te kunnen exporteren en vermarkten is Nederland dan ook gebaat bij ver(der)gaand EU-beleid (PBL 2016). Ook op allerlei andere terreinen, zoals de ontwikkeling van deelplatforms (Green wheels, Airbnb, enzovoort), revisie en betalen voor gebruik, zijn ontwikkelingen gaande in Nederland (PBL 2016). Daarnaast behoort Nederland op het gebied van ecologisch ontwerp (ecodesign) tot de voorlopers en vinden hier veel activiteiten plaats gericht op de *biobased economy*. Bedrijven en andere partijen in Nederland zijn gemotiveerd om gezamenlijk de transitie naar een circulaire economie vorm te geven. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de RACE-coalitie en de hotspot circulaire economie. RACE staat voor 'Realisatie van Acceleratie naar een Circulaire Economie', een initiatief van zes organisaties die al enige jaren aan de circulaire economie werken. De gezamenlijke missie die de RACE-coalitie, SER en de overheid ondersteunen, is om Nederland internationaal koploper te maken in de circulaire economie en Nederland te positioneren als een 'circulaire hotspot' en daarmee de positie van Nederland in de nieuwe economie te versterken.

Ontwikkeling van visie helpt om een circulaire economie dichterbij te brengen

De uitdaging is de bestaande koploperspositie op het gebied van afval en recycling uit te bouwen naar een koploperspositie op het gebied van het behoud van de waarde van grondstoffen. Dit gaat zowel om techniek als om economie, organisatie en gedrag (Rli 2015). De kennis en ervaring over hoe deze stap kan worden genomen, kunnen vervolgens worden vermarkt.

Op nationaal niveau is meer informatie nodig over stofstromen. Deze informatie kan de basis vormen voor een visie op het strategisch belang van grondstoffen voor de Nederlandse economie. Ook kan ze een kennisbron zijn bij het opzetten van circulaire bedrijfsconcepten (Kuiper 2016). Zo is vaak wel bekend hoeveel containers er van A naar B worden vervoerd, maar niet wat er in die containers zit. De Tweede Kamer heeft voorgesteld een kennisbank op te richten voor de registratie van grondstofstromen in Nederland. Deze zou het bedrijfsleven moeten helpen met circulair ondernemen (Tweede Kamer 2015).

Nederland staat nog maar aan het begin van de transitie naar een circulaire economie. Om een dergelijke transitie te realiseren, is het nodig beter zicht te krijgen op de vraag hoe een circulaire economie in de Nederlandse samenleving eruit kan zien. Hierin

investeren helpt om gezamenlijk de doelen vast te stellen, te onderhouden (en zo nodig bij te stellen) en verder te operationaliseren: welke routes naar een circulaire economie zijn beschikbaar en welke inspanningen vergen die (Rli 2015; Rood & Hanemaaijer 2014)? Ook helpt het om na te denken over wat een circulaire economie precies is, wat een circulaire economie wel en niet betekent en wat het naar verwachting wel en niet oplevert. Deze verduidelijking is nodig om te bepalen of initiatieven en ontwikkelingen 'de goede kant' op gaan. De beoordelingskaders zullen mee moeten ontwikkelen in de transitie.

Bij de transitie naar een circulaire economie gaat het vaak niet zozeer om een nieuw systeem maar om verandering van een bestaand systeem, waarbij afspraken tussen en binnen ketens gaan veranderen. Kenmerkend bij veel onderdelen van de transitie naar een circulaire economie is een verandering in innovatierichting van lineair naar circulair gebruik van grondstoffen. Daarbij zijn de geschreven en ongeschreven regels, gewoonten en opvattingen, ofwel de socio-institutionele belemmeringen, een grotere uitdaging dan de technische (EEA 2016b; Pottting et al. 2016).



ESSAY
YAZAR

De staat van het leefomgevingsbeleid

10.1 Inleiding

In deze Balans van de Leefomgeving constateert het PBL dat, afgaande op vastgestelde beleidsdoelen, het leefomgevingsbeleid als redelijk succesvol kan worden beschouwd. Vooral op de doelen die van direct belang zijn voor de gezondheid, zoals schoon drinkwater en schone bodems, zijn goede resultaten behaald. Maar er zijn ook nog belangrijke uitdagingen. Hoewel de luchtkwaliteit grotendeels aan de normen voldoet, veroorzaakt luchtverontreiniging (desondanks) nog aanzienlijke gezondheidsschade. Bovendien liggen andere doelen van leefomgevingsbeleid, zoals voor natuur en waterkwaliteit, nog steeds ver buiten bereik. Dit blijven hardnekkige problemen waarbij vooral de milieudruk vanuit de landbouw een belangrijke rol speelt. Ook zijn er grote mondiale opgaven rond klimaatverandering, biodiversiteit en beschikbaarheid van natuurlijke hulpbronnen. Nederland ziet zich als dichtbevolkte en hoogproductieve delta geplaatst voor een meer dan evenredig aandeel in deze problematiek, zoals ook blijkt uit de nationale ecologische voetafdruk (Wilting et al. 2015).

Deze conclusie van de Balans is niet nieuw. Ook het vierde *Nationale Milieubeleidsplan* (NMP4) uit 2001 constateerde al: 'Sinds ongeveer dertig jaar geleden in tal van landen een begin werd gemaakt met het voeren van een milieubeleid, is veel bereikt. [...] Er is echter een aantal milieuproblemen waarop het beleid tot nu toe geen of onvoldoende greep heeft gekregen, zowel nationaal als internationaal. De aanpak van deze problemen vraagt om ingrijpende maatschappelijke veranderingen, die vaak niet tot de landsgrenzen beperkt blijven' (VROM 2001: 4).

In deze Balans constateren we in de kern hetzelfde. Bezien vanuit de onderliggende opgaven is er in de afgelopen 15 jaar, in vergelijking met de 30 jaar daarvoor waarin veel verbeterde, niet wezenlijk veel veranderd in de staat van de leefomgeving. Die stagnerende ontwikkeling hangt vooral samen met de veranderende aard van leefomgevingsvraagstukken. Tot het eind van de vorige eeuw hadden leefomgevingsvraagstukken overwegend een lokaal of regionaal karakter. De problemen waren veelal zichtbaar, voelbaar en ruikbaar en kregen zo urgentie. Bovendien speelden de problemen op terreinen waar de overheid over ging. Eind jaren tachtig, begin jaren negentig verscheen het klimaatvraagstuk op de politieke en maatschappelijke agenda.

Dit vraagstuk verschilt wezenlijk van de klassieke leefomgevingsproblemen (Duyvendak 2011). Het gaat om een probleem dat zich mondiaal manifesteert en voor een oplossing mondiale samenwerking vereist. Bovendien worden de effecten van klimaatverandering pas op de lange termijn zichtbaar én bestaat er grote onzekerheid over de omvang van die effecten. Datzelfde geldt voor leefomgevingsvraagstukken als de afname van de biodiversiteit, het verlies aan beschikbare natuurlijke hulpbronnen en de verstoring van natuurlijke kringlopen.

Veel opgaven in de leefomgeving waar Nederland nu voor staat, zijn kortom hardnekkig en complex. Ook deze constatering is niet nieuw en de vraag wordt daarom steeds urgenter in hoeverre het leefomgevingsbeleid daar in voldoende mate op is afgestemd. Het is evident dat de grote onzekerheden, de abstracte vorm, het grensoverschrijdende karakter en de lange looptijd van deze vraagstukken om een andere beleidsaanpak vragen, en dat de overheid zoekende is naar een goede invulling hiervan. Ook bij ruimtelijkeorderingsvraagstukken, die hoofdzakelijk op het regionale en nationale schaalniveau spelen, is het beleid zoekende. Meer directief beleid heeft plaatsgemaakt voor adaptief beleid, dat ook hier probeert in te spelen op onzekerheid, dynamiek en maatschappelijk initiatief, zoals op het vlak van het wonen, de verstedelijking en de sociaaleconomische ontwikkeling. De worsteling van het beleid met bredere leefomgevingsvraagstukken kent kortom meerdere facetten.

In afwijking van de vorige hoofdstukken wordt in dit afsluitende deel iets meer afstand genomen van de domeinspecifieke ontwikkelingen en de bijbehorende beleidsopgaven, om in aansluiting daarop te komen tot een meer overkoepelend beeld van de stand van zaken in het leefomgevingsbeleid. Onvermijdelijk wordt dit laatste hoofdstuk daardoor wat meer essayistisch van karakter. Daarbij gaat de aandacht met name uit naar de wisselwerking tussen de veranderende opgaven van het leefomgevingsbeleid en de veranderingen in de maatschappelijke context waarbinnen dat beleid invulling krijgt. We beschrijven daarbij 'de grote lijn', in de wetenschap dat de nuance enigszins geweld wordt aangedaan. 'Leefomgevingsbeleid' omspant immers vele verschillende beleidsdomeinen en -terreinen, elk met een andere dynamiek in de opgave. Door het geven van voorbeelden proberen we de lijn te concretiseren.

In paragraaf 10.2 presenteren we twee dimensies aan de hand waarvan we de verandering van het leefomgevingsbeleid analyseren. In paragraaf 10.3 beschrijven we de eerste dimensie over de veranderende verhouding tussen overheid en de samenleving. We analyseren die verandering aan de hand van de verschuiving in de domeinen van de ruimtelijke ordening, het milieubeleid, het natuur- en het waterbeleid, en we laten parallelle ontwikkelingen zien in deze domeinen. In paragraaf 10.4 analyseren we diezelfde ontwikkeling aan de hand van de tweede dimensie, over het spanningsveld tussen leefomgevingskwaliteit en economische groei, en geven aan hoe ook hier zich een verschuiving heeft voorgedaan.

In paragraaf 10.5 ten slotte concluderen we op basis van die analyse dat er, juist omwille van de vele initiatieven van burgers en bedrijven, behoefte bestaat aan een krachtiger leefomgevingsbeleid, ingevuld vanuit een eigentijds regisseurschap.

10.2 Leefomgevingsbeleid als zoektocht

In de meest algemene zin wordt de inrichting van het leefomgevingsbeleid bepaald door het complexe krachtenveld van overheid, marktpartijen en maatschappelijke beweging (Van der Wouden et al. 2006). In dit krachtenveld kiezen we het perspectief van de overheid. We beschrijven hoe in de loop der tijd, mede tegen de achtergrond van veranderende leefomgevingsopgaven, de positie van die overheid is veranderd in dat krachtenveld. Niet vanuit de opvatting dat de overheid daarin per se dominant moet zijn, wel omdat de overheid als hoeder van het collectieve belang in het leefomgevingsdomein een bijzondere positie inneemt.

Maatschappelijke ontwikkelingen

Ten opzichte van zo'n 45 jaar geleden, toen de *Urgentienota Milieuhygiëne* (VoMil 1972) verscheen en de Rijksplanologische Dienst zijn hoogtijdagen vierde, is de samenleving sterk veranderd. Die verandering uit zich vooral in een sterk toegenomen complexiteit. Processen van specialisatie en individualisering hebben geleid tot een fragmentatie van belangen en middelen. Paradoxaal genoeg leidt deze fragmentatie tot een toenemende behoefte aan samenwerking. Specialistische activiteiten komen immers pas tot hun recht wanneer ze worden gecombineerd met andere specialismen. Actoren zijn voor het realiseren van hun eigen specialistische belang in toenemende mate afhankelijk van de middelen van anderen en zullen elkaar als gevolg daarvan opzoeken en netwerken vormen. Al deze interacties worden bovendien nog eens extra gefaciliteerd en gestimuleerd door revolutionaire ontwikkelingen op het gebied van de informatie- en communicatietechnologie, zoals internet. Deze beweging is zo krachtig en overheersend dat de Spaanse socioloog Manuel Castells (1996) de hedendaagse samenleving typeert als een *netwerksamenleving*.

De 'vernetwerking' van de samenleving is een belangrijke ontwikkeling. Tegelijk doet zich in samenhang daarmee nog een andere belangrijke beweging voor, namelijk de 'vermarkting' van de samenleving. Over deze ontwikkeling, waarbij het marktmechanisme en het marktdenken een steeds prominenter positie in de samenleving zijn gaan innemen, schreef de WRR (2012): 'Hoewel markten van alle tijden zijn, kan vanwege de toegenomen rol van marktwerking en de repercussies die dit op allerlei maatschappelijke gebieden heeft gehad, de huidige maatschappij als een *markt-samenleving* worden getypeerd' (WRR 2012: 11; cursivering PBL). De dominantie van het marktdenken is in belangrijke mate een reactie op de wens tot een dynamisering van de verzorgingsstaat. Die werd enerzijds, mede door stagnerende economische ontwikkelingen, steeds moeilijker financieerbaar en bleek anderzijds niet in staat om tegemoet te komen aan de opgeschaalde dynamiek van een samenleving met een meer mobiele, hoger opgeleide, meer communicatieve en ontzilde bevolking. Via marktwerking zouden resultaten efficiënter en meer toegesneden op individuele wensen tot stand komen. Overheden zouden meer als bedrijven moeten gaan werken, zich op hun kerntaken terugtrekken en meer op hun prestaties moeten worden afgerekend. Ondertussen droegen de ICT-revolutie, verdergaande globalisering en handelsliberalisering er toe bij dat markten veel meer met elkaar verbonden raakten. Vrijhandel

werd vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw als een belangrijke voorwaarde gezien voor economische groei, en economische groei was nodig om de begrotingstekorten te dichten die de uitdijende verzorgingsstaten in de nasleep van de economische crisis hadden achtergelaten.

Naar een evenwichtige relatie tussen publieke regie en maatschappelijke improvisatie ...

De vraag is nu hoe de manier waarop het beleid, en meer in het bijzonder het leefomgevingsbeleid, op deze maatschappelijke veranderingen heeft ingespeeld kan worden geduid. Om die vraag te beantwoorden, analyseren we in dit hoofdstuk het leefomgevingsbeleid als de uitkomst van een zoektocht naar een evenwichtige verhouding tussen 'economische groei en de bescherming van een leefbare omgeving'. Deze zoektocht 'kruist met een tweede zoektocht, namelijk die naar een goede balans tussen publiek regisseurschap en maatschappelijk improvisatietalent' (Witsen 2015). Het zoeken naar een effectieve relatie tussen economische groei en een goede leefomgevingskwaliteit enerzijds, en tussen publiek regisseurschap en maatschappelijke improvisatie anderzijds, kan in verband worden gebracht met de twee hierboven beschreven dominante maatschappelijke ontwikkelingen van vernetwerking en vermarkting. Allereerst kan de netwerkvorming worden opgevat als het logische gevolg van een toename van variatie in de samenleving: een toenemende variëteit aan belangen, middelen, kennis en contexten. Generieke oplossingen werken dan niet meer naar ieders tevredenheid en de behoefte aan situationeel maatwerk groeit. Invulling geven aan dat maatwerk vraagt niet alleen van overheden maar ook van de vele betrokken maatschappelijke actoren het nodige improvisatievermogen. Ten tweede zijn in een netwerksamenleving schaalniveaus in toenemende mate met elkaar verbonden. De resultaten van situationele improvisaties op lagere schaalniveaus hebben ook effect op hogere schaalniveaus, en keuzes op hogere schaalniveaus werken door op lagere schaalniveaus.

Er is een zekere mate van coherentie tussen schaalniveaus nodig om tot de systeemveranderingen te komen waar de grote leefomgevingsopgaven om vragen. Coherentie vraagt om het voortdurend en wederkerig op elkaar afstemmen van ontwikkelingen op de verschillende schaalniveaus. Dat gaat niet vanzelf maar vraagt om een zekere overstijgende regie. Gegeven het collectieve karakter van leefomgevingsopgaven ligt het voor de hand dat de overheid dit regisseurschap op zich neemt. Het concept van regisseurschap impliceert hier dat partijen een ruime mate van handelingsvrijheid en improvisatieruimte krijgen, maar dat het partijen tegelijkertijd ook duidelijk is in welke richting gewenste ontwikkelingen zich moeten bewegen, en binnen welke randvoorwaarden (Boutellier 2010). Een te strakke regie smoort het improvisatievermogen van actoren; een te weinig aan regie verlamt de doorzetting.

... en tussen leefomgevingskwaliteit en economische groei

De zoektocht naar een goede verhouding tussen economische groei en leefomgevingskwaliteit wordt in de marktsamenleving gedomineerd door een streven naar economische groei. De toename van het bbp geldt als de belangrijkste indicator

voor welvaartstoename. De relatie tussen economische groei en kwaliteit van de leefomgeving is daarmee een ingewikkelde. Economische groei gaat sinds jaar en dag gepaard met toenemende productie en consumptie met bijgevolg over het algemeen een grotere druk op de leefomgeving. Maar economische groei kan ook een positieve invloed hebben op het innovatievermogen en daarmee op het vermogen om de groei van productie en consumptie te ontkoppelen van de druk op de leefomgeving. Deze ontkoppeling is de afgelopen decennia voor diverse vormen van milieudruk ook daadwerkelijk gerealiseerd. Daarnaast is er de veronderstelling dat de milieudruk toeneemt naarmate economieën zich ontwikkelen, maar dat op enig moment een punt wordt bereikt waarop de eerste levensbehoeften in een samenleving zijn vervuld en andere meer immateriële behoeften aan belang winnen, waaronder de behoefte aan een goede leefomgevingskwaliteit (Grossman & Krueger 1995). Desondanks is de breed gedeelde opvatting dat er vooralsnog op veel terreinen een spanning is tussen economische groei en een goede kwaliteit van de leefomgeving. De beschikbaarheid van natuurlijke hulpbronnen is gelimiteerd en ook de bandbreedtes waarbinnen mondiale ecosystemen goed kunnen functioneren zijn beperkt. Er is dus sprake van een zekere begrenzing waarbinnen we op een duurzame wijze aanspraak kunnen maken op de fysieke leefomgeving ten behoeve van economische groei (Meadows 1972; Rockström et al. 2009). De zoektocht naar meer duurzame verdienmodellen is kortom geen gelopen race en dus onderdeel van de opgave.

10.3 Van publieke regie naar maatschappelijke improvisatie

Het klassieke milieubeleid, de toelatingsplanologie, het natuurbeschermingsbeleid en het waterbeleid van de jaren zeventig werden gekenmerkt door een strakke publieke regie. De Rijksoverheid stelde, gebaseerd op wetenschappelijke kennis, doelen en normen en daar moest door maatschappelijke actoren naar worden gehandeld. In de loop der tijd heeft het beleid een ontwikkeling doorgemaakt van een sterke nadruk op publieke regie naar een toenemende ruimte voor maatschappelijke improvisatie. In deze paragraaf beschrijven we deze verandering van het leefomgevingsbeleid aan de hand van de leefomgevingsdomeinen ruimte, milieu, natuur en water.

Naar meer maatschappelijke improvisatie in het ruimtelijk beleid ...

De behoefte aan ruimte voor maatschappelijke improvisatie deed zich als eerste voor in het ruimtelijk beleid. Dat beleidsterrein beschikt van oudsher over beperkte eigen middelen en het lifte dan ook in de naoorlogse decennia in belangrijke mate mee met 'meekoppelende' belangen op beleidsterreinen als de volkshuisvesting en de landbouw. Het WRR-rapport *Ruimtelijke ontwikkelingspolitiek* (1998) wordt vaak aangehaald als het rapport dat het belang van maatschappelijke improvisatie wist te duiden en opriep om omwille van de effectiviteit van beleid meer het improvisatievermogen van maatschappelijke partijen te benutten.



In eigen land is regelmatig kritiek op de Vinex-wijken maar in de internationale vakwereld oogsten deze wijken veel waardering.

In de uitwerking van de Vinex is die omslag zichtbaar. De uitwerking gebeurde in een onderhandelingsmodel in twee rondes. Eerst onderhandelde het Rijk met provincies en gemeenten over de te bouwen aantallen woningen en de locatiekeuze. De afspraken werden vastgelegd in Vinex-uitvoeringsconvenanten. In de tweede ronde verplaatste het spel zich naar het lokale niveau, waar gemeenten en marktpartijen onderhandelden over de daadwerkelijke locatieontwikkeling (Needham et al. 1994). Hier is de kiem gelegd voor wat ontwikkelingsplanologie (Dammers et al. 2004) is gaan heten en later gebiedsontwikkeling (Van Rooy 2009; Van Rooy et al. 2006).

Kenmerkend is dat de dynamiek van privaat initiatief – organisatorisch en financieel – gekoppeld wordt aan publieke doelstellingen (Tennekes et al. 2015). Merk overigens op dat de beide in paragraaf 10.2 geschetste dimensies hier samen opgaan: er vindt een verschuiving plaats naar het gebruik van de maatschappelijke dynamiek en improvisatietalent én daarbij ligt de nadruk op het voor elkaar krijgen van ruimtelijke transformaties door deze opgaven in een marktcontext te positioneren.

De aanpak van de ruimtelijke ordening heeft Nederland op veel plaatsen ingrijpend van aangezicht doen veranderen (Van der Wouden 2015). De waardering van die veranderingen verschilt. Waar bijvoorbeeld in eigen land regelmatig kritiek is op de Vinex-wijken, worden ze geroemd door de Britse planoloog Sir Peter Hall (Hall 2014). Los van het oordeel over het resultaat staat de constatering dat door zich op lokale schaal te verbinden aan concrete projecten en de bijbehorende actoren (de bouw van woningen en kantoren) de ruimtelijke ordening meer wist te bereiken dan wanneer zij vanaf de zijlijn bestemmingen had toegedeeld. Ook de ontwikkeling van verlaten plekken in de stad, zoals het Céramique-terrein in Maastricht, vroeg in de jaren negentig om actief 'aanjagen'. Dat gebeurde via publiek-private samenwerking (Klijn & Teisman 2000; Klijn & Van Twist 2007). Ruimtelijke ordening werd meer dan het scheiden van functies die elkaar in de weg zitten (geen fabrieken naast woningen) (Van der Cammen & De Klerk 2003; WRR 1998). Integrale ontwikkeling en meervoudig ruimtegebruik werden belangrijker. Ook verschoof de aandacht naar de zogenoemde *spaces of flow* (Castells 1989) en de manieren waarop die aantakte op de *space of places*, zoals bij stations-knooppunten, Schiphol en attracties met veel bezoekers (clusters van musea, evenemententerreinen, creatieve milieus).

Op nationaal niveau werden publieke regie en maatschappelijke improvisatie nadrukkelijker uit elkaar getrokken. De *Nota Ruimte* uit 2004 is een markeringspunt en de

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (IenM 2012) zette die lijn voort. Waar de Rijksoverheid kansen zag voor maatschappelijke improvisatie decentraliseerde het Rijk ruimtelijk beleid en daar waar zij voor zich zelf verantwoordelijkheden zag centraliseerde zij juist. De aanleg van infrastructurele projecten moest bijvoorbeeld minder afhankelijk worden van de medewerking van provincies en gemeenten. Het Rijk wilde de ontwikkeling veel meer zelf in de hand hebben. Hiervoor is wetgeving aangepast zoals in het geval van de Tracéwet (zie De Gier 2000).

Het benutten van maatschappelijk improvisatievermogen kent ook een keerzijde. De dynamiek is conjunctuurgevoelig. De terugval in de vraag naar vastgoed als gevolg van de kredietcrisis in 2008 smoorde de dynamiek die nodig was om projecten te realiseren. Ontwikkelaars trokken zich terug, gemeenten bleven zitten met grondposities. De discussie over leegstand van kantoren en winkels volgde op eerdere discussies over de leegstand op bedrijventerreinen die gemeenten in hun onderlinge concurrentie om bedrijvigheid aan te trekken in overmaat aanlegden (Segeren et al. 2005).

... het milieubeleid ...

Ook in het milieubeleid voltrok zich de overgang naar het meer omarmen en benutten van maatschappelijk improvisatievermogen. Het milieubeleid was lang gericht op het beschermen en beheersbaar maken van milieugezondheidsrisico's. Er was sprake van sectoraal beleid gericht op lucht, bodem en water, en later op opgaven als verzuring, vermisting en verstoring. Het beleid werd gekenmerkt door een strakke publieke regie op basis van generieke normen.

De strakke publieke regie is succesvol gebleken. De kwaliteit van lucht, water en bodem is de afgelopen decennia verbeterd. De overblijvende milieuvraagstukken raakten echter meer verweven met andere vraagstukken. Oplossingen voor deze vraagstukken werden een kwestie van maatwerk. Milieukwaliteit moest integraler benaderd worden (Driessen & Leroy 2007). Enerzijds werd milieubeleid geïntegreerd in andere beleids-terreinen als energie, transport en landbouw (*externe integratie*), anderzijds werd milieubeleid gedecentraliseerd en geïntegreerd in gebiedsgericht beleid. Milieukwaliteit verschoof van een vooraf opgelegde norm, naar een benadering waar 'per saldo' milieukwaliteit het resultaat is van gebiedsgerichte processen (De Roo 1999).

Die verschuiving vond midden jaren negentig tamelijk abrupt plaats. Het idee dat generieke milieunormen gingen knellen fungeerde veelal als een prikkel om het beleid over een andere boeg te gooien.

Het werd zaak milieubescherming en ruimtelijke ontwikkeling anders op elkaar af te stemmen. Zo wees de *Vierde Nota Extra* (VROM 1991), naast Vinex-wijken, elf gebieden aan, zoals Schiphol, Rijnmond en het Groene Hart, waar een – integrale – oplossing moest worden gevonden op het raakvlak tussen ruimtelijke ordening en milieu (de ROM-gebieden). Vanaf 1997 bestaat een Experimentenwet Stad en Milieu om af te kunnen wijken van milieuregels als dat de (integrale) kwaliteit van de leefomgeving ten goede komt (Bregman 2014).

Het *Nationaal Milieubeleidsplan 4* (VROM 2001) bouwt hierop voort door gemeenten enige ruimte te geven om integrale afwegingen te maken bij het verbeteren van de

leefomgeving, zolang maar aan minimumnormen van leefomgevingskwaliteit wordt voldaan. In datzelfde plan wordt het concept *transities* gelanceerd vanuit het besef dat grote veranderingen nodig zijn om de leefomgevingsuitdagingen het hoofd te bieden. Die veranderingen zouden niet zozeer door de overheid gepland en geïnstrumenteerd moeten worden, maar zouden van onderop, vanuit het improvisatievermogen van de samenleving tot stand komen. Vanuit een variatie aan initiatieven in de samenleving zou uiteindelijk een aantal initiatieven komen bovendrijven die tot maatschappelijke systeemverandering zouden leiden. De overheid had vooral tot taak deze processen van maatschappelijke improvisatie de ruimte te geven en te faciliteren.

De Green Deals, die het Rijk vanaf 2011 sloot met decentrale overheden, bedrijfsleven en milieuorganisaties, zijn een nieuwe poging om maatschappelijke dynamiek te benutten. Het Rijk ziet voor zichzelf een faciliterende rol door knellende regelgeving weg te nemen, processen te coördineren en regisseren, en de toegang tot kapitaalmarkten te vergemakkelijken (Elzenga & Kruitwagen 2012). PBL en ECN (2011) constateren dat het lastig is om vooraf (ex ante) de effecten van de Green Deals op de toename van het aandeel hernieuwbare energie en de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in te schatten. De te bereiken doelen zijn niet gekwantificeerd en voorgenomen activiteiten zijn niet altijd gespecificeerd. Het is inherent aan het omarmen en benutten van maatschappelijke improvisatie dat de uitkomst onzeker is. Ruimte laten voor ontwikkeling en het hanteren van een al te specifiek eindbeeld passen niet bij elkaar. In plaats van via normen de milieugebruiksruimte vast te leggen, probeert het Rijk (want: inspanningsverplichting) de voorwaarden voor een succesvolle *businesscase* te scheppen. Dat kan mislukken: de afspraken in de Green Deals zijn niet 'in rechte afdwingbaar'. Bovendien is het ook maar de vraag of succesvolle Green Deals brede navolging zullen krijgen. Dat laatste is expliciet wel de bedoeling. Elzenga en Kruitwagen (2012) concluderen dat wat dat betreft de resultaten wisselend zijn. Brede navolging is afhankelijk van de mate waarin er sprake is van gunstige institutionele randvoorwaarden die óók gelden voor initiatieven waar geen afspraak voor is gemaakt. Voor het creëren van die randvoorwaarden is het Rijk steeds meer afhankelijk van anderen, zoals decentrale overheden (zoals bij het opstellen van de structuurvisie wind op land) of de Europese Unie (bijvoorbeeld voor regels rond mestvergisting).

De overgang naar het omarmen en benutten van maatschappelijke improvisatie is in het milieudomein minder uitgesproken dan in de ruimtelijke ordening. Meer dan bij de ruimtelijke ordening is er een hybride vorm ontstaan tussen 'klassiek' milieubeleid met normen (direct of indirect afkomstig uit Europa) en een op maatschappelijke improvisaties meeliftende vorm die probeert economie en milieu te verbinden, bij voorkeur door (eco-)innovatie. Naast Green Deals, richt ook het Topsectorenbeleid zich op eco-innovatie. Volgens sommigen wordt het zo vormgegeven vertrouwen in het zelfstandig oplossend vermogen van innovatie wel wat te groot (Mazzucato 2013, 2015). In een analyse van het milieubeleid over de jaren 2003 tot 2015 concludeert de OESO dat Nederland meer zou kunnen doen (OESO 2015). Het milieubeleid is meer versnipperd geraakt, door onderbrenging bij sectorale beleidsvelden als energie en landbouw.

De externe integratie van milieubeleid is bewust nagestreefd, maar inmiddels is er vrees dat omliggende sectorale belangen de overhand zullen krijgen. Het ontbreekt aan een eenduidige probleemeigenaar voor milieuvraagstukken, zo luidt elders het commentaar (WRR-Hollandspoor debat 2 september 2015).

... het natuurbeleid ...

Het natuurbeleid heeft lang gepoogd om kwetsbare natuur te beschermen tegen de invloed van de samenleving. De nadruk lag op 'instandhoudingsdoelen' die passen bij de strakke regie van een inhoudelijk sturende overheid. En zoals in hoofdstuk drie van deze Balans staat beschreven zijn de belangrijkste Europese doelen nog steeds daarop terug te voeren. Het natuurbeleid laat ten opzichte van ruimte en milieu dan ook een eigen richting zien. Waar ruimte en milieu het maatschappelijk improvisatievermogen omarmden om hun doelen te bereiken, probeerde het natuurbeleid in eerste instantie juist die maatschappelijke dynamiek buiten de deur te houden.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) introduceerde in het *Natuurbeleidsplan* in 1990 de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS was een opmerkelijke breuk in het natuurbeschermingsbeleid (Buijs et al. 2014) omdat ze actief inzette op natuurontwikkeling. Op grote schaal is landbouwgrond aangekocht. Daarmee is het natuurbeleid uiteindelijk ook onderdeel geworden van de maatschappelijke dynamiek via de grondmarkt: verwervingen voor natuur concurreerden met grond-aankopen voor verstedelijking (Vinex). Dit maakte dat de aanvankelijk strak geregisseerde 'uitrol' van de EHS in de uitvoering vastliep: 'De technocratisering en bureaucratisering keerden zich tegen de EHS: de intrinsieke onvoorspelbaarheid van zowel natuur als de maatschappelijke partners was niet verenigbaar met beleid dat zo concreet en in detail was vastgelegd' (Pols et al. 2015: 165). In 2000 verscheen de nota *Natuur voor mensen, Mensen voor natuur* die wat betreft doelen het beleid grotendeels continueert, maar wat betreft aanpak een koerswijziging bevat. Voor een effectievere beleidsuitvoering moet: 'Natuur [...] naar het hart van de samenleving. Natuur moet steviger worden verankerd in harten van mensen en in beslissingen van burgers, ondernemers, maatschappelijke organisaties en overheden' (LNV 2000: 28). Naast aankopen, inrichten en beheren van de EHS is ook daarbuiten verbetering van de natuur noodzakelijk. Waar de ruimtelijke ordening en het milieubeleid respectievelijk de termen 'meekoppelen' en 'externe integratie' gebruiken om de verbinding met maatschappelijke dynamiek te benoemen, spreekt LNV over 'meeritsen'. Heldere kaders 'van bovenaf' moeten voldoende ruimte geven voor invulling en creativiteit 'van onderop'. Een mooier en groener Nederland is een gedeelde verantwoordelijkheid van overheden, ondernemers, burgers, beheerders en maatschappelijke organisaties. Dit veronderstelt dat 'besluitvormingsprocessen naar hun aard natuurinclusief zijn [...] en overheidsinstrumenten [...] de goede kant op werken (en in elk geval niet onnodig belemmerend werken)' (LNV 2000: 28).

Het bleek in de praktijk lastig om die 'win-win' tussen natuur en maatschappelijke dynamiek vorm te geven. De bescherming van kwetsbare soorten, zoals de korenwolf of het zegkorfslakje, begon op gespannen voet te staan met de behoefte om (letterlijk) meer ruimte te geven aan maatschappelijke dynamiek (Van Zomeren 2012). Het 'nee,

tenzij'-regime van de EHS gaf de mogelijkheid tot natuurcompensatie. In de praktijk blijkt echter dat de natuur vaak het onderspit delft (Algemene Rekenkamer 2007).

De Rijksnatuurvisie 'Natuurlijk verder' (EZ 2014) zet weer een stap verder en gaat uit van 'natuurinclusief' (de term die ook in 2000 werd gemunt) denken en doen. Natuur is geen bijzaak, maar moet vanzelfsprekend worden meegenomen in economische en maatschappelijke activiteiten. Praktisch moet dit gestalte krijgen in 'natuurcombinaties' waarin verschillende partijen al improviserend de handen in elkaar slaan om op een efficiënte en doeltreffende manier bij te dragen aan natuur. Begrippen als 'ecosysteemdiensten' en 'natuurlijk kapitaal' zijn in het leven geroepen om partijen handvatten te bieden om het natuurbelang mee te nemen in hun afwegingen. In de praktijk is het nog zoeken naar de invulling van het concept natuurlijk kapitaal en wat dit voor partijen kan betekenen (PBL 2016).

... en het waterbeleid

Het waterbeleid is een van de oudste beleidsdomeinen op het Nederlandse grondgebied (Prak & Luiten van Zanden 2013). Al ver voordat er sprake was van een nationale overheid vroeg de bescherming tegen overstromingen om een vorm van publieke regie: de polderbesturen (nu: waterschappen). De polderbesturen bestonden uit een vorm van georganiseerde maatschappelijke representatie die de conflicterende polderbelangen uitonderhandelen. De gevolgen van niets doen waren uiterst helder, wat het belang van een lokaal gedragen compromis alleen maar onderstreepte (Dolfing & Snellen 1999; Prak & Luiten van Zanden 2013). Van oudsher 'polderen' de waterschappen tussen ingenieurs en georganiseerde belangen. De huidige 'geborgde zetels' in het waterschapsbestuur voor agrariërs zijn van die tweede wellicht het meest in het oog springende voorbeeld.

De noodzaak tot samenwerken, de institutionalisering ervan en de dominantie van technische ingenieurskennis zorgde ervoor dat op het waterveiligheidsbeleid een strakke publieke regie kon worden gevoerd. Zo is de waterveiligheid met behulp van publieke werken als (betere) dijken, stuwen, dammen en rivierverruiming sterk verbeterd.

Naast het beschermen tegen overstromingen kent het waterbeleid een tweede spoor: het verbeteren van de waterkwaliteit. Het waterkwaliteitsbeleid is van oudsher sterk gericht op het ontwikkelen en handhaven van kwaliteitsnormen (bijvoorbeeld via de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Europese Nitraatrichtlijn en Kaderrichtlijn Water). Het waterkwaliteitsbeleid is nauw verbonden aan de invulling van het milieubeleid en sinds de jaren zeventig in ontwikkeling. Het is ook technocratisch ingestoken, waarbij experts de normen bepalen, zonder al te veel gepolder of maatschappelijke participatie. Dit was ook mogelijk omdat de waterkwaliteit dermate slecht was, dat er groot maatschappelijk en politiek draagvlak was voor verregaande verbeteringen. Ook hier – vergelijk met het milieubeleid – heeft een strakke publieke regie (en uitvoering) in het verleden grote betekenis gehad voor het verbeteren van de

De dominantie van ingenieurskennis en een strakke publieke regie hebben geleid tot vermaarde publieke werken zoals de Oosterscheldekering, waarbij tevens ruimte was voor het inpassen van andere maatschappelijke belangen zoals het behoud van de getijdewerking en de toegang tot inwaarts gelegen havens.



oppervlaktewaterkwaliteit; eerst natuurlijk door de aanleg van riolering en later door afvalwaterzuiveringsinstallaties.

Net als bij de eerder beschreven domeinen laat het waterbeleid de laatste jaren een verandering zien. Het stellen en handhaven van normen blijft zowel voor het beschermen tegen overstromingen als voor het zorgen voor een goede waterkwaliteit belangrijk. Maar door de (soms) eenzijdige focus op waterveiligheid in het verleden zijn nieuwe problemen ontstaan. In de Zuidwestelijke Delta (zoals in het Volkerak Zoommeer) is bijvoorbeeld de waterkwaliteit verslechterd door de aanleg van dammen. En voor verdere verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit ligt de oplossing vooral bij andere sectoren, zoals de landbouw. Verdere verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit vraagt om aanpak van nutriëntenafspoeling (stikstof en fosfor) van landbouwgrond en de aanpak van afspoeling van bestrijdingsmiddelen. Hier botsen de belangen van waterbeheerders met die van onder andere de agrarische sector.

Het idee om het waterbeleid meer te integreren met andere opgaven is niet nieuw. In de *Derde Nota Waterhuishouding* uit 1989 ging het al niet langer alleen om interne integratie maar ook om externe integratie (een term die ook in het milieubeleid wordt gebruikt) in de vorm van integraal waterbeheer dat 'verder kijkt dan de grenzen van het eigen beleidsterrein' (V&W 1989: 5). Maar pas sinds een jaar of tien is vooral het waterveiligheidsbeleid steeds meer gericht op het omarmen en benutten van maatschappelijk improvisatievermogen. Voorbeelden hiervan zijn de waterakkoorden en de Ruimte voor de Rivier-aanpak. Het Deltaprogramma heeft een belangrijke stimulans gegeven aan de verdere uitbreiding van netwerken van onderling afhankelijke partijen zoals gemeenten, provincies waterschappen en Rijkswaterstaat, en een beleidscultuur van samenwerken geïntroduceerd. Dit heeft zijn weerslag op andere dossiers, resulterend in bijvoorbeeld de 'Delta-aanpak Waterkwaliteit' (Termeer et al. 2016: 11). Het waterbeleid – met name 'Ruimte voor de Rivier' en het Deltaprogramma – wordt regelmatig als inspirerende beleidsaanpak voor andere domeinen genoemd.

10.4 Tussen leefomgevingskwaliteit en economische groeimaximalisatie

De tweede dimensie die we onderscheiden is het spanningsveld tussen leefomgevingskwaliteit en economische groei. Het is aan het leefomgevingsbeleid om daar een balans tussen te vinden. Met de prominente positie die het marktdenken in de samenleving heeft ingenomen lijkt ook het streven naar economische groei nadrukkelijker naar de voorgrond te zijn geschoven. Dat gaat, zoals ook al in paragraaf 10.2 beschreven, niet per definitie ten koste van een goede leefomgevingskwaliteit. Integendeel: het beleid beschouwt economische groei vaak juist als een voorwaarde om te kunnen investeren in verbetering van de leefomgevingskwaliteit, omdat deze zorgt voor de benodigde financiële middelen. Tegelijkertijd kan economische groei de druk op de leefomgeving vergroten, zeker als bevordering van de economische groei voor alles gaat. Deze twee 'gezichten' maken de verhouding tussen een goede leefomgevingskwaliteit en economische groei spanningsvol. In deze paragraaf beschrijven we hoe de overheid met dit spanningsveld omgaat.

Ruimtelijkeordeningsbeleid en milieu- en natuurbeleid vinden hun oorsprong in de verzorgingsstaat. In de hoogtijdagen van de verzorgingsstaat was Nederland nog grotendeels verzuild en werd het politieke debat langs ideologische lijnen gevoerd. De verzorgingsstaat is de afgelopen decennia ingrijpend getransformeerd. Betere scholing en sociale vangnetten maakten mensen mondiger en onafhankelijker. Men begon zich aan zuilen en ideologieën te ontworstelen en werd steeds kritischer ten aanzien van het functioneren van de overheid. Deze werd steeds meer gezien als een 'systeemwereld' die los stond van de 'leefwereld' die burgers in de dagelijkse praktijk ervaren (Habermas 1987). De verzorgingsstaat slaagde er steeds minder in zijn toenemende ambities waar te maken (Pressman & Wildavsky 1973) terwijl de kosten fors opliepen. De kosten werden onbetaalbaar toen begin jaren tachtig de westerse economieën in een recessie terechtkwamen.

De reactie hierop was het inkrimpen van de overheid en meer ruimte geven aan 'de markt'. Via de markt zouden resultaten efficiënter en meer toegesneden op individuele wensen tot stand komen. Overheden zouden meer als bedrijven moeten gaan werken, zich op hun kerntaken moeten richten en meer op hun prestaties moeten worden afgerekend. Deze stroming zou later bekend worden onder de noemer van *New Public Management* (Osborne & Gaebler 1992).

Naar een gelijk speelveld

Markten zijn van alle tijden, en daarmee ook het bestaan van ongewenste neven-effecten die met markttransacties gepaard gaan. De eerste milieuregelgeving, de Hinderwet uit 1875, was in het leven geroepen om de stank, het lawaai en het risico op ongelukken door bedrijfsactiviteiten aan banden te leggen. De druk op de leefomgeving is met de industrialisering in de loop van de vorige eeuw sterk toegenomen (en ook weer afgenomen toen de economie de overgang maakte van een industriële economie

naar een diensteneconomie). Naast de Hinderwet (inmiddels de Wet Milieubeheer, die later grotendeels over zal gaan in de Omgevingswet) zijn met name vanaf de jaren zeventig diverse andere maatregelen in het leven geroepen om de ongewenste externe effecten van de industriële productie te beperken. Er was een groot maatschappelijk draagvlak voor deze maatregelen. Door de toegenomen welvaart werden, naast een dak boven het hoofd en brood op de plank, andere waarden zoals een gezonde en veilige leefomgeving belangrijk. Bovendien was de aantasting van het milieu in de vorm van vieze lucht en troebele slotjes zichtbaar en tastbaar.

Om aan milieuregelgeving te voldoen, moeten bedrijven doorgaans kosten maken. Met de oprichting van de EEG werd toegewerkt naar een Europese gemeenschappelijke markt, die uiteindelijk in 1994 realiteit zou worden met het vervallen van de Europese binnengrenzen voor goederenvervoer. Bedrijven met een hoge kostprijs als gevolg van strenge milieuregelgeving zouden op zo'n open markt een concurrentienadeel onderkennen. Om een gelijk speelveld te creëren moest de regelgeving gericht op het tegengaan van ongewenste externe effecten voor alle partijen in de markt hetzelfde zijn. Daarnaast bleken veel milieuproblemen een grensoverschrijdend karakter te hebben, zoals luchtvervuiling of vervuiling van rivieren. Dit was de aanleiding om op Europees niveau milieuregelgeving in te voeren die door alle lidstaten moest worden geïmplementeerd.

Lidstaten hebben een zekere interpretatievrijheid bij het implementeren van Europese milieuregelgeving. Nederland hanteerde doorgaans een vrij strenge interpretatie waardoor het internationaal naam maakte als een van de koplopers op het gebied van milieubeleid. Bovendien kwamen in Nederland milieuproblemen vaak eerder aan het licht doordat het een hoge productiviteit en bevolkingsdichtheid kent. Ondertussen zette internationaal de trend naar handelsliberalisering door. Vrij handelsverkeer werd als een belangrijke voorwaarde gezien voor mondiale economische groei, waar uiteindelijk alle landen van zouden profiteren. In 1995 werd het GATT-akkoord omgezet in een echte vrijhandelsorganisatie met de oprichting van de World Trade Organization (WTO). De markt werd in toenemende mate een mondiale markt en in het streven naar een goede concurrentiepositie op deze mondiale markt klaagden bedrijven steeds meer over de knellende interpretatie van Europese milieuregels. Bouwbedrijven beweerden dat 'Nederland op slot' werd gezet door Europese luchtkwaliteitsnormen en door regels die de habitat van bedreigde diersoorten moeten beschermen.

Om de mogelijkheid voor economische ontwikkeling open te houden en de internationale concurrentiepositie te verbeteren, werden in de afgelopen twintig jaar onder de opeenvolgende kabinetten Kok, Balkenende en Rutte veel nationale milieudoelen versoepeld (Hoogervorst & Dietz 2015). Het regeerakkoord van het kabinet-Rutte 1 (2010) bevatte de zin: 'Nationale koppen op de Europese regelgeving worden opgespoord en verwijderd'. Er werden weinig 'nationale koppen' gevonden, maar de zin bevestigde wel dat Europese milieunormen niet langer als minimaal noodzakelijk, maar als voldoende werden beschouwd. Een hogere leefomgevingskwaliteit zal 'via de markt' moeten worden terugverdiend door consumenten meer te

laten betalen voor duurzame producten. Zo veronderstelde staatssecretaris Bleker van Landbouw bij het in ontvangst nemen van de eerste *Voedselbalans* in 2011 dat het besef van duurzaamheid inmiddels zo alom aanwezig is in de samenleving dat consumenten bereid zijn om meer te betalen voor duurzaam voedsel. 'Duurzaamheid is inmiddels ook het stadium voorbij van commercieel niet interessant', constateert diezelfde *Voedselbalans* (Backus et al. 2011: 8).

Producenten en consumenten drukken stempel op verduurzaming

Verduurzaming moet worden terugverdiend in de markt en is tegelijkertijd steeds vaker commercieel interessant. Leefomgevingsvraagstukken worden dan ook in toenemende mate ingekaderd in termen van *verdienmodellen*, bijvoorbeeld bij gebiedsontwikkeling (Peek & Van Remmen 2012). Voor zover de kwaliteit van de leefomgeving nog wordt gereguleerd is deze regulering in toenemende mate afkomstig van Europa. In de praktijk is het daarnaast steeds vaker de consument die met zijn aankoopkeuzes indirect een belangrijke invloed heeft op de verduurzaming van producten en productieprocessen.

De mogelijkheden van nationale overheden tot het reguleren van negatieve externe effecten zijn ondertussen achtergebleven bij de mondiale schaal waarop bedrijven opereren. Non-gouvernementele organisaties (ngo's) zijn in dit institutionele vacuüm gesprongen en houden multinationals scherp door 'naming en shaming'. Multinationals hebben veel marktmacht, maar vaak ook een grote naamsbekendheid en ngo's maken hier gebruik van.

De grote marktmacht van multinationals, en vaak ook ketenmacht, biedt ook mogelijkheden tot verduurzaming. Koplopers zoals Unilever of Campina kunnen door het stellen van ambitieuze duurzaamheidseisen aan toeleveranciers en afnemers in de keten, niet alleen hun imago versterken, maar ook op een significante schaal bijdragen aan verduurzaming. Toch gaat deze verduurzaming over het algemeen maar weinig verder dan wat al in internationale afspraken of regelgeving is vastgelegd. Weinig consumenten zijn immers bereid de vaak (flijk) hogere prijs te betalen voor producten die echt aanzienlijk duurzamer zijn (zie ook hoofdstuk 2 over Landbouw en voedsel). Het tempo van verduurzaming door marktpartijen gaat dan ook met kleine stapjes. Koplopers in verduurzaming uit het bedrijfsleven vragen aan overheden om hun regelgeving gelijk opgaand aan te scherpen (Hoek & De Fijter 2013). Op deze manier worden de koplopers voor hun verduurzamingsinspanningen beloond doordat concurrenten die achterblijven in verduurzaming worden gestraft. Terwijl de Amerikaanse auto-industrie lobbyde bij Clinton om het Kyoto-protocol niet te ondertekenen omdat de schone technologie nog niet beschikbaar zou zijn, lanceerde Toyota in de *slipstream* van het klimaatakkoord de hybride Prius (Hoffman 2000: 93).

Het tempo en de richting van verduurzaming 'via de markt' is sterk afhankelijk van de houding van aandeelhouders enerzijds en van de betalingsbereidheid van de consument anderzijds. Die consument moet bovendien goed geïnformeerd zijn om bewust te kunnen kiezen. Het feit dat verduurzaming een veelomvattend concept is, en diverse aspecten van duurzaamheid met elkaar op gespannen voet kunnen staan,

maakt de keuze er vervolgens niet makkelijker op. De afgelopen jaren hebben vele keurmerken het licht gezien om met name de consument te informeren over diverse duurzaamheidsaspecten van producten. De wildgroei van keurmerken is inmiddels zodanig dat consumenten door de bomen het bos niet meer zien (ACM 2016; Dagevos 2016; Milieu Centraal 2014).

Ook aan de productiekant leiden keurmerken tot de nodige transactiekosten. Zo moet een gemiddelde boer aan een enorme hoeveelheid criteria voldoen om voor een bepaald keurmerk in aanmerking te komen en al die criteria moeten ook weer worden gecontroleerd (Vermeulen 2008). De keurmerken zijn vaak verplicht om leverancier te mogen zijn bij de grote supermarktketens, die op hun beurt weer onder het vergrootglas liggen van diverse maatschappelijke organisaties.

De markt als hefboom voor een betere leefomgevingskwaliteit

Consumenten kunnen door hun productkeuzes via de markt invloed hebben op de kwaliteit van de leefomgeving, maar ook de overheid kan het marktmechanisme benutten om een betere leefomgevingskwaliteit te realiseren. Een voorbeeld hiervan is het instellen van het systeem met verhandelbare emissierechten, zoals de dierrechten en fosfaatrechten in de landbouw en het Europese systeem voor de handel in CO₂-emissies (ETS). Het principe achter verhandelbare emissierechten is dat bedrijven waarvoor emissiebeperkingen duur zijn, emissierechten kunnen kopen van bedrijven die relatief weinig geld kwijt zijn aan maatregelen om hun uitstoot te verminderen. Daardoor worden emissies daar beperkt waar dat het goedkoopst is en kan de totale emissiereductie tegen de laagst mogelijke kosten worden gerealiseerd.

Bepalend voor de verbetering van de leefomgevingskwaliteit is de totale emissieruimte of het emissieplafond. De hoogte van het emissieplafond wordt niet door de markt bepaald, maar is het resultaat van politieke keuzes. Een belangrijk argument om het plafond niet te willen verlagen is de bezorgdheid over het effect op de concurrentiepositie van Europese bedrijven in mondiaal verband.

Aan marktwerking wordt nog een andere belangrijke eigenschap toegedicht die als hefboom kan dienen voor het verbeteren van de leefomgevingskwaliteit, namelijk de prikkel tot innovatie. Om hun concurrentiepositie te behouden of te verbeteren moeten bedrijven voortdurend innoveren. Innovatie is van belang omdat het de potentie heeft om strijdige belangen met elkaar te verenigen ('win-win') en dus feitelijk in staat is om 'de koek groter te maken' en daarmee het allocatievraagstuk te *depolitiseren*. Door innovatie is het bijvoorbeeld mogelijk om een zekere mate van ontkoppeling te realiseren tussen economische groei en druk op de leefomgeving. In het huidige beleid speelt innovatie een grote rol, met als boegbeeld het Topsectorenbeleid. In de mondiale concurrentiestrijd wordt innovatievermogen als een groot concurrentievoordeel gezien. 'We kunnen onze economie alleen blijvend versterken als de innovatiekracht van het bedrijfsleven, de kennisinstellingen en de overheid optimaal wordt benut om onze economie meer duurzaam te maken. Zodat 'groen' en 'groei' hand in hand gaan' (EZ 2013).

Uitgangspunt in het huidige innovatiebeleid is dat bedrijven het beste kunnen inschatten welke innovaties commercieel succesvol zullen worden. Dit is ook de reden om bedrijven binnen het Topsectorenbeleid de belangrijkste stem te geven in de onderzoeksagendering en aanwending van publieke onderzoeksgelden. Maar zolang de investeringen van bedrijven worden afgestemd op marktprijzen die geen of onvoldoende rekening houden met de milieu-impact van activiteiten en producten, zullen bedrijven geen technieken ontwikkelen die de milieu-impact minimaliseren. Kortom: bedrijven gaan pas investeren in milieu-innovatie als ze weten dat deze investering op afzienbare tijd rendabel wordt (PBL 2013). Of meer precies: als er sprake is van een veeleisende – en zich dus onderscheidende – thuismarkt, die kan dienen als springplank voor een grotere markt (Van der Vooren & Wesselink 2016). Het leefomgevingsbeleid zal die zekerheid moeten bieden. Dit kan door met regelgeving eisen te stellen aan emissies. Het kan ook door marktprijzen met heffingen en subsidies te corrigeren voor ongewenste milieugevolgen (PBL 2013). Milieugebruik betekent dan een kostenverhoging, en milieubesparing een kostenverlaging.

Behalve een prikkel om zuiniger met schaarse natuurlijke hulpbronnen om te gaan of emissies terug te dringen, creëert de overheid zo tegelijkertijd een markt voor milieubesparende technieken. Het klassieke voorbeeld hiervan is de heffing in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren in de jaren zeventig, die de Nederlandse industrie stimuleerde om op grote schaal zuiveringsinstallaties voor hun eigen afvalwater te bouwen, en die bovendien leidde tot de ontwikkeling van zuiveringstechnologieën die wereldwijd konden worden geëxporteerd (Faber & Kemp 2005). Regelgeving, vooral wanneer die ook van toepassing is op grote en belangrijke markten, is een krachtige stimulans voor innovatie.

10.5 Vraag naar een krachtiger leefomgevingsbeleid

In paragraaf 10.2 beschreven we het leefomgevingsbeleid als een zoektocht naar een goede verhouding tussen leefomgevingskwaliteit en economische groei. De aard van deze zoektocht is de afgelopen decennia sterk veranderd. Ontwikkelingen als vernetwerking en vermarkting hebben ertoe geleid dat de politiek-maatschappelijke context veel complexer is geworden. Bovendien zijn leefomgevingsvraagstukken veel complexer geworden, bijvoorbeeld doordat ze zich op diverse onderling samenhangende schaalniveaus manifesteren, de grenzen van beleidsdossiers overschrijden en door het toegenomen besef van onzekerheden rond oorzaak-gevolgrelaties. In reactie hierop heeft zich in het leefomgevingsbeleid een verschuiving voorgedaan van een sterke publieke regie naar het omarmen en benutten van maatschappelijk improvisatievermogen.

Roep om eigentijdse invulling van publiek regisseurschap

De vraag die in dit hoofdstuk centraal staat is of deze verschuiving ‘naar het maatschappelijk improvisatievermogen’ heeft bijgedragen aan een leefomgevings-



Het is bij het Energieakkoord gelukt om vele voor de energietransitie relevante partijen om de onderhandelings-tafel te krijgen. Het resultaat is in dat opzicht niet zozeer het akkoord zelf, maar het vermogen om een breed netwerk van partijen rond dit thema te organiseren.

beleid dat beter in staat is om de grote leefomgevingsopgaven aan te pakken. De conclusie is dat er wel stappen in de goede richting worden gezet, maar dat het beleid nog onvoldoende doorzet. Het Energieakkoord is hiervan een voorbeeld. Het lukte bij het akkoord om vele voor de energietransitie relevante partijen bij elkaar te brengen, partijen die voorheen niet samen om de onderhandelingstafel zaten. Het resultaat is in dat opzicht niet zozeer het akkoord zelf, maar het vermogen om een breed netwerk rond dit thema te organiseren. Maar uiteindelijk gaat het bij het terugbrengen van de emissies van broeikasgassen 'niet om het spel, maar om de knikkers'. Vanuit dat perspectief zijn de uiteindelijke afspraken slechts een eerste stap tot de reductie van broeikasgassen die tot 2050 moet worden gerealiseerd. De brede pragmatische benadering gaf ruimte voor veel verschillende soorten maatregelen. Er zijn afspraken gemaakt over de inzet van een bepaalde technologie zoals windenergie op zee, of juist het uitfasen van een andere technologie (kolen). Deze hebben soms opmerkelijke resultaten zoals de planmatige grootschalige aanpak van windenergie op zee die een aanzienlijke kostenreductie mogelijk maakte. Maar ook scholing en arbeidsmarkt maken deel uit van het Energieakkoord. De valkuil van deze mix van maatregelen is dat ze '[...] onderling te weinig aansluiting vinden om op systeemniveau druk te geven richting een energietransitie' (Kupers et al. 2015: 23). Die samenhang ontbreekt omdat er onvoldoende sprake is van een richtinggevende doelstelling of visie voor de lange termijn.

Partijen uit de samenleving, zowel maatschappelijke organisaties als marktpartijen, dringen aan op meer ambitie bij de Rijksoverheid, in een enkel geval zelfs via de rechter. De vraag speelt niet alleen bij het klimaatbeleid. Pelzer en De Vries (2016) vatten de opbrengst van een reeks bijkomsten tijdens de Internationale Architectuur Biënnale Rotterdam (IABR) van 2016 samen met de kop 'roep om een regisserende overheid'. 'Alleen faciliteren is het failliet van de overheid' zo schrijven ze. Er is behoefte om vanuit scherp gedefinieerde doelen en een breed instrumentarium de markt, maatschappelijke organisaties en bewoners handelingsperspectief te geven. Een vergelijkbare oproep komt van een partij als de Neprom (2016) die als belangenbehartiger van de grote projectontwikkelaars vraagt om een inspirerend verhaal van de Rijksoverheid: in welke richting moet Nederland zich in ruimtelijke zin ontwikkelen? Het verzoek aan de overheid is om een aanpak te ontwikkelen waarbij initiatieven gecoördineerd en gebundeld worden en zo nodig van instrumenten en een uitvoeringsprogramma worden voorzien.

Maatschappelijke partijen vragen kortom om een krachtiger invulling van het publieke regisseurschap. Leefomgevingsvraagstukken zijn alleen aan te pakken als alle relevante partijen in de samenleving meewerken en hun steentje bijdragen. Er is daarbij wel een partij nodig die de verantwoordelijkheid op zich neemt om de boel een gerichte beweging mee te geven. Gezien het collectieve karakter en/of belang van veel leefomgevingsvraagstukken ligt die (systeem)verantwoordelijkheid primair bij de overheid. De uitdaging voor de overheid is om op hernieuwde wijze invulling te geven aan dit publieke regisseurschap. De aard van leefomgevingsvraagstukken, alsmede de maatschappelijke context waarbinnen zij moeten worden aangepakt, is te complex geworden om dit regisseurschap louter op een dirigistische wijze in te vullen. De verschuiving naar het omarmen en benutten van maatschappelijk improvisatievermogen heeft zich de afgelopen decennia niet voor niets voorgedaan. Maar het gevoel heerst dat het accent wellicht te eenzijdig is komen te liggen op het omarmen van het maatschappelijk improvisatievermogen, en dat een goede benutting van dit vermogen juist aanvullend vraagt om een krachtiger publieke regie. In het vervolg van deze paragraaf verkennen we hoe de overheid op een eigentijdse manier invulling kan geven aan deze hernieuwde roep om publieke regie en doen daarvoor een drietal samenhangende suggesties: 1) het formuleren van richtinggevende strategische doelen, 2) het organiseren van reflexieve monitoring & evaluatie, en 3) het omzetten van 'institutionele wissels'.

Richtinggevende strategische doelen

Leefomgevingsvraagstukken raken aan collectieve (kern) belangen en een krachtige publieke regie begint bij het benoemen van deze belangen. De samenleving is gebaat bij het beperken van de temperatuurstijging door klimaatverandering, bescherming tegen overstroming, voldoende, betaalbare en passende woonruimte, enzovoort. Door voor verschillende domeinen de collectieve kernbelangen te definiëren, kunnen vervolgens strategische doelen worden geformuleerd, die richtinggevend en mobiliserend werken voor partijen in de samenleving. Het is van belang dat doelen zodanig zijn geformuleerd dat ze herkenbaar zijn als collectieve, maatschappelijke belangen die partijen inspireren en richting geven om 'aan de slag te gaan' (zie ook Mazzucato 2013, 2015). Daarnaast helpt het als doelen zodanig zijn geformuleerd dat ze enerzijds concreet en meetbaar zijn, maar anderzijds zo veel mogelijk ruimte bieden aan partijen om op eigen wijze invulling te kunnen geven aan het doel. Alleen dan kan het improvisatievermogen van de samenleving goed worden benut. Een goed voorbeeld van zo'n strategisch doel zou een reductiedoel voor broeikasgassen zijn gebaseerd op de tweegradendoelstelling. Internationaal bestaat brede consensus over het feit dat de mondiale temperatuurstijging tot twee graden beperkt moeten blijven, wat met het akkoord van Parijs nog eens is onderstreept en aangescherpt. Het is dus logisch om daar bij aan te sluiten, en door het daarvan afgeleide doel in hoofdzaak te vertalen in een reductieopgave voor broeikasgassen kan op vele manieren aan deze doelstelling invulling worden gegeven (Camps 2016).

Een te statische invulling van het doel, of doelbereik, maakt dat het Rijk weinig flexibel kan opereren. De invulling van het nationale bereikbaarheidsbeleid is bijvoorbeeld

gericht op grootschalige weg- en spoorinfrastructuur. Het gevolg is dat geld bestemd voor dit soort grote projecten niet of slechts met veel moeite aangewend kan worden voor kleinschalige verbeteringen in bestaande infrastructuur, ook als dat het bereikbaarheidsprobleem effectiever en efficiënter op zou lossen (Verrips & Hoen 2016).

Draagvlak voor strategische doelstellingen is cruciaal, maar is verre van vanzelfsprekend in de huidige pluriforme samenleving waarin vele belangen om voorrang strijden. Er zijn uitzonderingen, zoals bij waterveiligheid. De strijd tegen het water zit bij wijze van spreken in het DNA van Nederlanders en maakt deel uit van de collectieve identiteit. Bovendien heeft zich rondom deze opgave in de loop van vele jaren een eigensoortige beleidsomgeving en economie georganiseerd. Strategische doelen op het gebied van waterveiligheid zijn relatief onomstreden, zeker wanneer voldoende ruimte wordt geboden om er situationeel invulling aan te geven, zoals door het bieden van de mogelijkheid voor een 'omwisselbesluit' bij het zoeken naar 'ruimte voor de rivier'. Maar dit is wellicht de uitzondering op de regel.

Strategische doelen kunnen doorgaans niet eenzijdig door overheden worden opgelegd, maar zullen door relevante partijen gezamenlijk moeten worden ontdekt en omarmd. In dat opzicht is het klimaatakkoord van Parijs eind 2015 wederom een mooi voorbeeld. Het laat niet alleen zien dat het op grote schaal mogelijk is om tot consensus te komen over strategische doelen, maar ook hoe dat op een succesvolle wijze aan te pakken. In tegenstelling tot de mislukte klimaatop in Kopenhagen van 2009 vormden in Parijs de reductieplannen van de afzonderlijke landen én van niet-statelijke partijen als steden en bedrijven het startpunt van de conferentie.

Rond sommige leefomgevingsvraagstukken is er inmiddels sprake van min of meer gedeelde strategische doelen, maar in veel andere domeinen ontbreken ze nog. Wat zijn richtinggevende doelen voor het invulling geven aan een daadwerkelijk circulaire economie? Vanuit welke mobiliserende perspectieven willen overheden, bedrijven en maatschappelijke partijen omgaan met de spanning tussen landbouwproductie en natuur- en landschapskwaliteit, zowel in eigen land als in mondiaal verband? Wat zijn bepalende ijkpunten voor de benadering van de toenemende ruimtelijke en regionaal-economische ongelijkheid? Strategische doelen voor deze vraagstukken zullen niet spontaan opdoemen, maar moeten worden ontdekt in een gezamenlijke deels politiek ingegeven zoektocht met alle partijen. Die zoektocht moet over doelen *en middelen* gaan want de middelen bepalen de kosten die nodig zijn om de baten (doelbereik) te realiseren. Een krachtige invulling van publiek regisseurschap impliceert dat de overheid het voortouw neemt bij het organiseren van deze zoektocht.

Reflexieve monitoring en evaluatie

Gedeelde strategische doelen zijn nodig om partijen richting te geven en te mobiliseren, maar daarmee is nog niet gezegd dat partijen vervolgens makkelijk invulling kunnen geven aan deze doelen. Net als het formuleren van de doelen zelf, is ook het invulling geven aan – instrumenteren van – de doelen een zoektocht. Leefomgevingsbeleid komt tot stand in een context van onderling afhankelijke partijen die vaak diverse

belangen dienen, op diverse schaalniveaus en met vaak grote onzekerheden over oorzaak-gevolgrelaties. Bovendien is deze context ook nog eens veranderlijk. Onder dergelijke omstandigheden is niet op voorhand duidelijk welke maatregelen effectief, acceptabel en passend zijn. Partijen zullen dit vaak al doende moeten ontdekken. Het is in het collectieve belang dat partijen zo goed mogelijk leren en er ligt dan ook een taak voor de overheid om dit leren zo optimaal mogelijk te faciliteren. Waar het huidige 'faciliterende' leefomgevingsbeleid er vooral op is gericht om partijen te laten 'doen' zal een meer betrokken publieke regie er vooral op gericht moeten zijn om partijen te laten 'leren door doen'. Dit kan door arrangementen te ontwikkelen die partijen aanzetten tot systematische reflectie op hun zoekproces in het licht van de strategische doelen.

Systematische monitoring en evaluatie kan partijen inzicht geven in hoe ze beter invulling kunnen geven aan het realiseren van strategische doelen, of hoe ze in kunnen spelen op veranderende omstandigheden. Het kan er echter ook toe leiden dat een eerder geformuleerd strategisch doel bij nader inzien onhaalbaar is, of juist verder moet en kan worden aangescherpt. Strategische doelen zijn niet absoluut of statisch. Hun richtinggevende en mobiliserende kracht is sterk afhankelijk van de mate waarin zij door partijen worden omarmd en weliswaar ambitieus, maar ook haalbaar worden geacht, zowel bij het vaststellen van de doelen als tijdens de realisatie van de doelen. Wanneer inzichten wijzigen zou dat door moeten kunnen werken in de strategische doelen. Haalbaarheid is echter voor een belangrijk deel ook afhankelijk van de institutionele speelruimte die partijen hebben. Ook deze institutionele speelruimte is niet statisch en kan deels door de overheid worden beïnvloed.

Het omzetten van institutionele wissels

De handelingsruimte die partijen hebben in hun zoektocht naar het realiseren van strategische doelen wordt deels bepaald door de institutionele context. Instituties, zoals wetten, procedures, en belastingregimes, vormen als het ware de rails die het gedrag van partijen een bepaalde kant op leiden. Door het omzetten van 'institutionele wissels' wordt het gedrag van partijen in een andere richting geleid (PBL 2013). Zo eenvoudig is het in de praktijk niet, maar door als overheid institutionele veranderingen door te voeren, kan het gedrag van partijen worden beïnvloed.

In de huidige marktsamenleving wordt de institutionele context in belangrijke mate gedomineerd door de 'markt'. De liberalisering van markten heeft er bijvoorbeeld toe bijgedragen dat bij het ontwerp en de implementatie van Europese natuur- en milieuregelgeving het handhaven van een gelijk speelveld een zwaarwegende randvoorwaarde is geworden. De Rijksoverheid is zeer terughoudend geworden met regelgeving die dit gelijke speelveld kan verstoren en de internationale concurrentiepositie van exporterende Nederlandse bedrijven onder druk kan zetten.

De overheid is echter niet zomaar een doorgeefluik van supranationale regelgeving. Zij geeft in internationaal verband, bijvoorbeeld binnen de Europese Unie, mede vorm aan deze regelgeving en kan daar ook, meer dan nu, haar ambitie tonen. Maar ook unilateraal is het mogelijk om het speelveld te beïnvloeden. In het hoofdstuk over energie en klimaat in deze Balans staat het voorbeeld van de Zweedse regering

genoemd die de CO₂-reductie via het Europese handelssysteem te langzaam vindt gaan. Daarop heeft zij besloten om dan maar zelf rechten te kopen en ze zo uit de markt te halen. Vanuit een kosten-batenperspectief wellicht een duur initiatief, maar vanuit een visie op leefomgevingskwaliteit als collectief belang misschien wel beter te begrijpen. Nederland hanteerde tussen 2010 en 2015 zeer gunstige belastingtarieven voor de aanschaf van (semi-)elektrische auto's waardoor het kostenvoordeel voor ondernemers kon oplopen tot 60 procent van de consumentenprijs (inclusief bpm) (Nijland 2014) en de verwachte emissiereductie de schatkist ruim 1.000 euro per ton CO₂ kostte. Maar die tarieven hebben wel bijgedragen aan een elektrisch/hybride wagenpark van voldoende omvang om te investeren in ondersteunende infrastructuur zoals 'laadpalen' en 'laadstations'. Daarmee is een belangrijke aanzet gegeven voor een mobiliteitstransitie.

Omdat in de samenleving marktwerking een belangrijk coördinerend mechanisme is, moet bescherming van de leefomgeving (ook) worden ingebed in de randvoorwaarden waarbinnen markten functioneren. Die randvoorwaarden worden door overheden bepaald. Ze kunnen betrekking hebben op de eisen voor producten die verhandeld mogen worden, op eisen aan productieprocessen en op belastingen waar productie, handel en consumptie aan onderworpen worden. Door het toegenomen primaat van het marktdenken in de afgelopen decennia zijn overheden terughoudender geworden om met dit soort maatregelen beperkingen aan bedrijven op te leggen, maar helemaal uitgesloten werd het niet. De economische nadelen van dit type beperkingen zijn geringer naarmate ze worden afgestemd met de belangrijkste handelspartners in de wereld. Omdat de Europese Unie voor veel producenten een relatief grote 'thuismarkt' is, is afstemming in EU-verband meestal toereikend om grote negatieve economische gevolgen te voorkomen. Het komt zelfs voor dat EU-standaarden (zoals emissie-eisen aan auto's) in andere landen vrijwillig worden overgenomen omdat standaardisatie van productieprocessen grotere kostenbesparing oplevert dan deels voortgaan op de oude voet.

Internationale afstemming van marktregels is niet altijd nodig om de leefomgevingskwaliteit te verbeteren. De nationale waterveiligheid, natuurkwaliteit en woningvoorraad kunnen bijvoorbeeld sterk worden verbeterd met maatregelen die weinig invloed hebben op de concurrentiepositie van de economie. De verdeling van het ruimtegebruik en de onderlinge inpassing van verschillende gebruiksfuncties zijn daarop van grote invloed en die kunnen met bestuurlijk overleg binnen de landsgrenzen worden vormgegeven.

Nadat de Rijksoverheid de afgelopen jaren sterk heeft geleund op het improvisatievermogen van bedrijven en ondernemende burgers, lijkt er weer een toenemende behoefte te ontstaan aan meer regie en samenhang. Het Rijk zou zijn bestuurlijke positie als 'tussenoverheid' kunnen uitbouwen door uitdrukkelijker invulling te geven aan de gewenste regierol, zonder te vervallen in de oude, dirigistische rolopvatting. Het collectieve karakter van leefomgevingskwaliteit vereist nu eenmaal betrokkenheid van een overheid die er op toeziet dat het nastreven van eigenbelang niet ten koste gaat van het collectieve belang. Meer dan nu vraagt dat van het Rijk om zich niet enkel te

concentreren op de rijksopgaven. Bij een rijksopgave krijgen de 'grote' problemen voor het Rijk alle aandacht. In plaats daarvan zou het Rijk moeten uitzoeken '[...] hoe rijksopgaven en rijksambities verbonden kunnen worden aan regionale opgaven en ambities' (Van Buuren & Teisman 2014: 13) en daar zouden de Europese en mondiale opgaven aan kunnen worden toegevoegd. Het collectieve belang is niet het belang van de overheid, maar van de samenleving. De overheid kan wel helpen om het abstracte collectieve belang verder uit te werken in concrete, strategische doelen. Er is behoefte aan meer regie, zowel bij het dynamisch vaststellen van strategische doelen als bij het begeleiden en zo nodig aanpassen van de gekozen aanpak om die doelen te bereiken.

Literatuur

Bij hoofdstuk 1

- CBS (2016a), Warmtepompen; aantallen, thermisch vermogen en energiestromen. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS (2016b), Wind steeds belangrijker voor productie van hernieuwbare elektriciteit. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS (2016c), Windenergie op land; productie en capaciteit per provincie. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS (2016d), Hernieuwbare elektriciteit; productie en vermogen. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CPB & PBL (2015), Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier Klimaat en energie, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.
- Energiesprong (2015), Jaarrapportage 2015. Met bloed, zweet, tranen én passie naar Nul op de Meter. Den Haag: Platform 31.
- EZ (2016a), Energierapport. Transitie naar duurzaam. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2016b), Kamerbrief Energiedialoog. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2016c), Intensiveringspakket Energieakkoord. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2016d), Ontwerp-instemmingsbesluit gaswinning Groningen. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Financiën (2015), Autobrief II. Den Haag: Ministerie van Financiën.
- Hof, A., C. Brink, A. Mendoza Beltran & M. den Elzen (2012), Greenhouse gas emission reduction targets for 2030. Conditions for an EU target of 40 procent. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- IenM (2015), Kabinetsreactie Vonnis Urgenda. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2016), Kabinetsreactie Interdepartementaal Beleidsonderzoek kostenefficiënte CO₂-reductiemaatregelen. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Noordzeeloket.nl (2016), Bestaande windparken, geraadpleegd op 18 juli 2016.
- PBL (2014), Biomassa: wensen en grenzen. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, geraadpleegd op 18 juli 2016

- PBL (2015), De vallei des doods voor eco-innovatie in Nederland. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2016), Opties voor energie- en klimaatbeleid. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving [te verschijnen].
- PBL & ECN (2011), Naar een schone economie in 2050: routes verkend. Hoe Nederland klimaatneutraal kan worden. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rijksoverheid (2015), Gewijzigde motie van de leden Weyenberg en van Veldhoven ter vervanging van die gedrukt onder nr. 60. Den Haag: Tweede Kamer der Staten-Generaal.
- Rijksoverheid (2016), Rapport IBO kostenefficiëntie CO₂-reductiemaatregelen. Den Haag: Rijksoverheid.
- Rli (2015), Rijk zonder CO₂. Naar een duurzame energievoorziening in 2050. Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.
- Rogelj, J., M. den Elzen, N. Höhne, T. Fransen, H. Fekete, H. Winkler, R. Schaeffer, F. Sha, K. Riahi & M. Meinshausen (2016), 'Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2 °C', *Nature* 534: 631-639.
- RVO (2016), Cijfers elektrisch vervoer. Den Haag: Rijksdienst voor ondernemend Nederland.
- Schoots K. & P. Hammingh (2015), Nationale Energieverkenning 2015, Petten/Den Haag: Energie Centrum Nederland/Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Bureau voor de Statistiek/Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
- SER (2013), Energieakkoord voor duurzame groei. Den Haag: Sociaal-Economische Raad (SER).
- Swedish Government (2016), Real emission reductions and more pressure on the EU due to new Swedish EU ETS policy, 2 juli 2016, geraadpleegd op 13 juli 2016.
- UNFCCC (2015), Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015. Part one: Bonn: Proceedings. United Nations Framework Convention on Climate Change.

Bij hoofdstuk 2

- ACM (2014), Economische effecten van 'Kip van Morgen'. Den Haag/Tilburg: Economisch Bureau Autoriteit Consument & Markt/CentERdata Universiteit Tilburg.
- ACM (2015), Analyse ACM van duurzaamheidsafspraken 'Kip van Morgen'. Den Haag: Autoriteit Consument & Markt.
- ACM (2016), ACM over keurmerken. Den Haag: Autoriteit Consument & Markt.
- Boere, E., S. Reinhard, J. Peerlings & W. Heijman (2015), 'The dynamics of dairy land use change with respect to the milk quota regime', *European Review of Agricultural Economics* 42 (4), geraadpleegd op 18 juli 2016.
- Bos-Brouwers H., H. Soethoudt, M. Vollebregt & M. van der Burgh (2015), Update Monitor voedselverspilling 2009-2013 & mogelijkheden tot (zelf)monitoring van voedselverspilling door de keten heen. Wageningen: UR Food & Biobased Research.
- CBS (2015), Weidegang van melkvee. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS (2016), Overschrijding fosfaatplafond hoger. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.

- CBS, PBL & Wageningen UR (2015), Landvoetafdruk, 1990-2010 (indicator 0075, versie 07, 17 september 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. Den Haag/Den Haag/Wageningen: Centraal Bureau voor de Statistiek/ Planbureau voor de Leefomgeving/Wageningen UR.
- CML (2015), www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl, versie: 13 januari 2015, downloaddatum april 2015. Leiden: Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden.
- Dagevos, H. (2016), Over het keurmerkenwoud en dolende consumenten, geraadpleegd op 18 juli 2016.
- Doorn, A. van, D. Melman & A. Griffioen (2015), Verkenning meerwaarde, vergroening GLB, voor doelen, agrarisch natuurbeheer. Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Eerd, M. van, J. van Dam, A. Tiktak, M. Vonk, R. Wortelboer & H. van Zeijts (2012), Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Folkert, R., R. Arnouts, C. Backes, J. van Dam, D.-J. van der Hoek & M. van Schijndel (2014), Beoordeling programmatische Aanpak Stikstof. De verwachte effecten voor natuur en vergunningverlening. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Gaalen, F. van, A. Tiktak, R. Franken, E. van Boekel, P. van Puijenbroek & H. Muilwijk (2016), Waterkwaliteit nu en in de toekomst. Eindrapportage ex ante evaluatie van de Nederlandse plannen voor de Kaderrichtlijn Water. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Grinsven, H. van (2015), Quick scan gevolgen van afschaffing melkquotum. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Grinsven, H. van, M. van Eerd & H. Westhoek (2014), Landbouw en voedsel. Balans van de Leefomgeving 2014 – Deel 4. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Van Kersen, H. (2015), Het omslagpunt nabij. Motieven voor en meerwaarden van de keuze voor duurzame palmolie, Huizen: Hidde van Kersen Consultancy
- Leeuwen, M.G.A. van, A.J. de Kleijn, A. Pronk & A.D. Verhoog (2014), Het Nederlandse agrocomplex 2013. Wageningen: LEI Wageningen UR.
- Logatcheva, K. (2015), Monitor Duurzaam Voedsel 2014. Wageningen: LEI Wageningen UR.
- Meer, van der R.W. & M.A. van Galen (2014), Innovatie in de Land- en tuinbouw. Wageningen: LEI Wageningen UR.
- NZO (2015), Hoeveel koeien hebben Nederlandse veehouders? Den Haag: Nederlandse Zuivel Organisatie.
- OECD (2015), Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in the Netherlands. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- PBL (2013), De macht van het menu. Opgaven en kansen voor duurzaam en gezond voedsel. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- RIVM (2015), Greenhouse gas emissions in the Netherlands 1990-2013. National Inventory Report 2015. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Schoots, K. & P. Hammingh (2015), Nationale Energieverkenning 2015. Petten/Den Haag: Energie Centrum Nederland/Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Bureau Statistiek/Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
- Sutton, M.A. et al. (2013), Our Nutrient World: The challenge to produce more food and energy with less pollution. Global Overview of Nutrient Management. Edinburgh: Centre for Ecology

and Hydrology, on behalf of the Global Partnership on Nutrient Management and the International Nitrogen Initiative.

- UNEP (2016), Food Systems and Natural Resources. A Report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Vooren, A. van der, M. Reudink & A. Hanemaaijer (2015), Eco-innovatie in gevestigde productieketens. Een analyse van de beton- en de glastuinbouwketen. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Wilting, H.C., A. Hanemaaijer, M. van Oorschot & T. Rood (2015), Trends in Nederlandse voetafdrukken 1995-2010. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- WRR (2014), Naar een voedselbeleid. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- WUR (2016), Agrimatie. Wageningen: LEI Wageningen UR.

Bij hoofdstuk 3

- Dirkx, J. & B. de Knecht (2014), Natuurlijk kapitaal als nieuw beleidsconcept. Balans van de Leefomgeving 2014 – deel 7. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Doorn, A. van, D. Melman & A. Griffioen (2015), Verkenning meerwaarde, vergroening GLB, voor doelen, agrarisch natuurbeheer. Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- EEA (2015), State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2007-2012. EEA Technical report No 2/2015. Copenhagen: European Environmental Agency.
- EC (2011), Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's: Onze levensverzekering, ons natuurlijk kapitaal: een EU-biodiversiteitsstrategie voor 2020. Europese Commissie COM/2011/0244. Brussel: Europese Commissie.
- EU (2015), De tussentijdse evaluatie van de Biodiversiteitsstrategie van de EU voor 2020. Europese Commissie COM/2015/0478. Brussel: Europese Commissie.
- EZ (2013), Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal: behoud en duurzaam gebruik van biodiversiteit. Kamerbrief Ministerie van Economische Zaken, dd. 22 juni 2013. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2014), Rijksnatuurvisie 2014 'Natuurlijk verder', brief van de staatssecretaris van Economische Zaken aan de Tweede Kamer dd. 22 juni 2014. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ & provincies (2013), Natuurpact ontwikkeling en beheer van natuur in Nederland. Hoofdlijnennotitie. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Folkert, R., R. Arnouts, C. Backes, J. van Dam, D.-J. van der Hoek & M. van Schijndel (2014), Beoordeling programmatische Aanpak Stikstof. De verwachte effecten voor natuur en vergunningverlening. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Geiger, F. et al. (2010), 'Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland', *Basic and applied ecology* 11: 97-105.
- Haasnoot, T., M. Kraan & S.R. Bush (2016), 'Fishing gear transitions: lessons from the Dutch flatfish pulse trawl'. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, fsw002.

- IPO (2015), Natuur in de provincie. Eén jaar Natuurpact in uitvoering. Den Haag: Interprovinciaal Overleg.
- Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit, & N. Gilissen (2001), 'Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes', Nature 413(6857): 723-725.
- LNV (1990), Natuurbeleidsplan. Regeringsbeslissing. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- Melman, T.C.P., A.M. van Doorn, A.G.M Schotman, F.F. van der Zee, H. Blanken, S. Martens, H. Sierdsema & R.A. Smidt (2015), Nieuw stelsel agrarisch natuurbeheer: ex ante evaluatie provinciale natuurbeheerplannen. Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Oorschot, M. van, C. Wentink, M. Kok, P. van Beukering, O. Kuik, M. van Drunen, J. van den Berg, V. Ingram, L. Judge, E. Arets. & F. Veeneklaas (2016), Wat kan duurzame handel bijdragen aan het behoud van natuurlijk kapitaal? Effecten van het certificeren van tropische grondstofproductie op ecosysteemdiensten. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2013), Vergroenen en verdienen. Op zoek naar kansen voor de Nederlandse economie. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2014), Balans voor de Leefomgeving 2014. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2016), Natuurlijk Kapitaal. Naar waarde geschat. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Sanders, M. & J. Westerink (2015), Op weg naar een natuurinclusieve landbouw. Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Steen, M. van der, F.G. Boonstra, R. Arnouts, J. Scherpenisse & I. de Jong (2016), De volgende stap. Sturen met maatschappelijke energie in het natuurdomein. Den Haag/Wageningen: NSOB/Alterra Wageningen UR.
- Wiltink, H.C., A. Hanemaaijer, M. van Oorschot & T. Rood (2015), Trends in Nederlandse voetafdrukken 1995-2010. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vos, B. de, M.-J. Bogaardt & I. van Winssen (2014), 'Natuurlijk kapitaal in de visserijketen', in: J. Dirx (red.), Natuurlijk kapitaal. Toestand, trends en perspectief, pp. 70-81. Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

Bij hoofdstuk 4

- ACW (2016), Advies waterkwaliteit, AcDW-V2016E65/87710, Den Haag: Adviescommissie water.
- Bestuursovereenkomst Deltaprogramma (2014), Deltaprogramma 2015 Bestuursovereenkomst. Den Haag: Deltaprogramma.
- BZK (2016), Intensivering energiebesparing voor woningen. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- CBS, PBL & Wageningen UR (2014a), Natuurkwaliteit van macrofauna in oppervlaktewater, 1990-2010 (indicator 1435, versie 04, 14 mei 2014). www.cbs.nl.

- compendiumvoordeleefomgeving.nl. Den Haag/Den Haag/Wageningen: Centraal Bureau voor de Statistiek/ Planbureau voor de Leefomgeving/Wageningen UR.
- CBS, PBL & Wageningen UR (2014b), Natuurkwaliteit van waterplanten in oppervlaktewater, 1990-2010 (indicator 1441, versie 03, 14 mei 2014). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. Den Haag/Den Haag/Wageningen: Centraal Bureau voor de Statistiek/ Planbureau voor de Leefomgeving/Wageningen UR.
- Europa Decentraal (2014), Commissieworkshop start ontwikkeling strategische aanpak farmaceutische stoffen, geraadpleegd op 18 juli 2016.
- Gaalen, F. van, A. Tiktak, R. Franken, E. van Boekel, P. van Puijenbroek & H. Muilwijk (2016), Waterkwaliteit nu en in de toekomst. Eindrapportage ex ante evaluatie van de Nederlandse plannen voor de Kaderrichtlijn Water. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Groenendijk, P., L.V. Renaud, C. van der Salm, H.H. Luesink, P.W. Blokland & T.J. de Koeijer (2015), Nitraat en N- en P-uitspoeling bij de gebruiksnormen van het 5de NAP: modelberekeningen met MAMBO en STONE. Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- HWBP (2015), Projectenboek 2016, Utrecht: Hoogwaterbeschermingsprogramma.
- IVW (2011), Derde toets primaire waterkeringen. Landelijke toets 2006-2011, Den Haag: Inspectie Verkeer en Waterstaat.
- ILT(2013), Verlengde derde toets primaire waterkeringen. Landelijke rapportage 2012-2013. Utrecht: Inspectie Leefomgeving en Transport.
- IenM (2012), Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2014), Tussentijdse wijziging van het Nationaal Waterplan voor de verankering van het rijksbeleid dat voortvloeit uit de voorstellen voor deltabeslissingen en voorkeursstrategieën zoals opgenomen in het Deltaprogramma 2015. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2015a), Overstromingsrisicobeheerplan voor het stroomgebied van de Rijn 2016-2021. Doelen en maatregelen voor het beheersen van overstromingsrisico's, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2015b), Samen aan de slag voor schoon water. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM & EZ (2014), Deltaprogramma 2015. Werk aan de delta. De beslissingen om Nederland veilig en leefbaar te houden. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur /Milieu en Ministerie van Economische Zaken.
- IenM & EZ (2015a), Nationaal Waterplan 2016-2021. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu/Ministerie van Economische Zaken.
- IenM & EZ (2015b), Deltaprogramma 2016. Werk aan de delta. En nu begint het pas echt. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken.
- Kolen, B. (2013), Certainty of uncertainty in evacuation for threat driven responses. Nijmegen: Radboud University Nijmegen.
- Kuikman, P.J., J.J.H. van den Akker & F. de Vries (2005), Emissie van N₂O en CO₂ uit organische landbouwbodems. Wageningen: Alterra Wageningen UR.

- Org-ID (2016), Institutionele randvoorwaarden voor regionaal gedifferentieerde arrangementen ter verbetering van de waterkwaliteit. Arrangementen van waarde, nutriënten op hun plek. Leiden/Amsterdam/Den Haag: Org-ID/Vrije Universiteit/Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2012), Kwaliteit voor later 2. Evaluatie van het waterkwaliteitsbeleid. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2014), Kleine kansen – grote gevolgen. Slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting als focus voor het waterveiligheidsbeleid. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2015), Van risicobeoordeling naar adaptatiestrategie. Risicobeoordeling klimaat effecten bij rapport 'Aanpassen aan klimaatverandering'. Achtergrondstudie. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2016), Dalende bodems, stijgende kosten. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving [te verschijnen].
- Platform Slappe Bodem (2016), Plan van aanpak kennisprogramma veenbodemdaling Nederland. Aanbod van decentrale overheden om te komen tot een nationale kennisprogramma en aanpak veenbodemdaling. Versie 1, 11 maart 2016.
- Tweede Kamer (2014), Stemming motie onderdeel Water begroting I&M. Gewijzigde motie Smaling c.s. over een inventarisatie naar oplossingen voor het probleem van slappe bodems en bodemdaling, Handelingen Tweede Kamer 2014-2015, 34000-J nr.24. Den Haag: Tweede Kamer.
- Tweede Kamer (2016a), Internationale klimaatafspraken. Motie Smaling c.s., Tweede Kamer, vergaderjaar 2015–2016, 31 793, nr. 149. Den Haag: Tweede Kamer.
- Tweede Kamer (2016b), Wijziging van de Waterwet en enkele andere wetten (nieuwe normering primaire waterkeringen). Memorie van toelichting. Vergaderjaar 2015–2016. Dossier 34 436 nr.3. Den Haag: Tweede Kamer.
- WUR (2016), Governance strategieën voor waterveiligheid, waterkwaliteit en zoetwaterbeschikbaarheid: trends en vooruitblik. Wageningen: Alterra Wageningen UR [te verschijnen].

Bij hoofdstuk 5

- Beek A.J. van, D.G. de Gruijter, I. van Kamp & W. Swart (2015), Beleidsdoorlichting geluid; Artikel 20, begroting IenM. De sanering van knelpunten. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Berg, F. van den, E. Pedersen, J. Bouma & R. Bakker (2008), Project WINDFARM perception, Visual and acoustic impact of wind turbine farms on residents. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Berg, M. van den (2014), 'Opkomst en ondergang van geluidbeleid in Nederland', *Geluid* 2: 13-16.
- Bezemer, A., J. Wesseling, F. Cassee, P. Fischer, P. Fokkens, D. Houthuijs, B. Jimmink, F. de Leeuw, G. Kos, E. Weijers, M. Keuken & H. Erbrink (2015), Nader verkennend onderzoek ultrafijnstof rond Schiphol. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

- Bottenheft, C. & W. van Staalduinen (2014), Achtergrondstudie: voorbeelden van ruimte in relatie tot gezond gedrag, redzaamheid en sociale verbanden. Soesterberg: TNO, Earth, Life & Social Sciences.
- Braks, M., R. van Ginkel, W. Wint, L. Sedda & H. Sprong (2014), 'Climate change and public health policy: translating the science', International Journal of Environmental Research and Public Health 11(1): 13-29.
- Braks, M.A.H. & A.M. de Roda Husman (2013), Dimensions of Effects of Climate Change on Water-Transmitted Infectious Diseases. Air Water Borne Diseases 2013.
- Cleef, B.A.G.L. van (2016), MRSA in pig farms: human epidemiology. Proefschrift VU-DARE. Amsterdam Vrije Universiteit.
- Cleef, B.A.G.L. van, et al. (2011), 'Livestock-associated Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Humans, Europe', Emerging Infectious Diseases journal 17(3): 502-505.
- Eeten, M. van, L. Noordegraaf-Eelens, J. Ferket & M. Februari (2012), 'Waarom burgers risico's accepteren en waarom politici dat niet zien', in: I. Helsloot & J. van Tol (red.), Nieuwe perspectieven bij het omgaan met risico's en verantwoordelijkheden. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- Eijk, A.R.A & M.H. Voogt (2016), Effectmeting milieuzone personen- en bestelverkeer in Utrecht. Delft: TNO Earth, Life & Social Sciences.
- Fischer, P.H., M. Marra, C. B. Ameling, G. Hoek, R. Beelen, K. de Hoogh, O. Breugelmans, H. Kruize, N. A.H. Janssen & D. Houthuijs (2015), 'Air Pollution and Mortality in Seven Million Adults: The Dutch Environmental Longitudinal Study (DUELS)', Environmental Health Perspectives 123(7).
- Gezondheidsraad (2010), 'Wat is gezondheid?' Verslag internationale conferentie. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gezondheidsraad (2011), Laaggeletterdheid te lijf. Signalering ethiek en gezondheid. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gezondheidsraad (2012), Sociale aspecten van de leefomgeving in relatie tot milieu en gezondheid. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gezondheidsraad (2015), Briefadvies Aanscherping antibioticagebruik bij dieren. Den Haag: Gezondheidsraad.
- GGD (2015), Geluid in de Omgevingswet en het Besluit Kwaliteit Leefomgeving. GGD-Werkgroep Geluid memo dd 15 oktober 2015. Warnsveld: GGD Noord- en Oost-Gelderland.
- Hoeymans, N., J.M. Melse & C.G. Schoemaker (2010), Gezondheid en determinanten. Deelrapport van de Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2010 Van gezond naar beter. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Hollander, A.E.M. de (2004), Assessing and evaluating the health impact of environmental exposures. 'Death, DALYs or Dollars?' Dissertation. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Hollander, A.E.M. de, N. Hoeymans, J.M. Melse, J.A.M. van Oers & J.J. Polder (2006), Zorg voor gezondheid. Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2006. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Hollander, A.E.M. de (2012), 'Samenleven met risico's', in: B.M.J. Ale & E.R. Muller (red.), Risico en risicomanagement in Nederland. Uitgeverij Kluwer BV.
- Huber, M. et al. (2011), 'How should we define health?', British Medical Journal; 343:d4163.

- Huynen, M.M.T.E., A.E.M. de Hollander, P. Martens & J.P. Mackenbach (2008), Mondiale milieuveranderingen en volksgezondheid. Stand van kennis. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- IenM (2014), Modernisering Milieubeleid. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2016), Nadere beantwoording van vragen inzake het aantal verkeersdoden op Rijkswegen in 2015. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Iersel, J. van, K. Leidelmeijer, I. Giesbers & M. van der Vlugt (2016), Vergrijzing en extramuralisering en de woningmarkt. Amsterdam: RIGO research en advies.
- Jans, H. & E. Franssen (2008), 'De brandharen van de eikenprocessierups, een reëel probleem voor de huisarts', *Huisarts & Wetenschap* 51: 1-4.
- Janssen, N., C. Ameling, A. Bezemer, O. Breugelmans, A. Dusseldorp, P. Fischer, D. Houthuijs, M. Marra & J. Wesseling (2016), Verkenning gezondheidsrisico's ultrafijnstof luchtvaart rond Schiphol en voorstel vervolgonderzoek. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Janssen, N.A.H., G. Hoek, M. Simic-Lawson, P. Fischer, L. van Bree, H. ten Brink, M. Keuken, R.W. Atkinson, H.R. Anderson, B. Brunekreef & F.R. Cassee (2011), 'Black carbon as an additional indicator of the adverse health effects of airborne particles compared to PM₁₀ and PM_{2.5}', *Environmental Health Perspectives* 119: 1691-1699.3.
- Kamphuis, C.B.M., A. Etman, J. Oude Groeninger & F.J. van Lenthe (2015), Relatie van de fysieke omgeving met leefstijl, redzaamheid en sociale verbindingen. Een samenvatting van de wetenschappelijke literatuur in opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. Rotterdam: Erasmus MC.
- KC-HUL (2015), Visiedocument Slimme en Gezonde Stad. Utrecht: Kenniscentrum Healthy Urban Living.
- Kempen, E.E.M.M. van, I. van Kamp, R.K. Stellato, D.J.M. Houthuijs & P.H. Fischer (2005), Het effect van geluid van vlieg -en wegverkeer op cognitie, hinderbeleving en de bloeddruk van basisschoolkinderen. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Kruize, H., A.W.M.M. de Bont, D. van Dale, J. van der Ree, G.C.W. Wendel-Vos & F.R.J. den Hertog (2015), Ruimte en gezondheid, een vanzelfsprekende combinatie? Een verkenning naar de relatie tussen ruimtelijke ordening en gezondheid vanuit het ruimtelijk, milieu- en volksgezondheidsdomein. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Ligterink, N.E., R. de Lange, R. Vermeulen & H. Dekker (2009), On-road NO_x emissions of Euro-V trucks, TNO rapport MON-RPT-033-DTS-2009-03840. Delft: TNO.
- Longfonds (2015), GGD waarschuwt voor ongezonde rook uit houtkachels, 26 oktober 2015. Amersfoort: Longfonds.
- Lucht, F. van der & H. Verkleij (2002), Gezondheid in de grote steden. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Mackenbach, J.P. (2006), Health Inequalities: Europe in Profile. An independent, expert report commissioned by the UK Presidency of the EU (February 2006). Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Musterd, S., A. Teernstra, W. van Gent & W. Dukes (2015), De buurt als jas. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Oldenkamp, R. R. van Zelm & M.A.J. Huijbregts (2016), 'Valuing the human health damage caused by the fraud of Volkswagen', *Environmental Pollution* 212 (2016), 121-127.

- PBL (2010), NO_x-emissie 2010 (webdocument 0018, versie 01, 26-08-2010) www.pbl.nl/balansvande leefomgeving. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Poelman, M.P.; E. de Vet, E. Velema; J.C. Seidell & I.H.M. Steenhuis (2015), 'The home food environment of overweight gatekeepers in the Netherlands', Public Health Nutrition 18(10): 1815-1823.
- Poll, H.F.P.M. van, O.R.P. Breugelmans & J.L.A. Devilee (2011), Hinder, bezorgdheid en woontevredenheid in Nederland. Inventarisatie Verstoringen 2008. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Rijksoverheid (2015), 34 300-XII Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (XII) voor het jaar 2016. Den Haag: Tweede Kamer der Staten-Generaal.
- RIVM (2014), Een gezonder Nederland, Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2014. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- RIVM (2015), Monitoringsrapportage NSL 2015; stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit, bijlage 5. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Roda Husman, A.M. de & F.M. Schets (2010), Climate change and recreational water-related infectious diseases. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Roest, H.I.J., J.J.H.C. Tilburg, W. van der Hoek, P. Vellema, F.G. van Zijderveld, C.H.W. Klaassen & D. Raoult (2011), 'The Q fever epidemic in The Netherlands: history, onset, response and reflection', Epidemiology and Infection 139: 1-12.
- RVS (2015), Ruimte voor redzaamheid. Den Haag: Raad voor Volksgezondheid en Samenleving (RVS).
- SCP (2011), Kwetsbare ouderen. Den Haag: Sociaal/Cultureel Planbureau.
- SCP & WRR (2014), Gescheiden werelden. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau/Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- SDa (2015), Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2014. Utrecht: SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen.
- SDa (2016), Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2015. Utrecht: Autoriteit Diergeneesmiddelen (SDa). Utrecht: SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen.
- Staatsen, B. & V. Alphen et al. (2016), Gezondheid in de NOA. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [te verschijnen].
- Stratus (2015), Memo Effecten milieuzone personenwagens Utrecht herberekend met MT2014.
- SWOV (2012), The relation between speed and crashes. Den Haag: Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
- Vliet, A.J.H. van (2008), Monitoring, analysing, forecasting and communicating phenological changes. Dissertatie. Wageningen: Wageningen UR.
- Verkleij, H. & R. Verheij (eds.) (2003), Health care in the large cities of the Netherlands. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Vos, M. de (2015), Ongelijk maar fair. Waarom onze samenleving ongelijker is dan we vrezen, maar rechtvaardiger dan we hopen. Lannoo Campus.
- Wesseling J., E. van der Swaluw, W. de Vries & R. Hoogerbrugge (2015), Gemiddeld effect van schone diesels in Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

- Wesseling, J.P., K. van Velze, R. Hoogerbrugge, L. Nguyen, R. Beijik & J.A. Ferreira (2013), Gemeten en berekende (NO_x-)concentraties in 2010 en 2011: een test van de standaard rekenmethode 1 en 2. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- WHO (1948), *The constitution of the World Health Organization*. Geneva: World Health Organization.
- WHO (2012), Health effects of black carbon. Copenhagen: World Health Organization Europe office.
- Zomer, T., T. Kramer, R. Sikkema, M. de Rosa, T. Valkenburgh, I. Friesema, H.J. Roest, J. van der Giessen, H. van den Kerkhof, T. Kortbeek, W. van Pelt, M. Braks & K. Maassen (2015), Staat van Zoönosen 2014. RIVM Rapport 2015-0151. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

Bij hoofdstuk 6

- EEA (2015), Monitoring CO₂ emissions from new passenger cars and vans in 2014. Copenhagen: European Environmental Agency.
- Faber, J., M.J. Koopman, M.H. Korteland & M.E. Smit (2014), Kennisoverzicht luchtvaart en klimaat, Delft: CE Delft.
- Fishman, E. & C. Cherry (2016), 'E-bikes in the Mainstream: Reviewing a Decade of research', *Transport Reviews* 36(1): 72-91.
- Geilenkirchen, G., R. Kok, A. Hoen, F. van der Linden & H. Nijland (2014), Belastingkortingen voor zuinige auto's: afwegingen voor fiscaal beleid. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hendriksen, I. & L. Engbers (2008), 'Elektrische fiets heeft toekomst', *Fietsverkeer*, 28-30.
- KiM (2014), Mobiliteitsbeeld 2014. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- KiM (2015), Mobiliteitsbeeld 2015. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- NS (2016), NS jaarverslag 2015. Utrecht: Nederlandse Spoorwegen.
- PBL (2014), Kiezen én delen, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Ricardo-AEA, Milieu, IHS, Amec & Marintek (2013a), Support for the impact assessment of a proposal to address maritime transport greenhouse gas emissions. Report for European Commission - DG Climate Action. Brussels: European Commission.
- Ricardo-AEA, Milieu, IHS, AMEC & Marintek (2013b), Technical annex: support for the impact assessment of a proposal to address maritime transport greenhouse gas emissions. Report for European Commission, DG Climate Action. Brussels: European Commission.
- Rijksoverheid (2010), Vrijheid en Verantwoordelijkheid, regeerakkoord VVD-CDA. Den Haag.
- Schoots, K. & P. Hammingh (2015), Nationale Energieverkenning 2015, Petten/Den Haag: Energie Centrum Nederland/Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Bureau Statistiek/Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
- Smit-van Oijen, J., H. Beets & G. de Graaf (2013), De elektrische fiets vraagt om een upgrade van het fietsbeleid, Nationaal Verkeerskunde Congres.
- SWOV (2015) SWOV-Factsheet Ernstig verkeersgewonden in Nederland, december 2015.
- Treinreiziger (2014), Gebruik OV-Fiets groeit nog steeds.

- Weijermars, W. & H. Stipdonk (2015), De verkeersveiligheid in 2020 en 2030. Prognoses voor de aantallenverkeersdoden en ernstig verkeersgewonden. Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
- Verrips, A.S. & A. Hoen (2016), Kansrijk Mobiliteitsbeleid. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.

Bij hoofdstuk 7

- Barca, F., P. McCann & A. Rodríguez-Pose (2012), 'The Case for Regional Development Intervention: Place-based versus Place-neutral Approaches', Journal of Regional Science 52(1): 134-152.
- Buitelaar, E., O. Raspe & A. Weterings (2016), Urban inequality and justice. Creating conceptual order and providing a policy menu. PBL Working paper nr. 22. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- BZK (2015), Agenda stad. Ssamenwerken aan de toekomst van stedelijk Nederland. Den Haag: Ministerie van BZK.
- EL&I (2011), Naar de top. Het bedrijfslevenbeleid in actie(s). Den Haag: Ministerie van EL&I.
- EZ (2004), Pieken in de Delta. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Frankfurt, H. (1987), 'Equality as a moral ideal', Ethics 98(1): 21-43.
- Glaeser, E.L. & J.D. Gottlieb (2008), The economics of place-making policies. Brookings Papers on Economic Activity. Washington: Brookings Institution.
- Hamers, D. (2016), De Innovatieve Stad. Hoe steden met slagkracht, maatwerk en leervermogen kunnen bijdragen aan economische, groene en sociale innovaties. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- IenM (2012), Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Den Haag: Ministerie van IenM.
- IenM (2016), Bestuurlijke intentieverklaring: visie, ambities, opgaven en aanpak. Ruimtelijk-Economische Ontwikkelstrategie (REOS) Noordelijke Randstad, Zuidelijke Randstad en Brainport Eindhoven, ondertekend op 9 juni 2016.
- IenM, EZ & BZK (2015), Stedelijke regio's Samen Sterk. De grote steden, provincies en rijk zetten samen schouders onder concurrentiepositie, Den Haag: Ministerie IenM.
- IBO (2004), Regionaal economisch beleid in de toekomst. Den Haag: IBO.
- Kline, P. & E. Moretti (2014), People, Places and Public Policy: Some Simple Welfare Economics of Local Economic Development Programs. IZA Discussion Paper, No. 7735.
- Moretti, E. (2012), The New Geography of Jobs. New York: HMH Books.
- Moroni, S. (2015), Absolute poverty, material inequality and the just city. Paper workshop Urban Inequality and Justice. Utrecht, 7 oktober 2015.
- Nathan, M. & H. Overman (2013), 'Agglomeration, clusters, and industrial policy', Oxford Review of Economic Policy 29(2): 383-404.
- Neumark, D. & H. Simpson (2015). 'Place-based Policies', in: G. Duranton & J.V. Henderson (eds.), Handbook of Regional and Urban Economics Volume 5. Amsterdam: Elsevier.

- Nussbaum, M. (2011), *Creating capabilities. The human development approach*. Cambridge (MA): Bellknap Press.
- PBL & CPB (2015), *De economie van de stad*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.
- PBL (2016), *De verdeelde triomf. Stedelijk-economische ongelijkheid gemeten en beleidsopties verkend*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Raspe, O. & F. van Oort (2007), *Ruimtelijk-economisch beleid in de kenniseconomie*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.
- Raspe, O., A. Weterings, M. Geurden-Slis & G. van Gessel (2012), *De ratio van ruimtelijk-economisch topsectorenbeleid*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving & Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Tweede Kamer (1995-1996), *De Memorie van toelichting van de Financiële-verhoudingswet*.
- Tweede Kamer (2014a), *Miljoenennota 2015*. 34 000 nr. 1.
- Tweede Kamer (2014b), *Kamerbrief Werken aan groei*.
- Verwest, F. & F. van Dam (2010), *Van bestrijden naar begeleiden: demografische krimp in Nederland*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Bij hoofdstuk 8

- Aedes (2015), *Corporatiemonitor Energie 2014*. Den Haag: Aedes.
- Atrivé (2016), *Monitoring prioriteiten volkshuisvesting*. Utrecht: Atrivé.
- BZK (2012), *Koepelconvenant Energiebesparing gebouwde omgeving*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- BZK (2015), *Staat van de woningmarkt. Jaarrapportage 2015*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- BZK (2016a), *Staat van de volkshuisvesting*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- BZK (2016b), *Wonen in beweging. De resultaten van het WoonOnderzoek Nederland 2015*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- Calcasa (2015), *WOX Kwartaalbericht, Q3 2015*. Delft: Calcasa BV.
- CBS (2015), *Prijstijging woningen in Amsterdam het grootst*, persbericht 19 oktober 2015. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CPB (2016), *Aanhoudend herstel, internationale onzekerheden. Middellangetermijnverkenning 2018-2021*. Den Haag: Centraal Planbureau.
- CPB & PBL (2015a), *Toekomstverkenning Welvaart en leefomgeving, Cahier Demografie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.
- CPB & PBL (2015b), *Toekomstverkenning Welvaart en leefomgeving, Cahier Regionale ontwikkelingen en verstedelijking*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.
- CPB & PBL (2016), *Kansrijk Woonbeleid*. Den Haag: Centraal Planbureau/Planbureau voor de Leefomgeving.
- CBS, PBL & Wageningen UR (2016), *Betalrisico's in de huur- en koopsector, 2002-2015* (indicator 2174, versie 02, 14 april 2016). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

- nl. Den Haag/Wageningen: Centraal Bureau voor de Statistiek/Planbureau voor de Leefomgeving/Wageningen UR.
- Dam, F. van, M. Eskinasi & C. de Groot (2014), Nieuwe uitdagingen op de woningmarkt. Balans van de Leefomgeving 2014 deel 2. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- DNB (2014), Overzicht Financiële Stabiliteit, voorjaar 2014. Amsterdam: De Nederlandsche Bank.
- Duinen, L. van, B. Rijken & E. Buitelaar (2016), Transformatiepotentie: woningbouw mogelijkheden in de bestaande stad. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Groot, C. de, F. van Dam & F. Daalhuizen (2013), Vergrijzing en woningmarkt. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Groot, C. de, F. Schilder, F. Daalhuizen & F. Verwest (2014), Kwetsbaarheid van regionale woningmarkten. Financiële risico's van huishoudens en hun toegang tot de woningmarkt. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- IenM (2012), Handreiking Ladder voor duurzame verstedelijking. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Iersel, J. van, K. Leidelmeijer, I. Giesbers & M. van der Vlugt (2016), Vergrijzing en extramuralisering en de woningmarkt. Amsterdam: RIGO research en advies.
- Kadaster (2016), www.kadaster.nl (geraadpleegd op 21 april 2016).
- Kromhout, S., E. van Kessel, G. van der Wilt & S. Zeelenberg (2016), Wachten, zoeken en vinden. Hoe lang duurt het zoeken naar een sociale huurwoning? Amsterdam: RIGO research en advies.
- Leidelmeijer, K. & E. Cozijnsen (2011), Besparing door energiemaatregelen. Amsterdam: RIGO research en advies.
- Middelkoop, M. van (2014), Energiebesparing: voor wie loont dat? Onderzoek naar de betaalbaarheid van energie en energiebesparing voor huishoudens. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- NVM (2016), www.nvm.nl/marktinformatie (geraadpleegd op 21 april 2016) Nieuwegein: NVM.
- PBL (2011), Nederland in 2040, een land van regio's. Ruimtelijke Verkenning 2011. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2015), De stad: magneet, roltrap en spons. Bevolkingsontwikkelingen in stad en stadsgewest. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2016a), De verdeelde triomf. Verkenning van stedelijk-economische ongelijkheid en opties voor beleid. Ruimtelijke Verkenningen 2016. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2016b), Betaalbaarheid van het wonen in de huursector. Verkenning van beleidsopties. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rijksoverheid (2016), WoonOnderzoek Nederland (WoON). Den Haag: Ministerie van Binnenlandse zaken/Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Rli (2016), Systeemverantwoordelijkheid in de fysieke leefomgeving. Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.
- SER (2013), Energieakkoord voor duurzame groei. Den Haag: Sociaal-Economische Raad (SER).

- Schilder, F., M. van Middelkoop & R. van den Wijngaart (2016), Energiebesparing in de woningvoorraad. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Schoots K. & P. Hammingh (2015), Nationale Energieverkenning 2015. Petten/Den Haag: Energie Centrum Nederland/Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Bureau Statistiek/Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
- Veldhuizen, S. van, B. Vogt & B. Voogt (2016), Negative home equity and household mobility: evidence from administrative data. Den Haag: Centraal Planbureau.
- Vringer, K., M. van Middelkoop & N. Hoogervorst (2014), Energie besparen gaat niet vanzelf. Evaluatie energiebesparingsbeleid voor de gebouwde omgeving. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Bij hoofdstuk 9

- Cramer, J. (2014), *Milieu. Elementaire Deeltjes: 16*. Amsterdam: Amsterdam University Press B.V.
- EC (2015), Maak de cirkel rond – Een EU-actieplan voor de circulaire economie. Mededeling van de commissie aan het Europees parlement, de raad, het Europees economische en sociaal comité en het comité van de regio's. COM(2015)614 final. Brussel: Europese Commissie.
- EEA (2016a), Circular Economy in Europe. Developing the knowledge base. Kopenhagen: European Environmental Agency.
- EEA (2016b), Webinar CE met EU-commissaris Timmermans. Dinsdag 1 maart 2016. Kopenhagen: European Environmental Agency.
- EZ & IenM (2015), Tussenbalans Groene Groei 2015. Den Haag: Ministerie van Economische zaken/Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Ganzevles, J., J. Potting & A. Hanemaaijer (2016), Evaluatie Green Deals circulaire economie. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hanemaaijer, A., T. Rood & S. Kruitwagen (2014), Opties voor een afvalstoffenbelasting. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hanemaaijer, A. & S. Kruitwagen (2015), Sturing geven aan groene groei. Opties voor een groene groeiagenda. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hanemaaijer, A. & T. Rood, (2016), Lessen voor een circulaire economie (voorlopige titel), Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving [te verschijnen].
- IenM (2014a), Van Afval naar Grondstof. Uitwerking van acht operationele doelstellingen. Bijlage bij de Kamerbrief invulling programma Van Afval Naar Grondstof. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2014b), Kamerbrief invulling programma Van Afval naar Grondstof. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM (2014c), Tweede wijziging van het tweede Landelijk afvalbeheerplan (LAP) 2009-2021. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- IenM, VNG & NVRD (2014), Publiek kader huishoudelijk afval 2025. Den Haag/Apeldoorn/Dalfsen: Ministerie van Infrastructuur en Milieu/Vereniging Nederlandse Gemeenten/Koninklijke Vereniging voor Afval- en Reinigingsmanagement.

- IenM & EZ (2016), *Rijksbreed Programma circulaire economie*, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu/Ministerie van Economische Zaken [te verschijnen].
- Lucas, P., T. Kram & A. Hanemaaijer (2016), *Internationale effecten van een circulaire economie in Nederland en Europa op ontwikkelingslanden, scoping studie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving [te verschijnen].
- Jonkeren, O. (2016), *Circulaire economie, de fysieke omgeving en omgevingsbeleid*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Kuiper, R. (2016), *Verkenning omgevingsopgaven voor de Nationale Omgevingsvisie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2011), *De energieke samenleving. Op zoek naar een sturingsfilosofie voor een schone economie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2013), *Vergroenen en verdienen. Op zoek naar kansen voor de Nederlandse economie*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2016), *Waarom een circulaire economie?* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Potting, J., M. Hekkert, E. Worrell & A. Hanemaaijer (2016), *Circulaire economie: innovatie meten in de keten*. Den Haag/Utrecht: Planbureau voor de Leefomgeving/Universiteit Utrecht.
- Rli (2015), *Circulaire Economie. Van wens naar uitvoering*. Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.
- Rockström, J. et al. (2009), 'Planetary Boundaries: exploring the safe operating space for humanity', *Ecology and Society* 14 (2): 32.
- Rood, T. & A. Hanemaaijer (2014), *Reflectie op Van Afval Naar Grondstof (VANG)*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rood, T., H. Muilwijk & H. Westhoek (2016), *Voedsel voor de circulaire economie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- SER (2016), *Werken aan een circulaire economie: geen tijd te verliezen. Ontwerpadvies handelingsperspectieven voor een circulaire economie*. Den Haag, Sociaal Economische Raad.
- Steffen W. et al. (2015), 'Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet', *Science*. Doi: 10.1126/science.1259855.
- TNO (2013), *Kansen voor de circulaire economie in Nederland*, TNO 2013 R10864. Delft: Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek.
- Tukker, A. (2016), *In kringetjes vooruit. De circulaire economie als recept voor duurzaamheid*. Oratie. Leiden: Leiden Universiteit.
- Tweede Kamer (2015), *Motie van de leden Cegerek – Dijkstra*, Tweede Kamer 34300-XII nr. 28. Den Haag: Tweede Kamer.
- Vollebergh, H. (2015), *Keuzes voor een beter belastingstelsel. Discussiepunten ten behoeve van Rondetafelgesprek op 25 maart 2015*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- VROM (1989), *Nationaal Milieubeleidsplan 1*, Den Haag, Kamerstukken II 1988-1989, 21137, nr. 1-2. Den Haag: Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
- WING (2016), *Verslag Werkatelier circulaire economie, 5 februari 2016*, De Vertrekhal, Rotterdam. Wageningen: WING Process Consultancy B.V.

Bij hoofdstuk 10

- ACM (2016), ACM over keurmerken. Den Haag: Autoriteit Consument & Markt.
- Algemene Rekenkamer (2007), Bescherming van natuurgebieden. Den Haag: Algemene Rekenkamer.
- Backus, G., M. Meeusen, H. Dagevos & J. van 't Riet (2011), Voedselbalans 2011, Deel 1, Den Haag, LEI.
- Boutellier, H. (2010), *De improvisatiemaatschappij: Over de sociale ordening van een onbegrensde wereld*. Den Haag: Boom Lemma uitgevers.
- Bregman, A.G. (2014), Essay: vrijwillige risicoacceptatie door gebiedsgerichte normstelling als de echte winst van de Omgevingswet.
- Buijs, A. T. Mattijssen & B. Arts (1989), 'The man, the administration and the counter-discourse: An analysis of the sudden turn in Dutch nature conservation policy', Land Use Policy, 38: 676-684.
- Buuren, A. van & G. Teisman (2014), Samen verder werken aan de Delta. De governance van het Nationaal Deltaprogramma na 2014.
- Castells, M. (1989) *The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban Regional Process*. Oxford, UK; Cambridge, MA: Blackwell.
- Castells, M. (1996), 'The Rise of the Network Society', *The Information Age: Economy, Society and Culture Vol. I*. Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell.
- Cammen, H. van der & L. de Klerk (2003), Ruimtelijke ordening: van grachtengordel tot Vinex-wijk, Utrecht: Het Spectrum.
- Camps, M. (2016), 'Onzekere wegen naar welvaart'. ESB 101 (4725), p 6-9.
- Dagevos, H. (2016), Over het keurmerkenwoud en dolende consumenten, geraadpleegd op 18 juli 2016
- Dammers E., F. Verwest, B. Staffhorst & W. Verschoor (2004), Ontwikkelingsplanologie Lessen uit en voor de praktijk, Den Haag/Rotterdam: Ruimtelijk Planbureau/NAi Publishers.
- Dolfing, B. & W.B. Snellen (1999), Sustainability of Dutch water boards: appropriate design characteristics for self-governing water management organisations, Wageningen: ILRI.
- Driessen, P. & P. Leroy (2007), Milieubeleid. Analyse en perspectief, Amsterdam, Prometheus
- Duyvendak, W. (2011), Het groene optimisme, Amsterdam, Prometheus.
- Elzenga H. & S. Kruitwagen (2012), Ex-ante evaluatie Green Deals energie, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- EZ (2013), Kamerbrief Groene Groei: voor een sterke, duurzame economie. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2014), Rijksnatuurvisie 'Natuurlijk verder'. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Faber, A. & R. Kemp (2005), Nederlands beleid voor milieu-innovatie. Bilthoven: Milieu en Natuurplanbureau.
- Gier, T. de (2000), 'Centralisatie in het ruimtelijk bestuursrecht'. *De Gemeenstem* 2000-7126: 2.
- Grossman, G.M. & A.B. Krueger (1995), Economic Growth and the Environment, The Quarterly Journal of Economics, 110 (2), pp. 353-377.

- Habermas, J. (1987), 'The Theory of Communicative Action', Volume 2: *Lifeworld and System: A Critique of Functionalist Reason*.
- Hall, P. (2014), *Good Cities, Better Lives: How Europe Discovered the Lost Art of Urbanism*, London: Routledge.
- Hoek, M. & F. de Fijter (2013), *Zakendoen in de nieuwe economie: zeven vensters op succes*. Deventer: Kluwer.
- Hoffman, A. J. (2000), *Competitive environmental strategy: A guide to the changing business landscape*. Washington, D.C: Island Press.
- Hoogervorst, N. & F. Dietz (2015), *Ambities in het milieubeleid. Toen en nu*. Working Paper, Den Haag, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- IenM (2012), *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte; Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Klijn, E.H. & G.R. Teisman (2000), 'Governing public-private partnerships. Analysing and managing the processes and institutional characteristics of public-private partnerships', in: In S.P. Osborne (Ed.), *Public-private partnerships; theory and practice in international perspective* (pp. 84-102). London: Routledge.
- Klijn, E.H. & M. van Twist (2007), 'Publiek-private samenwerking in Nederland. Overzicht van theorie en praktijk', in: *M&O*, 2007, nr. 3/4, p. 156-170.
- Kupers, R., A. Faber & A. Idenburg (2015), *Wie is de wolf? Een systeemblik op de Nederlandse energietransitie*. Oxford/Den Haag: University of Oxford/ Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
- LNv (1990), *Natuurbeleidsplan 1990*, Den Haag: Ministerie van Landbouw natuurbeheer en Visserij.
- LNv (2000), *Natuur voor mensen, Mensen voor natuur*, Den Haag.
- Mazzucato, M. (2013), *The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths*. London/New York: Anthem Press.
- Mazzucato, M. (2015), 'From Market Fixing to Market-Creating: A New Framework for Economic Policy' (August 29, 2015). SWPS 2015-25.
- Meadows, D.H. (1972), *The Limits to growth; a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. New York: Universe Books.
- Milieu Centraal (2014), *Woud van keurmerken groeit*.
- Needham, B., T. Zwanikken, J. Mastop, A. Faludi & W. Korthals Altes (1994), *Evaluatie van het Vinex-verstedelijkingsbeleid. Analyse*, Nijmegen/Amsterdam: KUN Nijmegen / UVA.
- NEPROM (2016), *Ruimte maken voor het nationaal geluk. Visie van de NEPROM op de nieuwe opgave*. Voorburg: NEPROM.
- Nijland, H. (2014), *Mobiliteit en bereikbaarheid, Balans van de Leefomgeving 2014 – Deel 5*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- OESO (2015), *Environmental Performance Reviews: The Netherlands 2015*, Parijs: Organisation for Economische Samenwerking en Ontwikkeling.
- Osborne, D. & T. Gaebler, (1992), *Reinventing Government: How the Entrepreneurial Spirit is Transforming the Public Sector*, Addison-Wesley.
- PBL/ECN (2011), *Naar een schone economie in 2050: routes verkend. Hoe Nederland klimaatneutraal kan worden*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2013), *Wissels omzetten*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

- PBL (2016), Natuurlijk Kapitaal: naar waarde geschat, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Peek, G. & Y. van Remmen (2012), Investeren in gebiedsontwikkeling nieuwe stijl. Handreikingen voor samenwerking en verdienmodellen. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Pelzer & De Vries (2016), De roep om een regisserende overheid.
- Pols, L. L. van den Broek & F. Daalhuizen (2015), 'Landelijk gebied', in: Wouden, R. van der (red.) *De ruimtelijke metamorfose van Nederland 1988-2015*. Den Haag/Rotterdam: PBL/Naio10.
- Prak, M. & J. Luiten van Zanden (2013), *Nederland en het poldermodel*, Amsterdam: Bert Bakker.
- Pressman J. & A. Wildavsky (1973), *Implementation*, Berkeley.
- Rockström, J. et al. (2009), 'Planetary Boundaries: exploring the safe operating space for humanity', *Ecology and Society* 14 (2): 32.
- Roo, G. de (1999), *Planning per se, planning per saldo: Over conflicten, complexiteit en besluitvorming in de milieuplanning*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Rooy, P., A. Luin, E. Dil, F. Feddes, A. Lengkeek & R. Bakker (2006), *Nederland boven water: Praktijkboek gebiedsontwikkeling*. Gouda: Habiforum.
- Rooy, P. (2009), *Nederland boven water: Praktijkboek gebiedsontwikkeling II*. Gouda: Habiforum.
- Segeren, A., B. Needham & J. Groen (2005), De markt doorgrond. Een institutionele analyse van grondmarkten in Nederland Den Haag/Rotterdam: Planbureau voor de Leefomgeving. /NAI Publishers.
- Tennekes, J., N. Sorel & D. Evers (2015), 'Institutionele veranderingen', in: Wouden, R. van der (red.) *De ruimtelijke metamorfose van Nederland 1988-2015*. Den Haag/Rotterdam: Planbureau voor de Leefomgeving/Naio10.
- Termeer, C.J.A.M., A. Dewulf, W.D. Pot & G.R. Biesbroek (2016), *Governance strategieën voor waterbeleid. Historische trends en vooruitblik*. Rapport voor het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) Wageningen: Wageningen University.
- Verrips, A.S. & A. Hoen (2016), Kansrijk Mobiliteitsbeleid, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vermeulen, W.J.V (2008), *Sustainable Global Product Chains: actors, systems and mechanism at three levels*. 14th Annual International Sustainable Development Research Conference.
- VoMil, (1972), Urgentienota Milieuhygiëne. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid en Milieu.
- Vooren, A. van der (2014), Accelerating Technological Change. Towards a more sustainable transport system, Dissertation. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Vooren, A. van der & A. Hanemaaijer (2015), De vallei des doods voor eco-innovatie in Nederland. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vooren, A. van der & B. Wesselink (2016), Het belang van een thuismarkt voor de export van eco-innovaties, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving [te verschijnen].
- VROM (1991), Vierde Nota Ruimtelijke Ordening – Extra, Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

- VROM (2001), *Een wereld en een wil. Werken aan duurzaamheid*, Nationaal Milieubeleidsplan 4, Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.
- V&W (1989), *Derde Nota Waterhuishouding*, Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Werkgroep Van Kemenade (1997), *Bestuur in geding: Rapport van de Werkgroep inzake terugdringing van de juridisering van het openbaar bestuur*.
- Wiling, H., A. Hanemaaijer, M. van Oorschoot & T. Rood (2015), *Trends in Nederlandse voetafdrukken*, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
- Winsemius, P. (1986), *Gast in eigen huis: beschouwingen over milieumanagement*, Alphen aan den Rijn: Samson.
- Witsen, P.P. (2015), *Waard of niet. Over omgevingskwaliteit in veranderend Nederland en wat de Rijksoverheid daarvoor kan betekenen*, essay in opdracht van het College van Rijksadviseurs.
- Wouden, R. van der, F. van Dam, D. Evers, A. Hendriks, A. van Hoorn, N. Pieterse & G. Renes (2006), *Verkenningen van de ruimte 2006. Ruimtelijk beleid tussen overheid en markt*, Rotterdam/Den Haag: NAI uitgevers/Ruimtelijke Planbureau.
- Wouden, R. van der (red.) (2015), *De ruimtelijke metamorfose van Nederland 1988-2015*. Den Haag/Rotterdam: PBL/NAi010.
- WRR (1998), *Ruimtelijke ontwikkelingspolitiek*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- WRR (2012), *Publieke zaken in de marktsamenleving*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- Zomeren, K. van (2002), 'Stop, kamsalamander', in: *NRC* 2 februari 2002.

Bijlage

Evaluatie beleidsdoelen voor de leefomgeving

In deze bijlage geven we een overzicht van de kwantitatieve doelen die de Rijksoverheid voor de leefomgeving hanteert, en van de mate waarin deze naar verwachting tijdig worden bereikt bij de uitvoering van het vastgestelde en voorgenomen beleid voor milieu, natuur en ruimte. Naast deze kwantitatieve doelen hanteert het Rijk ook kwalitatieve doelen, zoals streefbeelden en procesdoelen; die blijven hier buiten beschouwing, maar zijn in voorgaande hoofdstukken wel behandeld. Voor een vollediger (kwantitatief) beeld van de staat van de leefomgeving in Nederland verwijzen we naar kerncijfers in het Compendium voor de Leefomgeving (www.clo.nl/kerncijfers).

In het overzicht is met vier kleurcodes aangegeven in welke mate de rijksdoelen worden gehaald of wat er voor nodig is om deze doelen tijdig te halen. Elk beleidsdoel wordt tevens beschreven in een indicatorpagina op de website van de Balans van de Leefomgeving 2016. Op die indicatorpagina's staat ook de toelichting op de voortgang en een onderbouwing van de toekenning van de kleurcode.

Legenda



Uitvoering van het beleid leidt waarschijnlijk tot het halen van het doel.



Geraamde ontwikkeling ligt rond het doel, beleid zou robuust gemaakt kunnen worden voor tegenvallers.



Geraamde ontwikkeling leidt waarschijnlijk niet tot het halen van het doel, met intensivering van het beleid is het doel wel realiseerbaar.



Geraamde ontwikkeling leidt waarschijnlijk niet tot het halen van het doel, vraagt fundamentele herziening van de huidige aanpak door andere beleidsinstrumenten in te zetten of door doelen aan te passen.



Op dit moment niet te bepalen.












Deze analyse is niet uitgevoerd.










Energie en klimaat	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
				Voor Energie en klimaat zijn het doelbereik en de toelichting afgeleid van de Nationale Energieverkenning (NEV) 2015, in oktober 2016 wordt een nieuwe NEV gepubliceerd.
Hernieuwbare energie, EU-richtlijn (2020)				EU-doel voor het aandeel hernieuwbare energie is 14% in 2020. In 2015 is het aandeel hernieuwbare energie licht toegenomen naar 5,8% ten opzichte van 2014. Uitgaande van (voorgenomen) beleid per 1 mei 2015 en toepassing van de huidige Europese rekenmethode komt het aandeel uit op 11,9% in 2020. Hiermee lijkt het doel van 14% nog niet binnen bereik.
Hernieuwbare energie, doel Energieakkoord (2023)				Het doel uit het Energieakkoord voor het aandeel hernieuwbare energie in 2023 is 16%. In 2015 is het aandeel 5,8%. Uitgaande van (voorgenomen) beleid per 1 mei 2015 komt Nederland in 2023, met de toepassing van Europese rekenmethodes, uit op 15,7% en komt het doel in zicht.
Energiebesparing, EU-richtlijn (2020)				Het (cumulatieve) energiebesparingsdoel in EU-verband is 482 PJ in de periode 2014-2020. Uitgaande van (voorgenomen) beleid per 1 mei 2015 komt de cumulatieve reductie uit op circa 540 PJ in 2020 en daarmee binnen bereik.
Energiebesparing, doel Energieakkoord (2020)				Het energiebesparingsdoel uit het Energieakkoord betreft een additionele besparing van 100 PJ in 2020, ten opzichte van het besparingstempo zonder Energieakkoord. Uitgaande van (voorgenomen) beleid per 1 mei 2015 is de geraamde besparing 55 PJ in 2020 en blijft het doel buiten bereik.
Aanvullend beleid hernieuwbaar en besparing, doelen EU-richtlijn, Energieakkoord (2020 en 2023)				Tussen oktober 2015 en mei 2016 zijn extra maatregelen aangekondigd die het doelbereik, voor met name hernieuwbaar en besparing, voor 2020 en 2023 uit het Energieakkoord alsnog beogen te realiseren. De Nationale Energieverkenning 2016 zal de effecten van dit extra beleid op het doelbereik doorrekenen.
Windenergie op land (2020)				Het doel is 6.000 MW in 2020. In 2015 bedroeg het opgestelde windvermogen op land 3.031 MW. Voor eind 2020 zal volgens de Monitor wind op land 2015 (vrijwel) zeker 4.574 MW productief opgesteld zijn en voor nog eens ruim 600 MW is dat aannemelijk. De monitor geeft ook aan dat er nog veel inspanning nodig is van alle betrokken partijen om de resterende opgave tot 6.000 MW voor 2020 te realiseren.










Energie en klimaat	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	
Windenergie op zee (2023)				Het doel uit het Energieakkoord is 4.450 MW in 2023. In 2015 was 357 MW windvermogen op zee opgesteld en nog eens 600 MW is in aanbouw. In het Energieakkoord is een tenderpad afgesproken met een taakstellend kostendalingspad van 40% kostenreductie voor windenergie op zee van 2013 tot 2023. Ontwikkelingen sindsdien laten zien dat dit realistisch is. De ambitie lijkt daarom haalbaar.
Broeikasgasemissies niet-ETS-sectoren EU-doel (2020)				Doel voor de reductie van broeikasgasemissies uit de niet-ETS-sectoren in EU-verband is 16% in 2020 ten opzichte van 2005. Uitgaande van (voorgenomen) beleid per 1 mei 2015 komt de reductie uit op circa 21%. Ook de bijbehorende doelen voor de maximale cumulatieve emissies tussen 2013 en 2020 worden gehaald.
Luchtverontreiniging	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
NO _x -emissie (vanaf 2010)				Het emissieplafond voor stikstofoxiden is 260 Kton vanaf 2010. De gerealiseerde emissie in 2014 is 235 Kton.
SO ₂ -emissie (vanaf 2010)				Het emissieplafond voor zwaveldioxide is 50 Kton vanaf 2010. De gerealiseerde emissie in 2014 is 29 Kton.
NH ₃ -emissie (vanaf 2010)				In de Balans 2012 en 2014 was het beeld dat het 2010-plafond voor ammoniakemissie (128 Kton) binnen bereik was. Echter, sinds de herberekening van de ammoniakemissie in 2014/2015 ligt de emissie boven het doel. Zo is voor 2012 de herberekende ammoniakemissie met 15 Kton naar boven bijgesteld. De gerealiseerde emissie in 2014 is 134 Kton. De overschrijding van het plafond betekent niet automatisch dat Nederland in gebreke wordt gesteld. Er is namelijk consensus in Europa dat landen niet verantwoordelijk kunnen worden gehouden voor wijzigingen in de geregistreerde emissiecijfers die niet bekend waren bij het afspreken van de reductiedoelen.










Luchtverontreiniging	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
NMVOS-emissie (vanaf 2010)				Het emissieplafond voor niet-methaan vluchtige organische stoffen is 185 Kton vanaf 2010. De gerealiseerde emissie in 2014 is 143 Kton.
NO _x -emissie (2020)				De reductieverplichting voor stikstofoxiden in 2020 is 45% ten opzichte van 2005. Dit komt overeen met een uitstoot van 202 Kton (nieuw Gotenburg-protocol, is nog niet geratificeerd). De geraamde emissie in 2020 bij voorgenomen beleid is 172 Kton.
SO ₂ -emissie (2020)				De reductieverplichting voor zwaveldioxide in 2020 is 28% ten opzichte van 2005, overeenkomend met een uitstoot van 47 Kton (nieuw Gotenburg-protocol, is nog niet geratificeerd). De geraamde emissie in 2020 bij voorgenomen beleid is 30 Kton.
NH ₃ -emissie (2020)				De reductieverplichting voor ammoniak in 2020 is 13% ten opzichte van 2005. Dit komt overeen met een uitstoot van 139 Kton (nieuw Gotenburg-protocol, is nog niet geratificeerd). De geraamde emissie in 2020 bij voorgenomen beleid is 127 Kton. Opvallend is dat het emissieplafond voor 2020 hoger ligt dan dat voor 2010. Dit verschil hangt samen met de manier waarop beide doelen zijn geformuleerd: als absoluut plafond (2010) dan wel als procentuele reductie (2020 ten opzichte van 2005). Hierdoor is bij een recente herberekening van historische emissiecijfers voor ammoniak het 2020-plafond automatisch naar boven bijgesteld, terwijl het absoluut geformuleerde 2010-plafond onveranderd is gebleven.
NMVOS-emissie (2020)				De reductieverplichting voor niet-methaan vluchtige organische stoffen in 2020 is 8% ten opzichte van 2005 oftewel 164 Kton (nieuw Gotenburg-protocol, is nog niet geratificeerd). De geraamde emissie in 2020 bij voorgenomen beleid is 146 Kton.
Fijnstof (PM _{2,5})-emissie (2020)				De reductieverplichting voor fijnstof (PM _{2,5}) in 2020 is 37% ten opzichte van 2005. Dit komt overeen met een uitstoot van 13,4 Kton (nieuw Gotenburg-protocol, is nog niet geratificeerd). De geraamde emissie in 2020 bij voorgenomen beleid is 10,4 Kton.

Landbouw en voedsel	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Mestproductieplafond (vanaf 2006)				Het mestproductieplafond is gekoppeld aan de derogatie van de Europese Commissie sinds 2006 en bedraagt 504 miljoen kg stikstof en 173 miljoen kg fosfaat. De stikstofproductie blijft in 2015 met 443 miljoen kg onder dit plafond, de productie van fosfaat zit er met 180 miljoen kg boven. Per 1 januari 2017 voert de overheid fosfaatrechten op bedrijfsniveau in, op basis van de fosfaatproductie op 2 juli 2015. Om in 2018 een fosfaatproductie beneden het plafond te realiseren, vindt er een generieke afroaming plaats en wordt bij het verhandelen van fosfaatrechten ook afgeroomd. De hoogte van de generieke afroaming moet echter nog worden vastgesteld.
NH ₃ -emissie (vanaf 2010)				De landbouw is verantwoordelijk voor ruim 85% van de ammoniakemissie in Nederland. Zie voor toelichting NH ₃ -emissie vanaf 2010 Luchtverontreiniging.
NH ₃ -emissie (2020)				De landbouw is verantwoordelijk voor ruim 85% van de ammoniakemissie in Nederland. Zie voor toelichting NH ₃ -emissie 2020 Luchtverontreiniging.
Nitraat in het bovenste grondwater				In het klei- en veengebied ligt in 2015 de gemiddelde nitraatconcentratie ruim onder de doelstelling van 50 mg nitraat per liter. In het zuidelijk zand- en lössgebied (Noord-Brabant en Limburg) ligt de gemiddelde nitraatconcentratie nog ruim boven het nitraatdoel, terwijl in het noordelijk en centraal zandgebied gemiddeld het doel wordt bereikt. Gemiddeld doelbereik in het zandgebied betekent overigens in de praktijk dat bijna de helft van de bedrijven niet aan de norm voldoet.
Gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater				In 2014 werden op iets meer dan 60% van de meetlocaties van gewasbeschermingsmiddelen en biociden de (stofafhankelijke) normen overschreden. Op veel locaties wordt de norm door minder dan 5% van het totale aantal stoffen overschreden. Verbetering van de waterkwaliteit is daarom mogelijk door vooral de meest vervuilende stoffen aan te pakken.
Duurzame stallen (2016)				Met 13% integraal duurzame stallen begin 2016 is het doel van 12% gehaald.

Landbouw en voedsel	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Duurzamer vlees (2020)				De ambitie van overheid en bedrijfsleven is dat in 2020 100% van de consumptie van varkensvlees en pluimveevlees ten minste voldoet aan een hoger niveau van dierenwelzijn. In 2014 zijn de bestedingen aan duurzaam vlees ten opzichte van 2013 gelijkgebleven. De bestedingen aan producten met een Beter Leven Keurmerk zijn in 2014 met 4% gestegen. Dit tempo is te laag om het doel in 2020 te bereiken.
Voedselverspilling (2015)				Doel is de voedselverspilling in 2015 met 20% te verminderen ten opzichte van 2009. In 2013 is de hoeveelheid verspild voedsel op het niveau van 2009. Aangezien het algemene beeld is dat er tussen 2009 en 2013 niet veel is veranderd in de hoeveelheid verspild voedsel, lijkt het doel van 20% reductie in 2015 buiten bereik.
Antibioticagebruik veehouderij (2015)				Het doel voor 2015 is een reductie van het antibioticagebruik in de veehouderij met 70% ten opzichte van 2009. De verkoop van antibiotica voor veterinair gebruik is in 2014 met bijna 60% gedaald in vergelijking met 2009. De snelle daling sinds 2009 stopte in 2014, hetgeen het bereiken van 70% reductie in 2015 aanzienlijk bemoeilijkt.

Natuur	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Natuurnetwerk Nederland (2027)				Doelstelling Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalig EHS) uit het Natuurpact is om tussen 2011 en 2027 80.000 ha natuur in te richten. Daarvan is tussen 2011 en 2014 ruim 25.000 ha ingericht. In de evaluatie van het Natuurpact analyseert het PBL de realisering van het NNN als een belangrijk onderdeel van het provinciale natuurbeleid. Hierover wordt begin 2017 gerapporteerd.
Milieucondities natuur				De milieudruk op natuur is sinds 1990 afgenomen, maar een verbetering in milieucondities uit zich nog niet in de vegetatie.
Rode Lijst van bedreigde soorten				Het beleid streeft ernaar dat de Rode Lijsten van bedreigde soorten korter en 'minder rood' worden. Na 2005 is het aantal soorten op de Rode Lijsten gemiddeld wat afgenomen, evenals de mate waarin ze worden bedreigd. De laatste jaren lijkt de afname niet door te zetten.

Natuur	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Staat van instandhouding soorten en habitattypen (2020)				Het operationele doel voor 2020 is dat twee keer zoveel beschermde habitattypen en de helft meer van de soorten uit de Habitatrichtlijn ten minste een gunstige of verbeterde staat van instandhouding laten zien ten opzichte van 2010. Bijna alle habitattypen hebben een zeer tot matig ongunstige staat van instandhouding. Van de Habitatrichtlijnsoorten verkeert ongeveer een kwart in een gunstige staat van instandhouding.
Ecosysteemkwaliteit				De gemiddelde ecosysteemkwaliteit, in natuurgebieden op het land, lijkt de laatste jaren iets toe te nemen. In gebieden met een hoge ecosysteemkwaliteit treedt nog achteruitgang op.
Ecologische barrières door aanleg nationale infrastructuur (2018)				Begin 2016 waren 99 van de 215 in het Meerjarenprogramma Ontsnippering opgenomen knelpunten geheel opgelost en 51 gedeeltelijk opgelost. In 2015 is het aantal binnen het programma op te lossen knelpunten herzien en is het doel bijgesteld naar 178. In 2018 zijn naar verwachting 168 knelpunten opgelost. De herziene doelstelling is met de huidige planning net buiten bereik.







Water	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Watertekort en zoetwatervoorziening (2015)				Het beleid is erop gericht om, onder normale omstandigheden, zoveel mogelijk aan de behoeften van watergebruikers te voldoen. In normale én in droge jaren kunnen de meeste gebruikers van voldoende zoet water worden voorzien.
Robuuste, duurzame en klimaatbestendige zoetwatervoorziening (2050)				De beleidsopgave van het Deltaprogramma Zoetwater, zowel potentiële zoetwatertekorten als kosteneffectieve oplossingen na 2021, is nog niet vastgesteld.
Waterveiligheid; preventie Toestand primaire waterkeringen (2050)				In 2050 moeten alle primaire waterkeringen (laag 1) aan de (nieuwe) waterveiligheidsnormen voldoen. In 2013 voldeed 65% van de keringen en 55% van de kunstwerken aan de huidige normen. Of het beleid tot het halen van het doel leidt, is afhankelijk van de beschikbare financiële middelen, efficiency en doorlooptijd van dijkverbetering.

Water	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Waterveiligheid; gevolgbepanking (2050)				De onderdelen ruimtelijke inrichting (laag 2) en rampenbeheersing (laag 3) van het waterveiligheidsbeleid zijn nog in ontwikkeling. De beleidsopgave is nog niet bekend.
Ruimtelijke adaptatie (2050)				De deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie beoogt dat Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten samen zorgen dat Nederland in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en robuust is ingericht. Uiterlijk in 2020 moet hiervoor beleid zijn ontwikkeld en geïmplementeerd. Gemeenten, waterschappen en provincies zijn relatief ver met de thema's overstromingsrisico's en wateroverlast, iets minder ver met droogte en het minst ver met de thema's hittestress en vitale en kwetsbare functies.
Kwaliteit oppervlaktewater Europese Kaderrichtlijn Water (2027)				De kwaliteit van de oppervlaktewateren is de laatste decennia sterk verbeterd. Naar verwachting worden in 2027 in 15% van de regionale wateren en 55% van de rijkswateren alle biologische doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water volledig gehaald. Op veel onderliggende parameters is een verbetering te zien. In de nieuwe deltaaankpak Waterkwaliteit en Zoetwater wordt de noodzaak van en bereidheid voor extra inspanning door de stakeholders onderschreven. Dit biedt ruimte om de benodigde aanvullende stappen te zetten.
Kwaliteit grondwater Europese Kaderrichtlijn Water (2027)				De algemene KRW-beoordeling voor grondwater is in 2015 overwegend goed. Regionaal blijven er problemen; voor 2021 is geraamd dat 50% van de grondwaterlichamen ontoereikend is voor terrestrische natuur en 15% voor drinkwaterwinning. Ondanks de verbetering in het zuidelijk löss- en zandgebied zal daar ook in 2027 de norm van 50 milligram nitraat per liter nog worden overschreden.
Zwemwaterkwaliteit (vanaf 2015)				Vanaf 2015 moeten alle zwemwaterlocaties ten minste tot de klasse aanvaardbaar behoren volgens de EU-Zwemwaterrichtlijn. In 2015 voldeed circa 93% van de binnenwateren en circa 97% van de kustwateren aan deze eis. De laatste jaren is er geen duidelijke verbetering meer in het kwaliteitsniveau.










Gezonde leefomgeving	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Lokale luchtkwaliteit PM ₁₀ -blootstelling (vanaf 2011)				De normen voor de PM ₁₀ -concentratie (jaargemiddeld maximaal 40 µg/m ³ en daggemiddeld maximaal 50 µg/m ³ , met maximaal 35 overschrijdingsdagen) werden in 2014 langs 7 km weg overschreden. Voor 2015 is een overschrijding langs 10 km geraamd. Overschrijdingen door een verhoogde achtergrondconcentratie komen vooral voor in gebieden met veel pluimveestallen in Gelderland en Noord-Limburg, en in mindere mate nabij hoogovens. Ook nabij veehouderijbedrijven werd in 2014 in 19 gemeenten, voornamelijk in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg, niet aan de PM ₁₀ -normen voldaan.
Lokale luchtkwaliteit PM _{2,5} -blootstelling (2015)				Voor de jaargemiddelde PM _{2,5} -concentratie geldt vanaf 2015 een grenswaarde van 25 µg/m ³ en voor 2020 een 'indicatieve grenswaarde' van 20 µg/m ³ . Deze normen zijn in 2013 ruimschoots gehaald, met gemiddelde PM _{2,5} -achtergrondconcentraties van rond de 13 µg/m ³ en in stedelijke en verkeersbelaste gebieden rond de 14 µg/m ³ .
Lokale luchtkwaliteit NO ₂ -blootstelling (2015)				Door beëindiging van de derogatie daalt de norm voor stikstofdioxide (NO ₂) per 1-1-2015 van 60 naar 40 µg/m ³ (jaargemiddeld). In 2014 voldeed 30 km wegen, waarvan 1 km rijksweg, niet aan de norm van 40 µg NO ₂ /m ³ . Voor 2015 is een verdere daling tot 12,5 km wegen geraamd.
Geluidsproductie wegverkeer (vanaf 2010)				Actualisatie indicator na update geluidsbelastingkaarten in 2017.
Knelpunten geluid rijkswegen (vanaf 2012)				Sinds 2012 wordt gewerkt met geluidsproductieplafonds voor rijvakken van rijkswegen. In 2014 werd het plafond langs 83,3 km snelweg (1,4%) overschreden, 2,2 keer zoveel als in 2013.
Geluidsproductie railverkeer (vanaf 2010)				Actualisatie indicator na update geluidsbelastingkaarten in 2017.
Knelpunten geluid spoorwegen (vanaf 2012)				Sinds 2012 wordt gewerkt met geluidsproductieplafonds voor rijvakken van spoorwegen. In 2014 werd het plafond langs 37 km spoor (0,6%) overschreden, in 2013 was dat langs 31 km spoor. Het aantal dreigende overschrijdingen halveerde tussen 2013 en 2014 tot 44 km.
















Gezonde leefomgeving	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Geluidsbelasting Schiphol (vanaf 2009)				De grenswaarde voor geluidsbelasting op handhavingspunten rond Schiphol werd in 2012 tweemaal en in 2014 eenmaal overschreden.
Veiligheidsrisico Schiphol (vanaf 2004)				Het totale risicogewicht (TRG) van het luchtverkeer op Schiphol mag per jaar niet meer dan 9,724 ton bedragen. Sinds 2004 is deze grenswaarde geen enkel jaar overschreden. Wel neemt het TRG jaarlijks toe. In 2004 lag het TRG bijna 40% onder de grenswaarde; in 2014 was deze marge gekrompen tot 27% (bij een TRG van 7,100 ton).

Mobiliteit	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Trajecten met gewenste reistijd in spits (vanaf 2000)				Op 186 trajecten van autosnelwegen is, sinds 2000, een streefwaarde voor de snelheid in de spits gedefinieerd. Op stedelijke ringwegen is dit 50 km/uur, op verbindingssnelwegen 66 km/uur. In 2015 kon op 87% van de trajecten de gewenste snelheid worden gehaald.
Nabijheid van wonen en werken (vanaf 1996)				De nabijheid is tussen 1996 en 2015 met 2,5% toegenomen, omdat de grootste groei van arbeidsplaatsen en bevolking heeft plaatsgevonden in de steden.
Verkeersveiligheid (2020)				In 2015 is het aantal verkeersdoden opgelopen tot 621. Het doel van maximaal 500 verkeersdoden in 2020 komt daarmee verder buiten bereik. Het streven van maximaal 10.600 ernstig verkeersgewonden in 2020 blijft met 20.700 gewonden in 2014 nog buiten bereik.
Uitstoot luchtverontreinigende stoffen wegverkeer (vanaf 1990)				Emissies van stikstofoxiden (NO _x) en fijnstof (PM ₁₀) door wegverkeer zijn tussen 1990 en 2014 gedaald met 58% (NO _x) en 60% (PM ₁₀). Ondanks dat in 2014 het aantal voertuigkilometers 33% hoger is dan in 1990.
CO ₂ -uitstoot transportsector EU-richtlijn (2020)				De streefwaarde voor de CO ₂ -uitstoot uit de transportsector bedraagt 35,5 Mton in 2020. In 2014 was de emissie 33,9 Mton. Uitgaande van het (voorgenomen) beleid is dit doel met een geraamde emissie van 34,6 Mton CO ₂ -equivalenten binnen bereik.

Mobiliteit	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
CO ₂ -uitstoot transportsector (2030)				Het doel uit het Energieakkoord voor de CO ₂ -uitstoot uit de transportsector bedraagt 25 Mton in 2030. In 2014 was de emissie 33,9 Mton. Uitgaande van het (voorgenomen) beleid blijft dit doel met een geraamde emissie van 32,7 Mton CO ₂ in 2030 buiten bereik.
Energiebesparing mobiliteit (2020)				Door de combinatie van de reeds vastgestelde en de voorgenomen maatregelen uit het Energieakkoord ligt het energiegebruik door de transportsector in 2020 circa 14 PJ lager dan zonder deze maatregelen het geval was geweest. Hiermee is de besparingsdoelstelling voor mobiliteit uit het Energieakkoord van 15 tot 20 PJ binnen bereik.

Ruimtelijke economie Er zijn geen doelbereikindicatoren voor Ruimtelijke economie

Wonen	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting
Beschikbaarheid woningen				In stedelijke regio's neemt het woningtekort in de laatste jaren toe. Dit komt tot uiting in de weer snel stijgende woningprijzen, vooral in en rond Amsterdam en Utrecht. Ook de wachttijden voor huurwoningen zijn fors en in de laatste jaren weer toegenomen, met name in de Noordvleugel van de Randstad.
Betaalbaarheid wonen				In 2015 had 18% van de huurders en 3% van de huiseigenaren een betaalrisico. Het aantal huurders met een betaalrisico is in de afgelopen jaren verder opgelopen. Daarnaast is het aandeel eigenaren-bewoners met een potentiële restschuld in 2015 circa 1 miljoen (bijna 28%). Ondanks de, sinds medio 2013, stijgende woningprijzen duurt het nog jaren voordat alle huidige 'onder water staande' koopwoningen weer 'boven water staan'. Die prijsontwikkeling verschilt overigens per regio.
Kwaliteit woningvoorraad (energetische kwaliteit)				De bouwkundige kwaliteit van de woningvoorraad is goed te noemen, de tevredenheid onder bewoners over hun woning is hoog. Wel ligt er voor de grote voorraad huurwoningen gebouwd in 1945-1990 een woningverbeteringsopgave, vooral voor het energieverbruik. Het aandeel huurwoningen met minimaal een B-label is tussen 2011 en 2014 toegenomen van 14% naar 24%, maar afspraken over het energiezuiniger maken zijn vertraagd.

Circulaire economie	Balans 2012	Balans 2014	Balans 2016	Toelichting Er zijn voor Circulaire economie alleen kwantitatieve beleidsdoelen voor afval.
Afvalaanbod (2015 en 2021)				De afvalproductie bevindt zich met 60 Mton in 2014 ruim onder het plafond van 68 Mton in 2015 en 74 Mton in 2021.
Nuttige toepassing van afval (2015)				Het doel voor 2015 is 95% nuttige toepassing van het totaal aan afvalstoffen. In 2014 bedraagt het aandeel nuttige toepassing 93% en daarmee komt het doel binnen bereik.
Hoeveelheid huishoudelijk restafval (2020)				Doel is om de hoeveelheid huishoudelijk restafval in 2020 terug te brengen tot 100 kilo per persoon per jaar. Dit doel wordt naar verwachting niet gehaald. In 2015 ligt de hoeveelheid huishoudelijk restafval op 230 kilogram per inwoner.
Scheiding huishoudelijk afval (2020)				Doel is om 75% van het huishoudelijk afval te scheiden in 2020. In 2015 bedraagt de scheiding aan de bron bij huishoudens 53%. Om het doel te realiseren, is de komende jaren een stijging van ongeveer 40% ten opzichte van het huidige scheidingspercentage nodig. Dit doel wordt naar verwachting niet gehaald, omdat de instrumentering nog onvoldoende aansluit.
Verbranden en storten Nederlands afval (2022)				Het doel om de hoeveelheid te verbranden en storten Nederlands afval te halveren in 10 jaar wordt naar verwachting niet gehaald. De hoeveelheid Nederlands verbrand en gestort afval is tussen 2012 en 2014 met circa 15% afgenomen. Er is 0,5 Mton minder afval verbrand en ongeveer 1 Mton minder gestort. De hoeveelheid gestort afval in 2014 ligt weer rond het niveau van 2010. De piek in 2012 komt door het afschaffen van de belasting op storten per 1 januari 2012.

In 2014 zijn diverse afvaldoelen aangepast en zijn nieuwe doelen voor afval geformuleerd. Hierdoor vergt een vergelijking van doelbereik ten opzichte van eerdere jaren en Balansen de nodige toelichting (zie de website van de Balans van de Leefomgeving 2016).

Balans van de Leefomgeving 2016.**Richting geven – Ruimte maken**

PBL (Planbureau voor de Leefomgeving),
met medewerking van Wageningen UR
Den Haag, 2016

ISBN: 978-94-91506-98-7

PBL-publicatienummer: 1838

Eindverantwoordelijkheid

PBL (Planbureau voor de Leefomgeving)

Contact

Melchert Reudink, projectleider
(melchert.reudink@pbl.nl)

Auteurs

Melchert Reudink, Niels Sorel en
Kees Schotten.

Met medewerking van Jeroen Peters en
Jan Ros (energie en klimaat), Sonja
Kruitwagen, Henk Westhoek, Hans van
Grinsven en Sietske van der Sluis
(landbouw en voedsel), Pim Vugteveen en
Joep Dirx (natuur), Ron Franken, Frank
van Gaalen en Gert Jan van de Born
(water), Nico Hoogervorst en Guus de
Hollander (gezonde leefomgeving),
Hans Nijland (mobiliteit), Otto Raspe,
Edwin Buitelaar en Anet Weterings
(ruimtelijke economie), Frank van Dam
(wonen), Aldert Hanemaaijer en Trudy
Rood (circulaire economie).

Supervisie

Frank Dietz, Ries van der Wouden, Pieter
Boot en Ton Manders

Met dank aan

Het PBL is drs. T. van Alphen (RIVM), prof.
dr. E. Arts (RUG), dr. C. Baldé (CBS),
ing. G.P. Beugelink (HDSR), prof. dr.
L. Bertolini (UvA), dr. N. van Buren (Rli),
prof. dr. F. Cassee (RIVM), prof. dr. J. Conijn
(ASRE), drs. G.J. Ellen (Deltares), dr.

G. Erkens (Deltares), drs. E.W.J. Hoefnagel
(LEI), prof. dr. J. Knobben (RU), prof. dr.
D. Loorbach (EUR), drs. ir. S. Lukacs
(RIVM), prof. dr. F. van Oort (EUR), dr.
H.F. Passier (Deltares), drs. K.J. Poppe
(LEI), ir. E. Schols (RIVM), drs. N. Slootjes
(Deltares), drs. B.A.M. Staatsen (RIVM),
prof. dr. ing. G.R. Teisman (EUR), prof. dr.
B. van Wee (TUD) en dr. F. Woudenberg
(GGD Amsterdam) bijzonder erkentelijk
voor hun wetenschappelijke review van
onderdelen van deze Balans. Ook is dank
verschuldigd aan de departementen, met
name de ministeries van Infrastructuur en
Milieu, Economische Zaken, en Binnen-
landse Zaken en Koninkrijksrelaties voor
hun commentaren op conceptversies van
deze Balans.

Tot slot bedanken we de vele collega's van
het PBL en Wageningen UR voor hun
bijdragen en commentaren.

Fotoverantwoording

Hollandse Hoogte/Bart Eijgenhuijsen
(p. 19)
Hollandse Hoogte/Peter Hilz (p. 23)
Hollandse Hoogte/Ilvy Njiokiktjien (p. 26)
Hollandse Hoogte/Phil Nijhuis (p. 34)
Hollandse Hoogte/Kees van de Veen
(p. 35)
Mediatheek/John van Helvert (p. 38)
Hollandse Hoogte/Maarten Hartman
(p. 46)
Hollandse Hoogte/Michiel Wijnbergh
Fotografie (p. 49)
Hollandse Hoogte/Flip Franssen (p. 54)
Hollandse Hoogte/Martijn de Jonge (p. 58)
Hollandse Hoogte/George Burggraaff
(p. 63)
Mediatheek/Werry Crone (p. 74)
Mediatheek/Rob Poelenjee (p. 81)
Nationale Beeldbank/jpeg12 (p. 92)
Hollandse Hoogte/Michiel Wijnbergh
Fotografie (p. 94)

Hollandse Hoogte/David Rozing (p. 101)
Hollandse Hoogte/Paul van Riel (p. 105)
Hollandse Hoogte/Flip Franssen (p. 111)
Mediatheek/Riesjard Schropp (p. 132)
Mediatheek/Louis Meulstee Photography
(p. 146)
Hollandse Hoogte/Berlinda van Dam
(p. 150)
Hollandse Hoogte/Marcel van den Bergh
(p. 159)
Mediatheek/Thomas Fasting (p. 164)
Fotopersbureau Dirk Hol (p. 170)

Omslagfoto

Denis Guzzo
Wikado in het Oude Noorden, Rotterdam.
De speeltuin, een ontwerp van 2012

Architecten (nu Superuse Studios), is deels
gemaakt van afgekeurde windturbine-
bladen. De vloer is gemaakt van oude
versnipperde sportschoenen.

Redactie figuren en foto's

Beeldredactie PBL

Eindredactie en productie

Simone Langeweg Tekst- en
Communicatieadvies en Uitgeverij PBL

Opmaak

Textcetera, Den Haag

Drukwerk

Xerox/OBT, Den Haag

U kunt de publicatie downloaden via de website www.pbl.nl/balans. Delen uit deze
publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: PBL
(2016), Balans van de Leefomgeving 2016. Richting geven – Ruimte maken, Den Haag:
Planbureau voor de Leefomgeving.

Het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) is het nationale instituut voor strategische
beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de
kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen,
analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering voorop staat. Het PBL is vóór
alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk
en wetenschappelijk gefundeerd.

Het PBL brengt tweemaal per jaar de *Balans van de Leefomgeving* uit. Dit is een rapportage over de staat van milieu, natuur en ruimte. Daarnaast evalueert de Balans in hoeverre de leefomgevingskwaliteit die parlement en regering zich ten doel hebben gesteld, tijdig wordt bereikt. De thema's die aan bod komen zijn energie en klimaat; landbouw en voedsel; natuur; water; gezonde leefomgeving; mobiliteit; ruimtelijke economie; wonen; en circulaire economie.

Deze leefomgevingsthema's zijn met elkaar verbonden: ze beïnvloeden elkaar en hebben een plek nodig – waarbij ze soms concurreren om de ruimte. De leefomgeving omvat dan ook niet alleen de kwaliteit van de fysieke ruimte, maar bovendien de kwaliteit van de ruimtelijke samenhang. Het begrip 'balans' uit de titel heeft daarmee niet alleen een evaluatieve betekenis, in de zin van 'de balans opmaken' van het beleid. Het verwijst ook naar het vinden van het juiste evenwicht tussen het benutten van de leefomgeving ten dienste van maatschappelijke behoeften én het beschermen van die leefomgeving tegen de negatieve gevolgen daarvan.

Bij het zoeken van die balans kan de Rijksoverheid meer richtinggevende keuzes in het leefomgevingsbeleid maken, zodat ruimte wordt gegeven aan medeoverheden, burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties om bij te dragen aan een goede leefomgevingskwaliteit.

Planbureau voor de Leefomgeving

Postadres
Postbus 30314
2500 GH Den Haag

www.pbl.nl
[@leefomgeving](https://twitter.com/leefomgeving)

September 2016