

Monitor Duurzaam Nederland

2011

Verklaring van tekens

.	gegevens ontbreken
*	voorlopig cijfer
**	nader voorlopig cijfer
x	geheim
–	nihil
–	(indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
o (o,o)	het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2010–2011	2010 tot en met 2011
2010/2011	het gemiddelde over de jaren 2010 tot en met 2011
2010/'11	oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2010 en eindigend in 2011
2008/'09	
–2010/'11	oogstjaar, boekjaar enz., 2008/'09 tot en met 2010/'11

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag

Prepress

Centraal Bureau voor de Statistiek
Grafimedia

Druk

Tuijtel, Hardinxveld-Giessendam

Omslag

TelDesign, Rotterdam

Inlichtingen

Tel. 088) 570 70 70
Fax (070) 337 59 94
Via contact formulier:
www.cbs.nl/infoservice

Bestellingen

E-mail: verkoop@cbs.nl
Fax (045) 570 62 68

Internet

www.cbs.nl

Prijs: € 22,45
(exclusief verzendkosten)

ISBN: 978-90-357-1690-2

ISSN: 1877-461X

Oplage: 1 600

© Centraal Bureau voor de Statistiek,
Den Haag/Heerlen, 2011.
Verveelvoudiging is toegestaan,
mits het CBS als bron wordt vermeld

Voorwoord

Deze tweede editie van de Monitor Duurzaam Nederland geeft, net als de eerste editie, een beeld van de duurzaamheid van de Nederlandse samenleving. De monitor laat zien op welke terreinen het vanuit een duurzaamheidsoptiek goed gaat en waar er zorgen bestaan. Met deze publicatie wordt bijgedragen aan de discussie met politiek, beleid en wetenschap over een duurzame (lange termijn-) ontwikkeling van de Nederlandse samenleving. Vergeleken met de uitgave van 2009 is de methode verder verfijnd en internationaal afgestemd.

De monitor presenteert een verzameling indicatoren, die de duurzame ontwikkeling goed beschrijft. Drie belangrijke aspecten komen hierbij aan de orde: de toestand op dit moment, de gevolgen van het handelen in Nederland voor de mogelijkheden van een duurzame ontwikkeling elders in de wereld en de effecten van het huidige handelen voor de toekomst.

De scores op de verschillende terreinen leveren een beeld van de duurzame ontwikkeling van de Nederlandse samenleving door de tijd heen en ten op zichte van andere Europese landen. Op basis hiervan identificeert en analyseert de monitor de hedendaagse 'zorgen voor morgen'.

Twee jaar geleden heeft het kabinet opdracht gegeven voor de Monitor Duurzaam Nederland. Net als in 2009 is de publicatie een gezamenlijke uitgave van het Centraal Planbureau, het Planbureau voor de Leefomgeving, het Sociaal en Cultureel Planbureau en het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Gosse van der Veen
Directeur-Generaal
Centraal Bureau voor de Statistiek
Den Haag/Heerlen

Coen Teulings
Directeur
Centraal Planbureau
Den Haag

Maarten Hajer
Directeur
Planbureau voor de Leefomgeving
Bilthoven/Den Haag

Paul Schnabel
Directeur
Sociaal en Cultureel Planbureau
Den Haag

Den Haag/Heerlen/Bilthoven, september 2011

Samenvatting

Nederland Duurzaam?

De huidige kwaliteit van leven in Nederland is hoog. Er bestaan op onderdelen echter wel zorgen over de houdbaarheid. De belangrijkste zorgen over duurzame ontwikkeling hebben betrekking op wat toekomstige generaties aan hulpbronnen kunnen inzetten en op problemen van mondiale aard:

1. *Milieu & natuur*: De klimaatverandering is een mondiale bedreiging voor het milieu en de natuur. In de hele wereld neemt de biodiversiteit af, ook in Nederland. Relevant in dit verband is dat Nederland een relatief groot beslag op de natuurlijke hulpbronnen elders in de wereld legt, zoals landbouwgrond.
2. *Financiële houdbaarheid*: De Nederlandse overheidsschuld en toenemende kosten voor zorg en sociale zekerheid zijn reden voor bezorgdheid. Het is onzeker of toekomstige generaties eenzelfde beroep kunnen doen op de gezondheidszorg, pensioenvoorzieningen en andere sociale verworvenheden als de huidige.
3. *Kennisniveau*: Kennis is de belangrijkste voorwaarde voor blijvende welvaart. Ook hier is reden tot zorg. Zo blijven de investeringen in onderzoek en ontwikkeling (R&D) al jaren op 1,8 procent van het bruto binnenlands product (bbp) steken en kent Nederland een in Europees verband matig opleidingsniveau van de jongere generaties. Daarnaast zijn er relatief veel voortijdige schoolverlaters en laten de scores van Nederlandse leerlingen in internationaal vergelijkbare toetsen een dalende tendens zien, zowel bij het primair onderwijs als het voorgezet onderwijs.
4. *Achterstand van niet-westerse allochtonen*: Veel niet-westerse allochtonen in Nederland hebben op diverse terreinen te maken met achterstand. Zo is de werkloosheid verhoudingsgewijs hoog en worden de inkomensverschillen met autochtonen groter.

Vele landen, ook Nederland, hebben een duurzame ontwikkeling als doel; een samenleving waarin de huidige kwaliteit van leven kan worden gehandhaafd en liefst verhoogd, zonder dat dit ten koste gaat van de ontwikkelingsmogelijkheden voor toekomstige generaties of mensen elders op de wereld. In deze Monitor signaleren we op basis van een groot aantal indicatoren hoe de situatie voor Nederland zich in dit verband ontwikkelt. We concluderen dat bovenstaande vier groepen van problemen op dit moment het belangrijkste lijken. Deze problemen staan niet op zichzelf. Om ze te kunnen aanpakken is er in elk geval zicht nodig op de onderlinge samenhang van die problemen en relevante maat-

schappelijke ontwikkelingen. Bij het voeren van beleid ten aanzien van de problemen moeten keuzes worden gemaakt, waarbij de volgende punten aandacht behoeven.

Vergroening van de economie

Een van de belangrijkste mondiale uitdagingen ligt de komende tijd in het verminderen van de spanning tussen economie en ecologie en het ombuigen van negatieve milieutrends voor klimaat, biodiversiteit en het gebruik van grondstoffen. Daarnaast ontstaat door de opkomst van nieuwe economieën, zoals China en India, een toenemende competitie om grondstoffen, wat kan leiden tot oplopende schaarste en hogere prijzen.

Vergroening van de economie is het streven naar welvaarts groei zonder dat die ten koste gaat van de kwaliteit van de leefomgeving. Economische groei dus binnen strikte randvoorwaarden van milieu en natuur. Vergroening is een belangrijk middel om een duurzame ontwikkeling te realiseren. Bij een vergroening van de economie wordt de efficiëntie van de inzet van energie en grondstoffen radicaal verhoogd. Belangrijke uitdaging bij vergroening is om met minder energie en grondstoffen meer toegevoegde waarde te genereren. Innovatie en het beprijzen van natuurlijke hulpbronnen zijn hiervoor belangrijke instrumenten. Hoewel vergroening voor iedereen een opgave is, speelt die vooral voor sectoren die een groot beroep doen op de fysieke omgeving, zoals de landbouw, de industrie, de energievoorziening, de bouw, en verkeer en vervoer. Vergroening van de economie vergt de komende jaren weliswaar forse investeringen, maar kan zowel bijdragen aan economische groei, als aan een verminderde druk op milieu en natuur.

Publieke of private financiering?

Een tweede belangrijke uitdaging is de houdbaarheid en financiering van (semi-)publieke voorzieningen. In Nederland bestaat onzekerheid over de houdbaarheid van deze (semi-)publieke voorzieningen, onder andere vanwege de stijgende kosten van de pensioenen en de gezondheidszorg. Door de recessie is de Nederlandse overheidsschuld toegenomen. De overheid voelt daardoor een grotere druk om de uitgaven te beperken door maatschappelijke prioriteiten te stellen en keuzes te maken. Het verhogen van de AOW-leeftijd is daarvan een bekend voorbeeld.

Ook op andere terreinen, zoals kennis en onderwijs zijn investeringen nodig om de mogelijkheden op welvaart van toekomstige generaties in stand te houden. De huidige economische en budgettaire situatie maakt de vraag hoe de gewenste investeringen tot stand te brengen, extra prangend. In hoeverre is de overheid verantwoordelijk voor de financiering? In welke mate is het mogelijk en gewenst om de rekening rechtstreeks bij burgers en bedrijfsleven neer te leggen?

Gevolgen krimpende beroepsbevolking

Een derde groot thema is de 'bevolkingskrimp'. De komende decennia zal de bevolking verder vergrijzen en neemt de beroepsbevolking naar verwachting in omvang af. Tussen 2010 en 2040 neemt het aantal 65-plussers ten opzichte van de potentiële beroepsbevolking toe van één op vier naar één op twee. De afname van de potentiële beroepsbevolking leidt tot een geringer aanbod van arbeidskrachten. Het gebrek aan arbeidskrachten kan deels worden gecompenseerd door een hogere arbeidsparticipatie; mensen die nu part-time werken kunnen bijvoorbeeld fulltime gaan werken. Daarnaast kan een verhoging van de pensioengerechtigde leeftijd zorgen voor een hoger arbeidspotentieel. In hoeverre de kleinere beroepsbevolking daadwerkelijk tot tekorten op de arbeidsmarkt leidt, zal mede afhangen van de dynamiek van de economie. Aan welk soort arbeidskrachten is straks behoefte? Niet alleen de kwantiteit van het arbeidsaanbod is in dit verband van belang, maar ook de kwaliteit ervan. De kwaliteit van het onderwijs is cruciaal voor een hoogwaardige en op de behoefte van de arbeidsmarkt toegesneden beroepsbevolking.

Naast een krimpende beroepsbevolking treedt de komende dertig jaar vooral aan de randen van Nederland in toenemende mate een krimp van de bevolking en het aantal huishoudens op. Dit maakt aanpassingen in de gebouwde omgeving wenselijk, omdat een demografische krimp gevolgen heeft voor de lokale en regionale woningmarkt, voorzieningen, bedrijvigheid en arbeidsmarkt. In de maatschappelijke discussie valt een groeiende aandacht voor regionale bevolkingskrimp waar te nemen. Bij de heroriëntering van het ruimtelijk beleid is het dan ook een belangrijke uitdaging om de komende jaren integraal rekening te houden met de gevolgen van krimp.

Preventie en keuzevrijheid

De in deze Monitor gepresenteerde ontwikkelingen en bedreigingen voor een duurzame ontwikkeling vragen om een oplossing. Preventie kan hierbij een belangrijke rol spelen. Zo kunnen de zorguitgaven beheersbaarder worden als burgers langer gezond blijven; als ze gezonder gaan eten, minder gaan roken en meer gaan bewegen. Om schadelijke effecten van consumptie voor biodiversiteit en klimaat te verminderen kunnen burgers hun consumptiepatroon aanpassen.

De overheid zou regels kunnen stellen om burgers tot een bepaald gedrag te dwingen. Regels waarbij de keuzevrijheid wordt ingeperkt, zijn echter zelden populair en roepen vaak grote weerstand op. Wel is het opvallend dat beperking van keuzevrijheid in sommige domeinen breed aanvaard is en in andere domeinen op weerstand stuit. Verplichte verzekering tegen ziektekosten, de pensioenvoorziening (in loondienst verplicht) en school (leerplicht) zijn breed geaccepteerd. De overheid zal moeten beslissen in welke mate zij wil

ingrijpen in een ongezonde leefstijl en in het consumptiepatroon van burgers. Een lastig dilemma: gedwongen preventie heeft kostenvoordelen en komt tegemoet aan een duurzame ontwikkeling, maar gaat ten koste van de individuele keuzevrijheid.

Verdeling en ongelijkheid

Duurzame ontwikkeling gaat behalve over de houdbaarheid van de huidige kwaliteit van leven ook over de verdeling ervan, zowel tussen landen als binnen de huidige generaties, inclusief de verdeling binnen Nederland. Veel niet-westerse allochtonen hebben in Nederland op veel terreinen te maken met een achterstand. Zo is de werkloosheid onder niet-westerse allochtonen verhoudingsgewijs hoog, is het vertrouwen van hen in anderen laag en is hun inkomen lager dan van autochtonen. Om deze achterstanden te verminderen speelt onderwijs een cruciale rol.

De ongelijkheid tussen mannen en vrouwen in Nederland is gering. Ze uit zich vooral in een lager inkomen van vrouwen.

Inleiding: Wat is duurzame ontwikkeling?

Duurzame ontwikkeling gaat niet alleen over het milieu en niet alleen over het leven van vandaag. In deze *Monitor Duurzaam Nederland* wordt duurzame ontwikkeling bekeken aan de hand van de kwaliteit van leven *hier* en *nu* in relatie tot de kwaliteit van leven *later* en *elders*. Deze benadering sluit aan bij de definitie die de Commissie Brundtland formuleerde in haar rapport *Our Common Future*: 'Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie, zonder dat daarmee de behoeften van toekomstige generaties, zowel hier als in andere delen van de wereld, in gevaar worden gebracht.'

Een samenleving heeft een aantal hulpbronnen tot haar beschikking om duurzame ontwikkeling mogelijk te maken. Allereerst zijn er de natuurlijke grondstoffen en de fysieke omgeving. Grondstoffen voorzien in vele behoeften, maar de beschikbare voorraden zijn niet oneindig. Ook de opnamecapaciteit van de atmosfeer is dat niet. Maar voor een duurzame ontwikkeling zijn ook kapitaalgoederen, technologie en infrastructuur nodig, evenals kennis, maatschappelijk vertrouwen en een gezonde bevolking.

Uitwerking in deze Monitor Duurzaam Nederland

Al de genoemde elementen komen in de *Monitor Duurzaam Nederland* aan de orde door in drie 'dashboards' kengetallen (indicatoren) te presenteren die een indruk geven van:

- (1) de kwaliteit van leven in Nederland in het hier en nu;
- (2) de kansen van volgende generaties in Nederland om hun doelen te realiseren;
- (3) de invloed die het Nederlandse welvaartsstreven heeft op de rest van de wereld.

De huidige kwaliteit van leven beschrijven we aan de hand van persoonlijke kenmerken van burgers (zoals gezondheid, wonen, vrije tijd, opleiding en bestaanszekerheid) en omgevingskenmerken (zoals veiligheid, natuur, luchtkwaliteit, participatie en vertrouwen). Bij de beschrijving van kwaliteit van leven maken we onderscheid tussen de objectieve kwaliteit (hoe is de situatie op een bepaald terrein) en de subjectieve kwaliteit (hoe tevreden zijn burgers met hun situatie). Een overzicht van alle kenmerken en indicatoren staat in hoofdstuk twee.

De kansen voor volgende generaties bespreken we aan de hand van beschikbare hulpbronnen. Over deze hulpbronnen wordt gesproken in termen van kapitaal. We maken onderscheid tussen vier soorten kapitaal:

- natuurlijk kapitaal: onder andere land, klimaat en energie;
- menselijk kapitaal: onder andere arbeid, gezondheid en opleiding;
- sociaal kapitaal: onder andere sociale participatie en vertrouwen;
- economisch kapitaal: onder andere fysiek kapitaal, kennis en schuld.

Bij elk van de hiervoor genoemde aspecten wordt de Nederlandse situatie afgezet tegen die in Europa: hoe doet Nederland het in vergelijking met de Europese burenen? In aparte paragrafen gaan we ook kort in op verdelingsaspecten in Nederland. Daarnaast besteden we aandacht aan de rol van Nederland in de wereld, door te kijken naar handel en hulp, en het grondstoffengebruik.

Duurzame ontwikkeling is omgeven door onzekerheden

Een duurzame samenleving komt tegemoet aan de behoeften van haar burgers. Maar om te beschrijven wat een duurzame samenleving en duurzame ontwikkeling precies zijn, is niet eenvoudig. Om een aantal redenen heeft het vaststellen van de mate waarin een samenleving zich duurzaam ontwikkelt, daarom deels het karakter van een 'tasten in het duister'.

Ten eerste is de mate waarin in de behoeften van de huidige generatie wordt voorzien – zonder dat hierdoor de mogelijkheden van toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien, in gevaar komen – moeilijk vast te stellen. Die behoeften zijn immers groot. Volgens sommigen is de mens zelfs onverzadigbaar.

Ten tweede – en dat hangt nauw samen met het eerste punt – bestaat er onzekerheid over toekomstige ontwikkelingen. Zo zijn de omvang van de wereldbevolking en de stand van de tech-

niek bepalende factoren van de mate waarin op de lange termijn in de behoeften van toekomstige generaties kan worden voorzien. Uitspraken hierover zijn in hoge mate speculatief.

Ten derde bestaan er verschillen in preferenties en opvattingen over toekomstige ontwikkelingen, waardoor er meerdere werelden denkbaar zijn, waaraan het predicaat 'duurzaam' kan worden gegeven.

Tenslotte is het niet gemakkelijk om aan te geven of de trends die we signaleren in deze Monitor in een voldoende tempo de juiste kant op gaan. Daarvoor is het immers nodig om zicht te hebben op maatschappelijke of politieke doelen, bij voorkeur onderbouwd door kritische waarden. In de praktijk zijn deze kritische waarden echter lastig met enige nauwkeurigheid vast te stellen. Het gaat hierbij om vragen als bij hoeveel ongelijkheid een samenleving ontwricht raakt of bij hoeveel soortenverlies een ecosysteem instort. Antwoorden op deze vragen worden omgeven door zeer grote onzekerheden.

Leeswijzer

In de volgende paragraaf schetsen we eerst een algemeen beeld van de mate van duurzame ontwikkeling van Nederland. Dit doen we aan de hand van de dashboards over kwaliteit van leven, hulpbronnen en de invloed van Nederland op de wereld. Vervolgens gaan we in op drie thematische onderwerpen die van belang zijn voor duurzame ontwikkeling. Deze onderwerpen zijn meer verkennend van aard en betreffen:

1. de relatie tussen internationale handel, economische groei en milieu,
2. een koolstofarme samenleving en
3. beleidscoördinatie versus beleidsconcurrentie.

Stand van zaken

De huidige kwaliteit van leven in Nederland is naar Europese maatstaven hoog en geeft in het algemeen geen reden tot zorg. Dit geldt zowel voor de objectieve omstandigheden als de mate van tevredenheid van mensen met hun situatie.

Er zijn echter wel aanwijzingen dat de manier waarop die welvaart wordt verkregen het de volgende generaties moeilijker maakt om hun welvaart te genereren. Bij natuurlijk kapitaal staat de helft van de indicatoren in het rood, bij menselijk kapitaal een kwart (zie overzichtstabel). Daar blijkt dat in een fors aantal gevallen de voorraad aan hulpbronnen niet langer stijgt of zelfs daalt. Bovendien legt Nederland, vergeleken met andere EU-landen, een relatief groot beslag op de natuurlijke hulpbronnen elders in de wereld, vooral

in ontwikkelingslanden. Dit beslag is het afgelopen decennium toegenomen. Te denken valt aan de toegenomen invoer van biomassa en grondstoffen. Het voorzien in de materiële behoeften van de Nederlanders heeft elders dus negatieve effecten, zoals het verlies aan biodiversiteit en de uitstoot van broeikasgassen. Daartegenover staat dat opbrengsten van de goederen die ontwikkelingslanden naar Nederland exporteren, kunnen bijdragen aan de welvaart in de exporterende landen. Ook geeft Nederland relatief veel geld uit aan ontwikkelingssamenwerking.

Overzichtstabel mate van duurzame ontwikkeling in Nederland

Samenvatting trend van NL	Kwaliteit van leven	Samenvatting positie van NL in EU
	Welzijn en materiële welvaart	
	Persoonlijke kenmerken	
	Omgevingskenmerken	
Samenvatting trend van NL	Hulpbronnen	Samenvatting positie van NL in EU
	Natuurlijk kapitaal	
	Menselijk kapitaal	
	Sociaal kapitaal	
	Economisch kapitaal	
Samenvatting trend van NL	Nederland in de wereld	Samenvatting positie van NL in EU
	Milieu en grondstoffen	
	Handel en hulp	

- trend met negatief effect op duurzaamheid, of lage internationale positie
- neutraal of onbekend effect van trend op duurzaamheid, of gemiddelde internationale positie
- trend met positief effect op duurzaamheid, of hoge internationale positie
- geen data beschikbaar voor vergelijking met andere EU-landen

Kwaliteit van leven

Het niveau van *welzijn*, gemeten in termen van de tevredenheid van mensen met hun bestaan, is in Nederland naar internationale maatstaven hoog en de afgelopen tien jaar in grote lijnen constant. Nederlanders schatten hun leefkwaliteit op veel terreinen zelfs hoger in dan op grond van objectieve criteria kan worden verwacht.

In Nederland is de kwaliteit van *woningen en de woonomgeving* goed in vergelijking met die in de rest van de Europese Unie. Het aantal beschikbare woningen nam het laatste decennium licht toe. Wel blijven wachtlijsten voor sociale huurwoningen in vooral de grote steden een serieus probleem. De meer algemene impasse op de woningmarkt, waar vooral (semi-)starters en mensen met lage inkomens last van hebben, wordt mede veroorzaakt door de hypotheekrenteaftrek, de huurtoeslag en de huurprijsregulering die de doorstroming belemmert.

De *mobiliteit* van Nederlanders neemt nog steeds toe, maar wel steeds minder snel. Vooral het woon-werkverkeer is de afgelopen tien jaar gestegen. Nederlanders zijn van alle Europeanen de meeste tijd kwijt met het reizen tussen werk en huis. De reistijden in het woon-werkverkeer in Nederland nemen jaarlijks toe. De sterfte door verkeersongevallen daalt al sinds het midden van de jaren zeventig en is ook in de afgelopen tien jaar verder gedaald. Europees gezien heeft Nederland het op één na laagste sterftecijfer. Ook is de luchtvervuiling door het wegverkeer de afgelopen decennia verminderd. Desondanks ondervindt ongeveer de helft van de Nederlandse bevolking hinder van geluid door verkeer en/of industrie.

De *veiligheid* in Nederland is toegenomen, zowel objectief als subjectief. Wel is het aantal geweldsdelicten de laatste jaren gestegen. Dit betreft vooral een toename van het aantal mishandelingen en bedreigingen. Als het gaat om angst voor een terroristische aanslag zit Nederland in de Europese middenmoot. Zorgwekkend is dat het aandeel minderjarige verdachten van misdrijven relatief hoog ligt, niet alleen historisch maar ook in vergelijking met de andere lidstaten van de Europese Unie.

Natuurlijk kapitaal

Van de vier kapitaalvormen staat het behoud van natuurlijk kapitaal er in Nederland het slechtst voor. Door de groei van de bevolking en de economie neemt de behoefte aan ruimte voor wonen en werken nog steeds toe. Vooral door deze ruimtelijke druk staat de hoeveelheid natuur en de *biodiversiteit* in Nederland onder druk. Overigens is de achteruitgang van biodiversiteit in Nederland de afgelopen jaren wel afgeremd, vooral als gevolg van de aanleg van nieuwe natuur en door verbetering van milieukwaliteit.

Niet alleen de trend voor biodiversiteit is negatief, dat geldt ook voor de trends bij *energie en klimaat*. Zo zullen de Nederlandse aardgasreserves met het huidige exploitatietempo over ongeveer twintig jaar opraken. Het aandeel duurzame energie in Nederland groeit de laatste jaren weliswaar, maar is nog steeds laag vergeleken bij andere Europese landen. Hoewel de uitstoot van broeikasgassen per hoofd van de bevolking in Nederland de laatste jaren is afgenomen, zijn deze emissies wel hoger dan in andere Europese landen, waardoor Nederland een lage positie inneemt op de EU-ranglijst.

Een positieve ontwikkeling doet zich voor bij de *lokale milieukwaliteit*. De afgelopen decennia zijn de emissies naar lucht, water en bodem in Nederland aanzienlijk afgenomen, waardoor de milieukwaliteit is verbeterd. Vooral de luchtkwaliteit is verbeterd. Daar staat tegenover dat de verbetering van de toestand van het Nederlandse oppervlaktewater sinds 2000 stagneert. De lokale milieukwaliteit mag, ondanks de verbetering, naar Europese maatstaven niet 'heel goed' worden genoemd. Dat de lokale milieudruk in Nederland hoog is in vergelijking met andere EU-landen kan grotendeels worden verklaard doordat Nederland een dichtbevolkt land is met relatief veel vee, industrie en auto's.

Menselijk kapitaal

De ontwikkelingen ten aanzien van het menselijk kapitaal zijn sinds 2000 weliswaar overwegend positief, maar op een aantal terreinen is er reden tot serieuze zorg. Nederlanders leven steeds langer en blijven ook steeds langer *gezond*. Wel zijn de kosten van de gezondheidszorg sterk gestegen. Als gevolg van de vergrijzing zullen ze blijven stijgen. Om de zorgkosten beheersbaar te houden is het belangrijk dat mensen zo lang mogelijk gezond blijven. Daarbij speelt een gezonde levensstijl een rol. De toenemende tendens naar overgewicht vormt hierbij een serieus probleem.

Het *opleidingsniveau* laat een nog steeds stijgende trend zien. Toch verkeert Nederland slechts in de middenmoot van de EU. Vooral aan de onderkant van de onderwijsladder zijn er problemen vanwege de relatief hoge schooluitval. Weliswaar is de omvang van dit probleem de laatste jaren iets verminderd, maar het is nog steeds erg groot. Ook laten de scores van Nederlandse leerlingen in internationaal vergelijkbare toetsen een daling van de gemeten kwaliteit van zowel het primaire als het voortgezet onderwijs zien.

De *arbeidsparticipatie* in Nederland is relatief hoog (en de werkloosheid laag), maar het aantal gewerkte uren per persoon is naar Europese maatstaven laag. De vergrijzing zal de groei van de potentiële beroepsbevolking steeds meer afremmen. De lage groei van het arbeidsvolume kan worden opgevangen door een verdere toename van de productiviteit. In Nederland worden naar verhouding weinig uren gewerkt. Belangrijke redenen voor de geringe arbeidsduur zijn werktijdverkorting en het hoge aandeel deeltijdarbeid. In geen

enkel land wordt zoveel in deeltijd gewerkt als in Nederland. Hierdoor beschikt de gemiddelde Nederlander over steeds meer vrije tijd.

Sociaal kapitaal

Wat vrijwilligerswerk betreft behoort Nederland tot de Europese top. Ook het *vertrouwen* dat mensen in anderen hebben is in Nederland verhoudingsgewijs hoog. Dit geldt ook voor het vertrouwen dat mensen hebben in maatschappelijke en politieke instituties zoals de politie en het parlement. Dit is in de afgelopen jaren niet veranderd. Wel fluctueert het institutionele vertrouwen sterker dan voorheen.

Ondanks het hoge vertrouwen klinken geregeld geluiden over *spanningen* tussen bevolkingsgroepen en met name tussen groepen van een verschillende herkomst. Het lijkt er echter op dat deze spanningen door steeds minder mensen worden ervaren: het percentage Nederlanders dat vindt dat Nederland een betere plek is geworden doordat mensen uit andere landen hier zijn komen wonen, is gestegen. Niet alles binnen het sociaal kapitaal is positief: bijna 8 procent van de Nederlanders voelt zich gediscrimineerd. Dit ligt iets boven het Europese gemiddelde.

Economisch kapitaal

Het economisch kapitaal is in Nederland vanaf 2000 toegenomen. Dit geldt zowel voor de fysieke kapitaalgoederenvoorraad (zoals machines) als voor de hoeveelheid kennis. Ook zijn de vorderingen van Nederland op het buitenland in de jaren 2000–2009 gestegen. In 2009 stond Nederland er op dit punt Europees gezien goed voor.

De kredietcrisis heeft de *overheidsfinanciën* fors verslechterd, maar Nederland behoort niet tot de meest getroffen landen. De crisis laat wel zien dat de robuustheid van de financiële instituties geen vanzelfsprekendheid is.

Naar Europese maatstaven is het gespaarde pensioenkapitaal van Nederland hoog. Toch zijn deze besparingen met de huidige rentestand ontoereikend om aan de betalingsverplichtingen te voldoen. Ook de kosten van gezondheidszorg zijn de afgelopen jaren duidelijk gestegen en zullen in de toekomst waarschijnlijk verder stijgen door de aankomende vergrijzing en een verdere toename van de levensverwachting. Bij de huidige belastingniveaus is het waarschijnlijk niet mogelijk om op de lange termijn de huidige sociale zekerheid en overheidsvoorzieningen in stand te houden.

Ongelijkheid

In de definitie van duurzame ontwikkeling ligt een verdelingsvraagstuk besloten: hoe worden hulpbronnen, welvaart en welzijn verdeeld over landen, generaties en bevolkingsgroepen. Zowel mondiale en intergenerationele als nationale verdelingsvraagstukken zijn dus van belang. Heeft iedereen dezelfde kansen en mogelijkheden en profiteert iedereen van de hem of haar geboden kansen en mogelijkheden?

Uitgaand van demografische kenmerken bestaat de sociale ongelijkheid in Nederland voor een groot deel uit achterstanden bij etnische minderheidsgroepen. Op alle gemeten aspecten van welvaart en de mogelijkheden om die welvaart in de toekomst te vergroten, verkeren niet-westerse allochtonen in een achterstandspositie ten opzichte van de autochtone bevolking. Over het algemeen nemen de verschillen niet toe, maar ook niet af. De inkomensverschillen tussen autochtonen en niet-westerse allochtonen nemen echter wel toe.

Tussen mannen en vrouwen zijn er verschillen in bruto uurloon: dat van vrouwen is nog altijd lager dan dat van mannen. Ook voelen vrouwen zich vaker onveilig. Voor het overige is de sociale ongelijkheid tussen mannen en vrouwen in Nederland niet groot.

Om ongelijkheid te verkleinen en de feitelijke en beleefde welvaart te vergroten is onderwijs van groot belang. Hoger opgeleiden scoren op vrijwel alle welvaartsaspecten beter dan lager opgeleiden.

Drie verdiepende thema's

De hiervoor beschreven stand van zaken geeft in grote lijnen weer hoe het in Nederland is gesteld met de mate van duurzame ontwikkeling. In deze paragraaf verkennen we aan de hand van drie thema's langs welke wegen enkele duurzaamheidsproblemen kunnen worden opgelost. Het eerste thema heeft betrekking op de relatie tussen economische groei, internationale handel en milieuproblemen. Het tweede verdiepende thema verkent de mogelijkheden om in 2050 tot een koolstofarme samenleving te komen. Het laatste thema betreft alternatieve strategieën om mondiale milieuproblemen op te lossen.

Internationale handel, economische groei en duurzaamheid

Nederland is een grote importeur en exporteur van goederen. De productie van goederen in de exporterende landen gaat, vooral in ontwikkelingslanden, dikwijls gepaard met

schade aan het milieu, verarming van biodiversiteit en uitputting van grondstoffenvoorraden. Naast positieve inkomenseffecten in de exporterende landen, draagt de Nederlandse invoer daarmee ook bij aan een *onduurzame* ontwikkeling buiten de eigen landsgrenzen, vooral in ontwikkelingslanden van waaruit veel biomassa, fossiele energie en andere grondstoffen worden geïmporteerd.

Deze negatieve effecten van goedereninvoer zijn tot op zekere hoogte onvermijdelijk. Er treden echter ook twee relevante terugkoppelingen op die de negatieve effecten verzachten en, op de langere termijn, kleiner maken en soms grotendeels tenietdoen. De eerste wordt in de literatuur aangeduid met de 'milieu-Kuznetscurve'. De tweede heeft betrekking op de vruchtbaarheid.

De productie voor export draagt in zijn algemeenheid bij aan een verhoging van de levensstandaard in de exporterende landen. Met het stijgen van de levensstandaard in die exporterende landen neemt de behoefte aan een schone omgeving toe. In de eigen huishoudelijke sfeer komt die tot uitdrukking in investeringen in betere sanitaire voorzieningen, schonere methoden van voedselbereiding, enzovoort. In de lokale en nationale sfeer vertaalst die behoefte zich in een druk op overheden om bedrijven en producten strengere milieueisen op te leggen, om schonere technologieën te gebruiken en ontbossingen tegen te gaan.

Deze 'milieu-Kuznetscurve', die tot een afname kan leiden van de milieuschades en een vermindering van de druk op de omgeving, treedt echter *niet* bij alle vormen van milieuschades op. Vooral bij mondiale publieke goederen, zoals de atmosfeer, de grondstoffenvoorraden en de biologische rijkdommen van de oceanen en de tropische oerwouden, is het beeld dikwijls minder gunstig. Zo wordt tot op heden het klimaat- en grondstoffenprobleem door het huidige beleid wel relatief ontkoppeld (we worden steeds efficiënter), maar het absolute verbruik groeit nog steeds.

Bij een stijging van de levensstandaard en, meestal in samenhang daarmee, een 'modernisering' van een samenleving, onder andere in de vorm van een toenemende verstedelijking en een betere scholing van meisjes, openbaart zich nog een tweede terugkoppeling. Deze bestaat uit een snelle daling van de vruchtbaarheid. Schommelde de vruchtbaarheid op mondiaal niveau zo'n 50 jaar geleden nog rond de gemiddeld 5 geboorten per vrouw, sedertdien is dit cijfer bijna gehalveerd tot iets boven de 2,5. In een groot aantal landen is de vruchtbaarheid inmiddels tot onder het vervangingsniveau gedaald van ongeveer 2 kinderen per vrouw. Bovendien lijkt in bijna alle landen met een vruchtbaarheid boven het vervangingsniveau, het proces van daling nog niet ten einde. De krimp van de wereldbevolking waarin deze ontwikkeling op de langere termijn (eind deze eeuw of eerste helft volgende eeuw) vermoedelijk zal uitmonden, zal de druk op de omgeving, *ceteris paribus*, stap voor stap doen afnemen.

De twee geschetste terugkoppelingen zijn geen wetmatigheden. Dit betekent ook dat het tempo waarmee de druk op de fysieke omgeving verandert, in zekere mate door nationaal en internationaal beleid kan worden beïnvloed.

Een koolstofarme samenleving

Om mondiale klimaatverandering tegen te gaan, is een internationale aanpak nodig. Als richtlijn wordt door onder andere de EU en de G8 nagestreefd om de gemiddelde mondiale temperatuurstijging te beperken tot maximaal twee graden Celsius. Hiervoor is het nodig dat in 2050 de mondiale broeikasgasemissies ongeveer halveren en dat – uitgaande van gelijke emissierechten per hoofd van de bevolking – in de EU en andere geïndustrialiseerde landen in 2050 de emissies 80 tot 95 procent moeten afnemen.

Dit betekent dat Nederland dan een koolstofarme samenleving zal moeten zijn, met een minimale uitstoot van broeikasgassen. Aanpassingen in de energiesector alleen zijn niet genoeg om een koolstofarme samenleving te realiseren. Ook in de industrie, de landbouw, het transport en de gebouwde omgeving zullen aanzienlijke veranderingen moeten worden gerealiseerd.

Om die te bereiken zijn het verhogen van de efficiency en het omschakelen naar een ander, koolstofarm energiesysteem twee cruciale factoren. Kernenergie, schoon fossiel – waarbij de CO₂ die vrijkomt wordt opgevangen en opgeslagen – en de inzet van hernieuwbare bronnen als wind en zon, vormen de mogelijke onderdelen van zo'n koolstofarm energiesysteem. Om dit te bereiken is een pakket aan samenhangende maatregelen nodig, uiteenlopend van windenergie op land tot kernenergie.

Om tot een koolstofarme samenleving te komen, dienen de nodige hindernissen te worden genomen. Deze hindernissen zijn niet zozeer technisch van aard, maar liggen met name op het economische, institutionele en gedragsmatige vlak. Voorbeelden van deze hindernissen zijn dat externe kosten van vervuiling onvoldoende in de prijzen worden meegenomen, het energiesysteem inert en complex is en mensen vaak vast zitten in dagelijkse routines. Om deze en andere hindernissen te overwinnen, en een koolstofarme samenleving te realiseren, is een combinatie nodig van marktconforme en regulerende instrumenten. Het beter verdisconteren van de milieuschade in de prijzen, het aanmoedigen van investeringen in groene technologieën en het afschaffen van schadelijke subsidies zijn hiervoor effectieve marktconforme instrumenten. Daarnaast is regulering nodig, vooral als sprake is van een zwakke respons op prijssignalen of als een verbod op schadelijke activiteiten nodig wordt gevonden. Verder blijkt uit andere dossiers waarbij in Nederland reducties van meer dan 80 procent zijn gerealiseerd – zoals afval en luchtverontreiniging – dat regelgeving een belangrijke rol heeft gespeeld.

Wanneer het Nederlands beleid besluit om voorop te willen lopen bij het realiseren van een koolstofarme samenleving, kan dit kansen bieden aan bedrijven in Nederland en een bij-

drage leveren aan een meer duurzame economie. De markt voor hernieuwbare energietechnologie zal naar verwachting de komende decennia sterk groeien en Nederlandse bedrijven kunnen van deze groei profiteren. Voor Nederlandse bedrijven zijn er onder andere kansen om te profiteren van deze groei in de bio-keten en onderdelen van windenergie op zee. Als Nederland een belangrijke producent wil worden van windenergie op zee, dan vraagt dit van de overheid dat ze een stabiel stimuleringsbeleid ontwikkelt, op korte termijn gebieden van de Noordzee reserveert en capaciteit reserveert voor montage in havens. Daarnaast zijn bedrijven gebaat bij een thuismarkt, waarop voldoende geleerd kan worden. Bij stimulering van hernieuwbare energie geldt daarbij de vraag wat de beste combinatie is tussen het uitrollen van bestaande technologie (om de eenheidskosten te doen dalen) en het ondersteunen van onderzoek en ontwikkeling van nieuwe technologieën.

Een koolstofarme samenleving betekent een voortschrijdende elektrificatie. Hiervoor zijn aanzienlijke investeringen in het elektriciteitsnetwerk noodzakelijk. De vraag is op welke manier het elektriciteitsnetwerk moet worden aangepast. Moet het vooral een internationaal *grid* worden dat nationale netten koppelt of vooral een *smart grid* dat op een slimme wijze decentrale energiebronnen aan elkaar koppelt? Vooruitlopend op het antwoord op deze vraag lijkt investeren in een Noordwest-Europees systeem voor elektriciteit een robuuste optie. Onderdeel daarvan is het 'stopcontact op zee', en een kabel naar de kant. Op deze wijze kunnen de verschillende landen ervaring opdoen met het koppelen van netten en het realiseren van nieuwe institutionele arrangementen en gezamenlijk nadenken over de brandstofmix.

Het gebruik van duurzame biomassa als energiebron en het afvangen en opslaan van CO₂ (*carbon capture and storage* (CCS)) kunnen beide bijdragen aan een koolstofarme samenleving. Duurzame biomassa en CCS zijn echter beperkt beschikbaar; het is dan ook belangrijk dat ze zo efficiënt mogelijk worden ingezet.

De komende jaren zijn er nog de nodige strategische keuzen te maken over de wijze waarop een koolstofarme samenleving in Nederland vorm moet krijgen. Uiteindelijk ligt de keuze voor de route naar een koolstofarme samenleving en de daarbij in te zetten instrumenten voor een belangrijk deel bij de politiek. De vraag *hoe* het beleid het beste kan worden vormgegeven zal veel meer dan nu het geval is onderwerp van onderzoek moeten worden.

Mondiale milieugerelateerde problemen oplossen: via concurrentie of via coördinatie?

Veel hardnekkige milieugerelateerde problemen die nog om een oplossing vragen, spelen wereldwijd, zoals klimaatverandering, aantasting van biodiversiteit en grondstoffenschaarste. De meningen over hoe die problemen het beste kunnen worden aangepakt, lopen sterk uiteen. Eén van de vragen daarbij is de rol die coördinatie of concurrentie tussen landen kan spelen bij oplossingen van mondiale problemen. Is het logisch en praktisch om een strategie met alle landen gezamenlijk af te willen spreken? Of biedt juist concu-

rentie tussen landen meer perspectieven? Inspelen op andere motivaties, zoals een verbeterde concurrentiepositie, met meer economische groei en het verminderen van de importafhankelijkheid lijken immers krachtige argumenten.

In deze Monitor zijn twee casestudies uitgevoerd om deze vragen te onderzoeken. Klimaat en grondstoffenschaarste zijn daarbij gekozen als twee verschillende mondiale milieugerelateerde problemen die op dit moment sterk in de belangstelling staan. Hoe staat het bij beide problemen momenteel met de mix tussen coördinatie en concurrentie? Welke factoren bepalen daarbij de keuze tussen het ene of andere sturingsstelsel? En valt er voor Europa en Nederland een 'ideale mix' te bepalen voor beide?

Omdat het klimaat een mondiaal collectief goed is, is om het klimaatprobleem op te lossen tot op heden vooral ingezet op mondiale coördinatie bij de internationale klimaatonderhandelingen van de Verenigde Naties (UNFCCC). Belangentegenstellingen tussen landen en verschillende visies op oplossingsrichtingen hebben echter tot dusver geleid tot een trage voortgang in die onderhandelingen. Is concurrentie om klimaatoplossingen dan een betere oplossing? De snelle groei van hernieuwbare energie lijkt hierop te wijzen. Individuele landen bepalen daarbij elk voor zich of ze de stimulering hiervan economisch interessant vinden. Ze concurreren daarbij dus met elkaar om de toepassing van deze 'groene technologie'. Maar in de totale mondiale energievoorziening is het aandeel hernieuwbaar tot dusver nog steeds heel beperkt, het is dus maar de vraag hoe ver je met het concurrentiemodel kan komen. Terwijl concurrentie om klimaatoplossingen wel nieuwe kansen lijkt te bieden voor aanpak van het klimaatprobleem, kan het daarom vooralsnog zeker niet de enige weg zijn.

De situatie bij het mondiale milieuprobleem grondstoffenschaarste verschilt sterk met die van het klimaat. De meeste grondstoffen zijn al van oudsher privaat eigendom, kunnen aan individuele landen worden toebedeeld en worden op markten verhandeld. Er is dus al lang sprake van concurrentie. Maar is hierbij ook sprake van concurrentie om milieuplossingen? In de huidige aandacht voor grondstoffenschaarste gaat het vooral om de verdeling en toegang tot grondstoffen, plus de betaalbaarheid ervan. Mondiale uitputting van voorraden is meer naar de achtergrond verdwenen. Dat hoeft op zich nog niet te betekenen dat milieuplossingen nu geen kans meer hebben, maar van belang is wel welke strategie wordt gekozen om de huidige grondstoffenschaarste op te lossen. Als de hoofdstrategie besparing is en niet het veiligstellen van de toegang tot grondstoffen, kan concurrentie bij grondstoffenschaarste milieuvoordelen opleveren. Maar de 'Resource Efficiency Strategy' van de EU staat daarbij tegenover bijvoorbeeld het opkopen van land ('landgrabbing') in Afrika met het oog op voedselzekerheid door Aziatische landen. Ook kunnen een zekere internationale coördinatie en afspraken helpen om de huidige concurrentie om grondstoffen binnen milieuraanvoorwaarden te doen plaatshebben. Wereldwijde certificering van internationale grondstoffenketens is daarvan één voorbeeld.

Vergelijking van de huidige verhouding tussen concurrentie en coördinatie in de twee casestudies en de manier waarop die aan het verschuiven is, laat voor beide sturingsmodellen een aantal voor- en nadelen zien. Wereldwijde coördinatie maakt afspraken over mondiale milieusysteem grenzen mogelijk, alleen is het tot stand komen van dergelijke afspraken lastig door de grote achterliggende belangenverschillen tussen landen. Bij concurrentie zijn dergelijke afspraken niet nodig en kan ieder land voor zich proberen om markt en milieu met elkaar te combineren. Het gevaar bij dat laatste is dat de pogingen van enkele goedwillende landen niet hoeven op te tellen tot een geheel dat een voldoende bijdrage levert aan de oplossing van het mondiale milieuprobleem.

Vraag is dan ook of een 'ideale mix' van beide ingrediënten voor Nederland en Europa mogelijk is. Specifieke eigenschappen als een van oudsher bestaande aandacht voor milieu en leefomgeving op nationaal en Europees niveau, de neiging tot het uitdragen van universele waarden en de bereidheid om multilaterale oplossingen te zoeken via de inzet van 'soft power' kunnen van pas komen bij het zoeken naar die mix. Door de uitbouw van het ETS, een beleid gericht op verdere ontwikkeling van de inzet van hernieuwbare energiebronnen en het verder ontwikkelen van de Resource Efficiency aanpak bij grondstoffen, kunnen Nederland en Europa in de toekomst versterkt internationaal meespelen op de concurrentielijn. Aan de andere kant kunnen een betere inzet op het samenbrengen van partijen bij klimaatonderhandelingen, het initiëren van samenwerking op het gebied van milieurandvoorwaarden aan grondstoffenconcurrentie, de toekomstige rol van Europa en Nederland bij internationale coördinatie van de aanpak van mondiale milieuproblemen versterken.

Tot slot

De vragen of Nederland zich duurzaam ontwikkelt en hoe Nederland duurzamer kan worden, zijn niet gemakkelijk te beantwoorden. Een duurzame ontwikkeling van de samenleving gaat gepaard met grote onzekerheden, bijvoorbeeld de onbekendheid met de behoeften van volgende generaties, de ontwikkeling van de bevolking en de ontwikkeling van de technologie. Ook zijn er verschillen in de schaalniveaus waarop duurzaamheidsvraagstukken zich afspelen. Dicht bij huis gaat het bijvoorbeeld om de luchtkwaliteit in de woning, geluidshinder of criminaliteit op straat. Op nationaal niveau gaat het om de sociale cohesie van de samenleving, de schuldenlast of de arbeidsparticipatie. Mondiale vraagstukken hebben onder andere betrekking op het klimaat en het grondstoffengebruik. Voor elk niveau en voor elk vraagstuk zijn verschillende strategieën denkbaar. Bovendien hoeven niet alle vraagstukken die nu als problematisch worden beschouwd, problematisch te blijven.

Sommige duurzaamheidsproblemen kunnen binnen de bestaande samenleving zelf worden opgelost. In een samenleving waar de bevolking een bepaald inkomensniveau heeft,

nemen lokale en relatieve milieuvraagstukken vaak weer (relatief) af, mede vanwege het optreden van ontkoppelingsmechanismen. Ook demografische ontwikkelingen kunnen een dempend effect uitoefenen. Zo neemt de bevolkingsomvang minder toe bij een hoger ontwikkelingsniveau van die bevolking. Voor een aantal problemen – klimaatverandering, biodiversiteit en dreigende grondstoffenschaarste – zijn evenwel ingrepen nodig. Er zijn al veel technische mogelijkheden beschikbaar, bijvoorbeeld om de efficiëntie van de inzet van energie en grondstoffen te verhogen of om tot een koolstofarme samenleving te komen.

Voordat deze technologische opties worden verkend, moet de wenselijkheid van het gestelde doel helder zijn. Een belangrijke vraag daarbij is of het gewenst is dat Nederland internationaal vooroploopt. Vanuit economisch en innovatieperspectief kan het interessant zijn voor Nederland om op bepaalde terreinen koploper te zijn, bijvoorbeeld binnen de hernieuwbare energievoorziening. Nadeel is dat de kosten van voorlopen relatief hoog zijn, bijvoorbeeld omdat nieuwe technieken nog kinderziekten vertonen en in organisaties ervaring moet worden opgedaan met nieuwe technieken en andere materialen.

Bij de aanpak van klimaatverandering en biodiversiteitsverlies was lange tijd de idee dat de markten deze problemen niet kunnen oplossen, maar dat er institutionele ingrepen nodig zijn om tot oplossingen te komen; dat wil zeggen dat regeringen mondiale spelregels moeten vaststellen, bijvoorbeeld om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen. Institutionele ingrepen zijn nog steeds van belang, maar het vergroten van de innovatieve kracht door marktpartijen en het benutten van de energie uit de samenleving lijken zinvolle aanvullingen. Innovatie gericht op schone technologie biedt mogelijkheden voor de Europese Unie en Nederland om de concurrentiepositie te versterken.

Voor de grondstoffenproblematiek gold lange tijd het tegenovergestelde en werd alles in essentie aan de markten overgelaten. Maar de vraag is of er hier niet juist op zijn minst enige gecoördineerde actie nodig is. Door de dreigende schaarste aan grondstoffen kan namelijk tussen de verschillende afnemers een grondstoffenrace ontstaan, waardoor milieu- en voorzieningsaspecten onvoldoende aandacht krijgen. Het zoeken naar de juiste balans tussen concurrentie en coördinatie is dan ook een van de grote institutionele uitdagingen in de aanpak van mondiale milieuproblemen in de toekomst.

Voor het oplossen van duurzaamheidsproblemen is er niet één blauwdruk die overheden zonder meer kunnen volgen. De keuze voor een optie met een positief effect op het ene terrein gaat immers dikwijls gepaard met een negatief effect op een ander terrein. Daarnaast is bij het maken van die keuzes niet alleen inzicht in de huidige stand van zaken van belang, maar ook inzicht in de in gang gezette ontwikkelingen, zoals de krimp van de bevolking. Deze Monitor wil bijdragen aan het inzicht in niet alleen de huidige kwaliteit van leven, maar ook in welke mogelijkheden er zijn voor latere generaties om hun kwaliteit van leven vorm te geven.

Inhoud

	Voorwoord	3
	Samenvatting	5
1	Inleiding	29
	1.1 De Monitor Duurzaam Nederland 2011	30
	1.2 Conceptueel kader	31
	1.3 Introductie van een nieuwe indicatorenset	36
	1.4 Introductie van de themahoofdstukken	39
	1.5 Annexen	42
2	Duurzaamheid – stand van zaken	49
	2.1 Inleiding	50
	2.2 Belangrijkste bevindingen	51
	2.3 Kwaliteit van leven	53
	2.4 Hulpbronnen	57
	2.5 Nederland in de wereld	62
3	Ontwikkelingen per maatschappelijk domein	69
	3.1 Inleiding	72
	3.2 Welzijn	75
	3.3 Klimaat en Energie	77
	3.4 Lokale milieukwaliteit	81
	3.5 Biodiversiteit en landschap	85
	3.6 Gezondheid	90
	3.7 Wonen en woonomgeving	94
	3.9 Veiligheid	104
	3.10 Sociale participatie en vertrouwen	108
	3.11 Opleiding en kennis	112
	3.12 Materiële welvaart en economie	117
	3.13 Financiële houdbaarheid	121
	3.14 Handel, hulp en grondstoffen	125
	3.15 Ongelijkheid	128
4	Internationale handel, economische groei en milieu	137
	4.1 Inleiding	139

4.2	Fysieke handelsstromen: omvang en gevolgen	141
4.3	De afruil tussen welvaart nu en ecologische druk	146
4.4	De relatie tussen internationale handel en economische groei	148
4.5	Economische groei en milieu	153
4.6	De tweede terugkoppeling: een dalende vruchtbaarheid als langetermijneffect	162
4.7	Internationale handel en duurzaamheid: samenvattende slotopmerkingen	170
5	De koolstofarme samenleving	177
5.1	Inleiding	179
5.2	Uitgangssituatie Nederland	180
5.3	Een koolstofarm Nederland in 2050	183
5.4	Kansen voor economie en werkgelegenheid	194
5.5	Barrières en instrumenten	195
5.6	Acties en kortetermijnstappen aan de hand van drie cases	200
5.7	Enkele conclusies en strategische keuzen voor de komende jaren	209
6	Sturing voor de aanpak van mondiale milieuproblemen	215
6.1	Inleiding	216
6.2	Earth Day of Earth Race?	216
6.3	Case 1: Klimaat	218
6.4	Case 2: Grondstoffen	224
6.5	Tussen concurrentie en samenwerking	227
6.6	De ideale mix voor Europa en Nederland	230
6.7	Tot slot	232
	Annex	233
	Referenties	269
	Lijst van afkortingen	283
	Medewerkers publicatie	287

Inleiding

1



Inleiding

1.1 De Monitor Duurzaam Nederland 2011

1.2 Conceptueel kader

1.3 Introductie van nieuwe indicatorenset

1.4 Introductie van de themahoofdstukken

- Internationale handel en milieu
- Low carbon society
- Coördinatie of concurrentie

1.5 Annexen

- Het Rapport van de Commissie Stiglitz en het belang hiervan voor de Monitor Duurzaam Nederland
- Verwerking van het commentaar van de Commissie Opschoor in de tweede Monitor Duurzaam Nederland

ledere generatie probeert om, woekerend met de schaarse hulpbronnen, haar doelen te bereiken. Lange tijd stond hierbij vooral de vraag naar de afstemming van doelen en middelen in het 'hier en nu' centraal. Onder invloed van het duurzaamheidsdenken worden tegenwoordig ook andere aspecten van ons welvaartsstreven onder de loep genomen. Zo wordt de vraag gesteld hoe we onze kwaliteit van leven in het 'hier en nu' op een zodanige manier vorm kunnen geven, dat de kwaliteit van leven 'elders' of 'later' niet in het gedrang komt. De kansen op kwaliteit van leven voor de volgende generaties hangen vooral af van de manier waarop de huidige samenleving met haar hulpbronnen omgaat. Indien de Nederlandse samenleving de kwaliteit van leven in het heden vergroot door een te groot beslag te leggen op de beschikbare hulpbronnen, dan zet dit de kwaliteit van leven van volgende generaties onder druk. Daarnaast kan het streven naar een hogere levenskwaliteit in Nederland de kwaliteit van leven van mensen elders in de wereld nadelig beïnvloeden.

1.1 De Monitor Duurzaam Nederland 2011

Aandacht voor kwaliteit van leven in het 'hier en nu' en het 'elders en later' vormt de kern van het streven naar duurzame ontwikkeling. Dit streven stelt beleidsmakers, de politiek en de maatschappij voor een veelheid van complexe vragen. Niet alleen omdat er, in een wereld van schaarste, sprake is van uitruilen tussen verschillende doelen, maar, misschien meer nog, ook omdat lang niet alle gevolgen van ons handelen voor elders en later in voldoende mate bekend zijn. Dit gebrek aan kennis is de belangrijkste achtergrond van de vraag die het vorige kabinet in 2007 aan het Centraal Bureau voor de Statistiek en de planbureaus (het Centraal Planbureau, het Planbureau voor de Leefomgeving en het Sociaal en Cultureel Planbureau) stelde om periodiek een Monitor Duurzaam Nederland te publiceren. Zo'n monitor moest een indruk geven of en in welke mate er sprake is van een duurzame ontwikkeling van Nederland. Op 10 februari 2009 is de eerste monitor gepubliceerd. De auteurs waren zich er van bewust dat met de monitor niet meer dan een bescheiden bijdrage aan het vullen van de kennislacunes kon worden gegeven.

Na het verschijnen van de eerste monitor is deze aan een wetenschappelijke review onderworpen. Dit gebeurde door een groep hoogleraren onder leiding van professor Opschoor (Opschoor *et al.*, 2009). Later dat jaar verscheen het rapport van de commissie Stiglitz, Sen en Fitoussi, waarin onder andere alternatieven zijn aangedragen om duur-

zame economische en sociale ontwikkeling te meten (Stiglitz *et al.*, 2009). In Annex 1 wordt nader ingegaan op het rapport van de commissie Stiglitz en het belang hiervan voor de Monitor Duurzaam Nederland. Op welke wijze tegemoet is gekomen aan de aanbevelingen uit de wetenschappelijke review is beschreven in Annex 2.

Deze tweede monitor bestaat uit twee delen. Het eerste deel is meer algemeen en monitorentend van aard en beslaat de eerste drie hoofdstukken, waarin onder andere een vernieuwde indicatorenset wordt gepresenteerd. Het tweede deel is meer verkennend van aard en gaat specifiek in op drie onderwerpen die van belang zijn voor duurzame ontwikkeling. Het doel van deze monitor is om aan te geven in welke mate de ontwikkeling van Nederland duurzaam te noemen is en om aan te geven wat de verbanden zijn tussen de gesignaleerde trends.

Deze tweede monitor is één van de producten die het resultaat is van de samenwerking op het terrein van duurzame ontwikkeling tussen het CBS en de planbureaus. Daarnaast is een website ontwikkeld (www.cbs.nl/duurzaamheid/) waar alle databestanden te downloaden zijn en waar behalve de tekst van de monitor, nog diverse achtergrondrapporten zijn te vinden. Tevens is een brochure uitgegeven waarin de belangrijkste bevindingen van deze monitor kort en bondig voor een breed publiek zijn beschreven.

1.2 Conceptueel kader

Het begrip duurzaamheid komt van oorsprong uit de ecologie: het duurzaam gebruiken van een visvoorraad of een bos betekent dat er niet méér vis of hout aan de voorraad onttrokken wordt dan de natuurlijke aanwas. Het in acht nemen van deze 'milieugebruiksruimte' betekent dat toekomstige generaties van natuur en milieu gebruik kunnen blijven maken. Met het rapport *Our Common Future* uit 1987 van de Commissie Brundtland werd de verbinding gelegd met het armoede- en ontwikkelingsvraagstuk (WCED, 1987). Dit rapport onderkent dat armoede een praktische belemmering vormt voor een duurzaam gebruik van de fysieke omgeving en dat integratie van natuurbehoud en economische ontwikkeling nodig is voor duurzame ontwikkeling. Daarmee trad een verschuiving op van het louter ecologisch geïnspireerde begrip 'duurzaamheid' naar het meer sociaal-economisch geïnspireerde begrip 'duurzame ontwikkeling'. De begrippen duurzame ontwikkeling en brede welvaart vertonen veel overeenkomst, zij het dat bij duurzame ontwikkeling de nadruk ligt op de houdbaarheid van huidige activiteiten en trends en op problemen die zich op lange termijn zouden kunnen aandienen. De definitie die wij hier in de monitor hanteren is gebaseerd op die van de Commissie Brundtland:

Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie, zonder dat daarmee de behoeften van toekomstige generaties, zowel hier als in andere delen van de wereld, in gevaar worden gebracht.

Bij duurzame ontwikkeling draait het dus vooral om de vraag of wij onze kwaliteit van leven in het hier en nu op een manier vormgeven die geen al te grote druk legt op de mogelijkheden op een voldoende kwaliteit van leven van mensen elders in de wereld of van toekomstige generaties. De bespreking van de kwaliteit van leven (en de veranderingen hiervan in de loop van de tijd) begint met het model in 1.2.1 (naar Smits en Hoekstra, 2011).

Een samenleving heeft een aantal hulpbronnen tot haar beschikking waarmee welvaart en welzijn kunnen worden gegenereerd: economisch kapitaal (machines en gebouwen), menselijk kapitaal (arbeid, onderwijs en gezondheid), natuurlijk kapitaal (natuurlijke hulpbronnen, biodiversiteit en klimaat) en sociaal kapitaal (sociale netwerken en vertrouwen). Deze hulpbronnen zijn noodzakelijk voor het op peil houden van de kwaliteit van leven van de bevolking. Natuurlijk kapitaal is overigens een speciaal type hulpbron omdat het een kritieke kapitaalvorm is. Zonder natuurlijk kapitaal zou de mensheid immers niet kunnen overleven.

Kernbegrippen

Kwaliteit van leven: Een combinatie van welvaart en welzijn.

Welzijn: Een maatstaf van kwaliteit van leven die aangeeft hoe mensen de kwaliteit van hun bestaan percipiëren. Deze perceptie wordt beïnvloed door schaarse en niet-schaarse middelen en door psycho-sociale factoren.

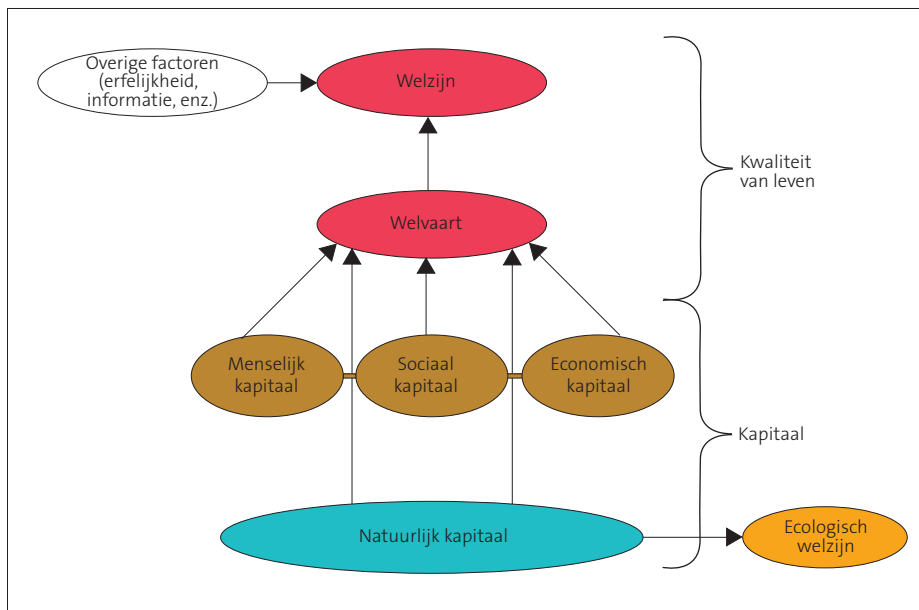
Welvaart: Een maatstaf van behoeftebevrediging voorzover hiervoor schaarse en alternatief bruikbare middelen nodig zijn.

Economen gebruiken soms nog het begrip 'brede welvaart' om aan te geven dat het niet alleen gaat om welvaart uit marktgerelateerde activiteiten, maar ook om niet-markt-activiteiten.

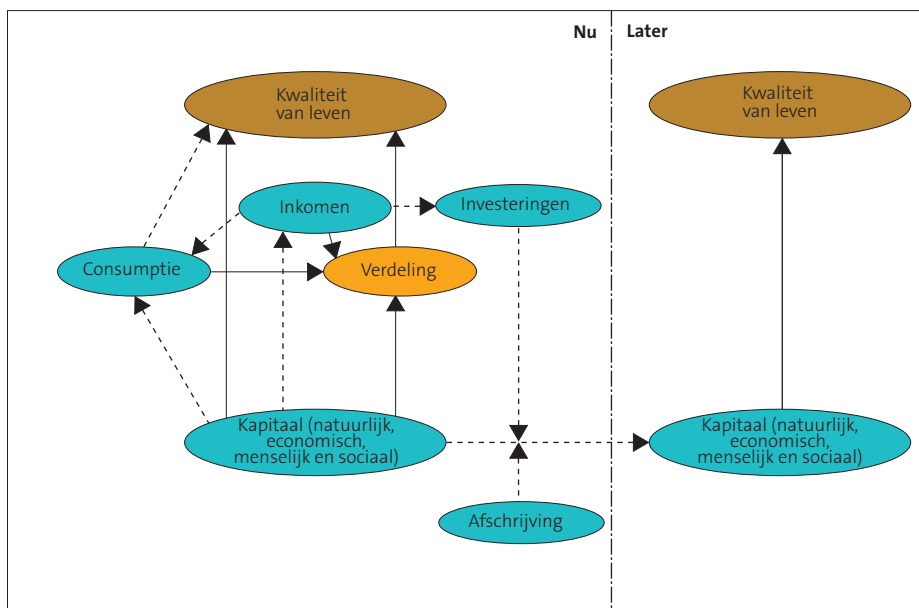
Duurzame ontwikkeling: Een ontwikkeling die tegemoet komt aan de behoeften van de huidige generatie, zonder het ontwikkelingspotentieel van toekomstige generaties of mensen elders in de wereld onder druk te zetten.

1.2.2 laat zien dat de kwaliteit van leven van toekomstige generaties zal worden bepaald door de beschikbare kapitalen. Deze figuur toont ook één van de belangrijke afriuilrelaties die in de Brundtlanddefinitie van duurzame ontwikkeling worden benoemd, te weten de mate waarin de huidige generatie door haar streven naar brede welvaart het ontwikkelingspotentieel van volgende generaties onder druk zet. In de context van 1.2.2 betekent dit dat de kwaliteit van leven van toekomstige generaties moet worden veiliggesteld door er voor te zorgen dat zij voldoende hulpbronnen ter beschikking hebben, terwijl tegelijkertijd de huidige generatie ook haar kwaliteit van leven moet kunnen behouden. Samenlevingen kunnen de intergenerationele duurzaamheid beïnvloeden door zowel te investeren in de kapitalen als ze efficiënter te gebruiken. Hoeveel er van de kapitalen over blijft voor toekomstige generaties is afhankelijk van het saldo van de toenames (investeringen) en de afnames (afschrijvingen) van de kapitalen.

1.2.1 Kwaliteit van leven in relatie tot kapitalen



1.2.2 De intertemporele dimensie van kwaliteit van leven en de onderliggende causale mechanismen



Uiteraard is in het kader van het duurzaamheidsdebat het intergenerationeel perspectief van groot belang. Centraal hierbij staat de vraag of wij als huidige generatie voldoende hulpbronnen c.q. kapitaal aan volgende generaties nalaten.

Het deel van het inkomen dat niet voor consumptie gebruikt wordt, wordt gebruikt om investeringen te doen die erop gericht zijn om consumptie op een later moment mogelijk te maken. In wezen gaat het dus om uitgestelde consumptie. Veranderingen in de voorraad aan hulpbronnen (de totale hoeveelheid aan kapitaal die we tot onze beschikking hebben) worden bepaald door de bruto investeringen in (fysiek, natuurlijk, menselijk en sociaal) kapitaal, minus de afschrijvingen op en de uitputting van deze hulpbronnen. Overigens, zo benadrukken Stiglitz *et al.* (2009), verandert de waarde van onze voorraad aan hulpbronnen ook door herwaarderingen (revaluations), zoals bij een ineenstorting van woningprijzen tijdens een recessie of een herwaardering van de aandelenbezittingen van pensioenfondsen.

Er is uitruil tussen behoeften hier en nu en behoeften later en elders

Uitwerking van duurzame ontwikkeling binnen dit conceptuele kader betekent dat inzicht nodig is in zowel de behoeften en de beschikbare middelen in het 'hier en nu' als die in het 'elders en later'. Dit levert overigens nog wel de nodige problemen op.

Ten eerste zijn de voorwaarden waarbij is voorzien in de behoeften van de huidige generatie, niet eenvoudig vast te stellen. Die behoeften zijn immers groot, volgens sommigen is de mens zelfs onverzadigbaar. Een belangrijke vraag is dan ook in welke mate in welke behoeften kan worden voorzien in een eindige wereld, zonder dat hierdoor 'de mogelijkheden van toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien in gevaar komt'. De definitie van duurzame ontwikkeling van Brundtland biedt ruimte voor uitruil tussen de verschillende kapitaalvormen die de mens tot zijn beschikking heeft en die tot kwalitatief uiteenlopende vormen van behoeftebevrediging leiden, inclusief bevrediging van de langetermijnbehoefte om voldoende hulpbronnen voor nakomende generaties na te laten. Vanzelfsprekend is de ruimte voor uitruil niet onbeperkt. Binnen de Brundtland benadering van duurzame ontwikkeling is het omzetten van natuur in landbouwgrond dus niet per definitie een onduurzame handeling. Zonder landbouw zou namelijk nauwelijks menselijk leven van enige omvang mogelijk zijn, of zou slechts een zeer laag niveau van behoeftebevrediging mogelijk zijn. Duidelijk is dat een oordeel over het precieze evenwicht tussen natuur en landbouw in een wereld die duurzaam mag worden genoemd, niet objectief is vast te stellen.

Ten tweede – en dat hangt nauw samen met het eerste punt – bestaat er onzekerheid over toekomstige ontwikkelingen. Zo zijn de omvang van de wereldbevolking en de stand van de techniek bepalende factoren van de mate waarin op de lange termijn in de behoeften van toekomstige generaties kan worden voorzien. Uitspraken over de ontwikkeling van deze determinanten zijn echter in hoge mate speculatief. Deze en andere onzekerheden over toekomstige ontwikkelingen verklaren deels de sterk uiteenlopende opvattingen over de lange-termijn-duurzaamheidsperspectieven voor de mensheid.

Het operationaliseren van duurzame ontwikkeling aan de hand van de definitie van Brundtland heeft daarom ook een serieus element van een ‘tasten in het duister’ in zich. Vanwege verschillen in preferenties en opvattingen over toekomstige ontwikkelingen zijn er meerdere werelden denkbaar waaraan het predikaat ‘duurzaamheid’ kan worden gegeven.

Duurzame ontwikkeling is een aan tijd en plaats gebonden zoektocht

Meer algemeen geldt dat, om te kunnen aangeven of de trends zich richting duurzaamheid ontwikkelen en in een voldoende tempo, het nodig is om zicht te hebben op doelen, onderbouwd door kritische waarden. In de praktijk zijn deze kritische waarden echter lastig vast te stellen. Weliswaar zijn sommige processen onomkeerbaar, zoals het (mondiaal) uitsterven van soorten of de vernietiging van een cultuurhistorisch landschap, maar deze

Vergroening van de economie

Vergroening van de economie (groene groei) is een noodzakelijke voorwaarde voor duurzame ontwikkeling. Kern van groene groei is de combinatie van economische groei en het verminderen van de druk op natuurlijke hulpbronnen. Dit betekent dat de negatieve milieutrends voor klimaat en biodiversiteit worden omgebogen en het gebruik van eindige grondstoffen wordt vermindert, zonder dat dit ten koste gaat van de huidige welvaart. Alhoewel bij vergroening veel aspecten worden meegenomen en het dus een breed begrip is, mag het niet worden opgevat als alternatief voor duurzame ontwikkeling. Vergroening is wel een belangrijk middel om een duurzame ontwikkeling te realiseren.

Sinds het uitbreken van de financiële crisis mag het concept ‘vergroening’ zich internationaal in een grote belangstelling verheugen. Zo kent de VN het groene economie initiatief (UNEP, 2011) en is groene economie één van de onderwerpen die speciale aandacht zal krijgen tijdens de VN-conferentie in 2012 over 20 jaar na Rio. De OESO heeft in reactie op de crisis een groene groei strategie ontwikkeld (OESO, 2011) en zal deze de komende jaren verder uitwerken. Centraal in beide benaderingen staat de efficiëntere inzet van fossiele energie en grondstoffen respectie-

velijk de vervanging ervan door vernieuwbare alternatieven. Innovatie en het beprijzen van natuurlijke hulpbronnen zijn belangrijke instrumenten om tot een vergroening van de economie te komen. De verschillende instanties benadrukken dat het gaat om het toepassen van een brede mix van beleidsinstrumenten, waarbij naast het beprijzen van vervuiling, ook marktinterventies (verboden) kunnen worden toegepast.

Het efficiënter omgaan met natuurlijke hulpbronnen en het grotere gebruik van duurzame alternatieven is ook één van de zogenaamde ‘vlaggenschip projecten’ van de EU, die moeten bijdragen aan de verwezenlijking van de Europese strategie voor 2020 (EC, 2011). Verschillende organisaties zien vergroening als kans om de economie extra te doen groeien en extra werkgelegenheid te creëren. De grote uitdaging is derhalve om met minder fossiele energie en uitputbare grondstoffen per eenheid arbeid meer toegevoegde waarde te genereren en zo een bijdrage te leveren aan een toename van de welvaart. Vergroening van de economie biedt niet alleen kansen voor de zogenaamde groene sectoren, zoals duurzame energie, maar ook voor andere sectoren die relatief veel gebruik maken van energie en grondstoffen, zoals de industrie, landbouw en de bouwsector.

onomkeerbaarheid betekent niet dat daarmee de gehele samenleving structureel onduurzaam wordt. Belangrijke vragen als: Hoeveel soorten kunnen we ons als mensheid veroorloven om te verliezen? Bij hoeveel ongelijkheid ontwricht de samenleving? Of: Bij welk begrotingstekort ebt het vertrouwen in de financiële situatie van een land volledig weg? zijn niet objectief en met zekerheid te beantwoorden. Duurzame ontwikkeling is een aan tijd en plaats gebonden zoektocht om – gegeven de onzekerheden en kosten – te bepalen hoeveel voorzorg de maatschappij wil betrachten om de ongewenste gevolgen tegen te gaan. Een voorbeeld hiervan is het doel van de EU om de gevolgen van klimaatverandering te beperken met behulp van de twee-graden doelstelling.

1.3 Introductie van een nieuwe indicatorenset

De eerste Monitor Duurzaam Nederland ging uit van een intergenerationeel perspectief op duurzame ontwikkeling. Hierbij stond de vraag centraal of onze levenswijze in het hier en nu niet ten koste zou gaan van toekomstige generaties. In deze tweede Monitor Duurzaam Nederland willen we meer aandacht besteden aan de kwaliteit van leven zowel in het 'hier en nu' als in het 'later' en 'elders'.

De vernieuwde indicatorenset bestaat uit drie afzonderlijke dashboards die de meest wesenlijke aspecten van het begrip duurzame ontwikkeling zichtbaar maken, te weten (1) de kwaliteit van leven in het hier en nu, (2) de kansen van volgende generaties om hun welvaartsdoelen te realiseren en (3) de invloed die het Nederlandse welvaartsstreven heeft op de welvaart in de rest van de wereld. Deze drie dashboards gaan in op de belangrijke onderdelen van de Brundtlanddefinitie (behoefte hier en nu huidige generatie, zijn er voldoende hulpbronnen om in de behoeften te blijven voorzien en hoe zit het met de verdeling?) en doen ook recht aan de aanbevelingen zoals die zijn gedaan in de studie van Stiglitz-Sen-Fitoussi (Stiglitz *et al.*, 2009), het rapport van de Commissie Opschoor (Opschoor *et al.*, 2009) en het SER-advies over duurzame ontwikkeling (SER, 2010). De SER pleit in dit advies nadrukkelijk voor het verbreden van de indicatorenset om vooruitgang te meten en is voorstander van het ontwikkelen van een 'dashboard' aan samenhangende, overzichtelijke duurzaamheidsindicatoren.

Voor ieder van de drie dashboards is eerst vastgesteld welke thema's daarin geadresseerd dienen te worden. Vervolgens is gezocht naar indicatoren die zo goed mogelijk een beschrijving geven van ieder van deze thema's.

1.3.1 De drie dashboards en bijbehorende thema's

Kwaliteit van leven	Hulpbronnen	Nederland in de wereld
Welzijn en materiële welvaart welzijn materiële welvaart	Natuurlijk kapitaal land natuur klimaat energie bodemkwaliteit waterkwaliteit luchtkwaliteit	Milieu en grondstoffen energie grondstoffen klimaat
Persoonlijke kenmerken gezondheid wonen opleiding vrije tijd mobiliteit bestaanszekerheid pensioenen	Menselijk kapitaal arbeid gezondheid opleiding	Handel en hulp hulp handel
Omgevingsfactoren veiligheid ongelijkheid sociale participatie en vertrouwen instituties ¹⁾ natuur luchtkwaliteit	Sociaal kapitaal sociale participatie en vertrouwen instituties ¹⁾	
	Economisch kapitaal fysiek kapitaal kennis schuld	

¹⁾ De instituties zijn justitie, parlement, politieke partijen en overheid.

Kwaliteit van leven: De kwaliteit van leven van de huidige generatie is een zeer breed begrip. Iedere generatie definieert opnieuw voor zichzelf, op basis van de dan geldende preferenties, welke doelen zij nastrevenswaardig vindt en welke ze ook relevant acht voor haar kwaliteit van leven.

De grote hoeveelheid literatuur die er over dit onderwerp bestaat, biedt echter wel handvatten om een checklist te maken van zaken die algemeen als belangrijk of zelfs onontbeerlijk voor de kwaliteit van leven worden beschouwd. Bij de keuze van de thema's in de monitor is gebruik gemaakt van wetenschappelijke literatuur en van nationale en internationale datasets op het gebied van kwaliteit van leven. Bij de themakeuze is onderscheid gemaakt tussen thema's die betrekking hebben op het individu (o.a. gezondheid, onderwijs, wonen, vrije tijd en bestaanszekerheid) en thema's die omgevingsfactoren betreffen (o.a. natuur en luchtkwaliteit, veiligheid, sociale participatie en vertrouwen).

De keuze voor indicatoren is voor een belangrijk deel ingegeven door de beschikbaarheid van kwalitatief hoogwaardige data. Hier is het van primair belang dat de reeksen voor Nederland vanaf 2000 beschikbaar zijn zodat een idee kan worden gekregen hoe de diverse aspecten van de kwaliteit van leven zich gedurende het laatste decennium hebben ontwikkeld. Daarnaast is steeds geprobeerd die indicatoren te selecteren die een vergelijking met de andere landen van

de Europese Unie mogelijk maakt. Indien mogelijk, worden zowel objectieve als subjectieve scores op indicatoren gegeven. Een objectieve score op een indicator geeft de ontwikkeling weer zoals die door een buitenstaander kan worden waargenomen. Een subjectieve score geeft informatie over de wijze waarop burgers een toestand of een verandering percipiëren.

Hulpbronnen: Voor wat betreft de welvaart van de toekomstige generaties is dezelfde werkwijze gevolgd als in de eerste monitor. Ook nu wordt het intergenerationele aspect van duurzame ontwikkeling geschetst aan de hand van de kapitaalbenadering. De keuze van thema's en bijbehorende indicatoren is hier betrekkelijk rechttoe rechtaan, vooral omdat kan worden voortgebouwd op een rijke stroom aan literatuur over kapitaaltheorie. En belangrijker nog, voor een aantal kapitaalvormen zijn reeds officiële statistische standaarden ontwikkeld of in een vergaande staat van ontwikkeling.

De kapitaalliteratuur maakt een onderscheid tussen economisch, menselijk, natuurlijk en sociaal kapitaal. Voor de meest geschikte indicatoren op het gebied van economisch en natuurlijk kapitaal kan worden verwezen naar de statistische standaarden van het systeem van nationale rekeningen en het systeem van economische en milieurekeningen. Voor menselijk en sociaal kapitaal zijn nog geen officiële statistieken voorhanden, maar in deze monitor hebben we ook gekeken naar de aanbevelingen van de internationale Working Group for the Statistics of Sustainable Development, een werkgroep waarin toonaangevende instellingen zoals Eurostat, de VN, de OESO en de Wereldbank participeren.

Nederland in de wereld: Het dashboard 'Nederland in de wereld', dat de internationale dimensie van duurzame ontwikkeling moet belichten, staat nog in de kinderschoenen. Het onderwerp internationalisering is een wezenlijk onderdeel van het duurzaamheidsdebat – mede gezien de centrale positie ervan in het Brundtland rapport – maar in de praktijk wordt dit onderwerp in duurzaamheidsrapporten maar mondjesmaat behandeld.

In de eerste Monitor Duurzaam Nederland werd al aandacht besteed aan de milieudruk van Nederland op de rest van de wereld. De importen van natuurlijke hulpbronnen uit de rest van de wereld vormen immers een belangrijke pijler onder de Nederlandse economie. In navolging van het Brundtlandrapport ligt de nadruk op de relatie met de allerarmste landen. Om tot een evenwichtiger beeld van die relatie te komen, zijn ook de financiële stromen vanuit Nederland naar de ontwikkelingslanden in kaart gebracht. Uiteraard zijn er veel andere aspecten die in het dashboard 'Nederland in de wereld' een plaats zouden verdienen, zoals de internationale stromen van kennis en het vraagstuk van internationaal sociaal kapitaal. De momenteel beschikbare data zijn evenwel niet betrouwbaar genoeg om in een officiële indicatorenset op te nemen. Het streven is om op termijn ook aan deze internationale aspecten van duurzame ontwikkeling recht te doen.

1.4 Introductie van de thema- hoofdstukken

De in de vorige paragraaf geïntroduceerde indicatorenset wordt in de hoofdstukken 2 en 3 gepresenteerd. Vervolgens wordt in de hoofdstukken 4–6 een drietal thema's verder uitgediept.

Internationale handel en milieu

Nederland is een grote importeur van goederen. De productie van die goederen in de exporterende landen gaat dikwijls gepaard met schade aan het milieu, een verarming van de biodiversiteit en een uitputting van grondstoffenvoorraden. Naast positieve inkomenseffecten in de exporterende landen draagt de Nederlandse invoer daarmee bij aan een *onduurzame* ontwikkeling over de landsgrenzen, vooral in ontwikkelingslanden.

Tot op zekere hoogte zijn de negatieve bij-effecten van goedereninvoer onvermijdelijk. Er treden echter ook twee relevante terugkoppelingen op die de negatieve effecten verzachten en op de lange duur misschien teniet doen. De eerste wordt in de literatuur aangeduid met de 'milieu-Kuznetscurve'. De tweede heeft betrekking op de fertiliteit.

De productie voor export draagt, in zijn algemeenheid, bij aan een verhoging van de levensstandaard in de exporterende landen. Met het stijgen van de levensstandaard in die exporterende landen neemt de behoefte aan een schone omgeving toe. In de eigen huishoudelijke sfeer komt dit tot uitdrukking in betere sanitaire voorzieningen, schonere methoden van voedselbereiding enz. In de lokale en nationale sfeer vertaalt die behoefte zich in een druk op overheden om bijvoorbeeld bedrijven en producten strengere milieueisen op te leggen, schonere technologieën te gebruiken en ontbossingen tegen te gaan.

De afname van de milieuschades en de vermindering van de druk op de omgeving bij een stijging van de levensstandaard geldt *niet* voor alle vormen van milieuschades. Vooral bij mondiale publieke goederen zoals de atmosfeer, de grondstoffenvoorraden en de biologische rijkdommen van de oceanen en de tropische oerwouden, is het beeld dikwijls veel minder gunstig.

Bij stijging van de levensstandaard en, in samenhang daarmee, een modernisering van de samenleving openbaart zich echter nog een tweede terugkoppeling. Deze heeft de vorm

van een snelle daling van de fertiliteit. Schommelde de fertiliteit op mondiaal niveau zo'n 50 jaar geleden nog rond een gemiddelde van vijf geboorten per vrouw, sedertdien is dit cijfer bijna gehalveerd tot iets boven de 2,5. In een groot aantal landen is de fertiliteit inmiddels tot (ver) onder het vervangingsniveau gedaald. In de meeste landen met een fertiliteit boven het vervangingsniveau lijkt het proces van daling bovendien nog niet ten einde. De krimp van de wereldbevolking waarin deze ontwikkeling op de lange termijn zal uitmonden, zal de druk op de omgeving, *ceteris paribus*, doen afnemen, zeker als die krimp niet gecompenseerd wordt door een almaar groeiende materiële consumptie.

De twee geschetste terugkoppelingen zijn geen wetmatigheden. Dit betekent ook dat het tempo waarmee de druk op de fysieke omgeving verandert, in zekere mate, door nationaal en internationaal beleid kan worden beïnvloed.

Low carbon society

In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de vraag of, en zo ja hoe, Nederland op termijn een koolstofarme samenleving zou kunnen worden. Dit is zowel van belang met het oog op klimaatverandering als voor voorzieningszekerheid. Nadat eerst wordt ingegaan op de huidige situatie, wordt vervolgens geschetst hoe een koolstofarm energiesysteem in Nederland er in 2050 uit kan zien, waarbij wordt ingezoomd op verschillende energiedragers, energiebronnen en de schaal van een toekomstig systeem. Tevens wordt aandacht besteed aan de aspecten betrouwbaarheid, betaalbaarheid en schone technologie. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk kort ingegaan op mogelijke kansen voor en banen door Nederlandse bedrijven op het terrein van hernieuwbare energie. Ondanks de verschillende voordelen van het bereiken van een koolstofarme samenleving is realisatie niet vanzelfsprekend. Technisch gezien lijken er mogelijkheden genoeg te zijn om Nederland in 2050 koolstofarm te krijgen, maar om dat te bereiken dienen eerst nog de nodige hindernissen te worden overwonnen. Deze hindernissen zijn vooral economisch, institutioneel en gedragsmatig van aard. Om meer concreet te kunnen zijn over hindernissen en mogelijke interventies door de overheid om de gesignaleerde hindernissen te verlagen of weg te nemen, worden kort drie cases uitgewerkt, te weten wind op zee, verkeer en vervoer, en de gebouwde omgeving. Analyse van deze cases geeft zicht op enkele belangrijke hindernissen alsook acties die op korte termijn kunnen worden ondernomen. Dit maakt het mogelijk om enkele strategische keuzen voor de komende jaren te identificeren.

Coördinatie of concurrentie

Hoe kun je mondiale milieuproblemen als klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en grondstoffenschaarste het beste aanpakken? En welke rol spelen internationale coördina-

tie en afstemming hierbij, of juist concurrentie tussen landen? Nu de klimaatconferentie in Kopenhagen de grenzen van mondiale coördinatie heeft laten zien, staat beleidsconcurrentie weer meer in de belangstelling. Het idee om als land niet te wachten totdat iedereen het eens is over de oplossingsrichting van een milieuprobleem, maar zelf alvast milieusparende innovaties te bevorderen om daaruit concurrentievoordeel te halen, spreekt aan. Zeker als daarbij gebruik wordt gemaakt van een 'reframing' die niet langer het probleemkarakter van milieu voorop stelt, maar juist de economische kansen die een dergelijke actie kan bieden. Daarbij gaat het niet zozeer om de absolute keuze tussen de twee sturingsprincipes, maar veeleer om de juiste balans tussen coördinatie en concurrentie. Als Europa en Nederland slim gebruik maken van hun specifieke kwaliteiten op het gebied van soft power, bemiddeling en het zoeken naar compromissen, liggen er in de zoektocht naar die 'derde weg' wellicht ook juist kansen voor Europa en Nederland, bijvoorbeeld op het gebied van hernieuwbare energie en een efficiëntere omgang met grondstoffen.

1.5 Annexen

Het Rapport van de Commissie Stiglitz en het belang hiervan voor de Monitor Duurzaam Nederland

In september 2009, enkele maanden na het verschijnen van de eerste Monitor Duurzaam Nederland, is een inmiddels gezaghebbend rapport over duurzaamheid gepresenteerd door de Commissie Stiglitz-Sen-Fitoussi. Deze studie, waaraan een aantal Nobelprijswinnaars heeft meegeschreven, is verricht op verzoek van de Franse president Sarkozy. De opdracht tot het schrijven van een rapport over de duurzaamheidsproblematiek was vooral ingegeven door de mate waarin het maatschappelijk debat wordt gedomineerd door de ontwikkeling van het bruto binnenlands product. Deze indicator is zonder meer nuttig om het niveau en de groei van tal van marktgerichte economische activiteiten te meten, maar is niet geschikt als welvaartsmaatstaf. Sterker nog, de grondleggers van het systeem van nationale rekeningen, waar het bbp onderdeel van uitmaakt, hebben ook nooit de pretentie gehad dat deze indicator als welvaartsmaatstaf zou moeten dienen.

In de praktijk echter blijkt het maatschappelijk debat nog steeds sterk door het bbp te worden gedomineerd, waardoor veel onderwerpen op het gebied van brede welvaart en duurzaamheid onderbelicht blijven. Dit heeft President Sarkozy er ook toe bewogen om de Commissie Stiglitz te vragen om na te gaan of er een alternatief statistisch kompas kan worden ontwikkeld waarop de samenleving kan koersen; een meetinstrument dat recht doet aan welvaart in de brede zin van het woord, zowel voor de huidige als toekomstige generaties. In het rapport van Stiglitz, Sen en Fitoussi worden drie conclusies getrokken die het waard zijn om nader te worden besproken.

Allereerst benadrukt het Stiglitzrapport dat bij de bestudering van vraagstukken rondom welvaart, kwaliteit van leven en duurzaamheid een werkelijk *breed* welvaartsbegrip moet worden gehanteerd. Het is van belang dat het welvaartsbegrip breder wordt opgevat dan alleen maar de materiële aspecten ervan (zoals in het bbp sterk wordt gedaan). In de eerste Monitor Duurzaam Nederland is van een dergelijk breed welvaartsbegrip uitgegaan.

Een tweede conclusie van het Stiglitzrapport is dat begrippen als brede welvaart en duurzaamheid niet in één samenvattende indicator moeten worden gevangen. Dit is ook het uitgangspunt geweest in de eerste Monitor Duurzaam Nederland. Natuurlijk kan één alomvattend cijfer, dat alle welvaarts- en duurzaamheidsaspecten omvat, vanuit communicatief oogpunt heel aantrekkelijk lijken. Toch is er voor gekozen om dit niet te doen. Allereerst zijn er statistische problemen die voornamelijk onoplosbaar lijken. Hoe immers

kunnen we de uiteenlopende aspecten van welvaart zoals onderwijs, gezondheid, sociale leefomgeving, kwaliteit van natuur en milieu op een adequate manier wegen tot één maatstaf? Nog los van het feit dat het moeilijk is goede indicatoren te vinden voor al deze afzonderlijke domeinen, zijn er geen onbetwiste wegingsfactoren voorhanden om te komen tot één geaggregeerde maatstaf. Voorts kan de vraag worden gesteld hoeveel zo'n algemene maatstaf nu zou zeggen. Gesteld dat een algemene welvaartsmaatstaf kan worden ontwikkeld en dat blijkt dat deze op een gegeven moment toe- of afneemt. Wat zegt dit vervolgens? In hoeverre kan er beleid worden ontwikkeld om de ontwikkeling van de welvaart in een gewenste richting (bij) te sturen? Pas als we geïnformeerd zijn over de onderliggende trends, die zeer uiteenlopende maatschappelijke terreinen betreffen, hebben beleidsmakers een maatstaf in handen op basis waarvan beleid kan worden gemaakt.

De laatste belangrijke conclusie van het Stiglitzrapport is dat bij een beschrijving van de brede welvaart zowel aandacht moet worden besteed aan de kwaliteit van leven van de huidige generatie, maar dat ook informatie moet worden gegeven over het ontwikkelingspotentieel voor de toekomstige generaties. De commissie legt er grote nadruk op dat de beschrijving van de welvaart in het 'hier en nu' en 'later' op gescheiden plaatsen moeten worden vorm gegeven. Het intergenerationele aspect van duurzaamheid moet goed worden onderscheiden van de meting van de kwaliteit van leven van de huidige generatie. Deze aanbeveling is in deze tweede monitor ook gevolgd. Informatie over de kwaliteit van leven van de huidige generatie en de staat van hulpbronnen wordt in verschillende dashboards gepresenteerd.

Verwerking van het commentaar van de Commissie Opschoor in de tweede Monitor Duurzaam Nederland

Na het verschijnen van de eerste editie van de Monitor Duurzaam Nederland is aan een groep wetenschappers onder leiding van professor Opschoor gevraagd deze publicatie te becommentariëren. Deze commissie werd gevormd door de hoogleraren J.B. Opschoor, A. Van Doorne-Huiskes, N.D. van Egmond en H. Verbruggen. Veel van de door de Commissie Opschoor gemaakte opmerkingen komen overeen met de aanbevelingen van het Stiglitz-rapport. Zo wordt de kapitaalbenadering gezien als de juiste manier om in ieder geval de intergenerationele aspecten van duurzaamheid te benadrukken. Wel wordt een aantal aanvullende kapitaalindicatoren gesuggereerd op het gebied van financieel en institutioneel kapitaal, terwijl er ook voor wordt gepleit om onderwerpen betreffende de overheids-schuld en de toekomstige economische stabiliteit in het monitoringsysteem op te nemen. Tenslotte wordt geadviseerd het internationaliseringsdashboard op zijn minst uit te breiden met een indicator omtrent ontwikkelingshulp, teneinde ook de meer positieve effecten van het Nederlands handelen op met name de armste landen recht te doen. In de tweede editie van de monitor is aan deze wensen tegemoet gekomen.

Daarnaast heeft de Commissie Opschoor ook een aantal kritische opmerkingen gemaakt ten aanzien van de beleidsrelevantie van de indicatorenset die in de eerste monitor werd gepresenteerd. Zo werd geconstateerd dat de kapitaalbenadering van nature vrij statisch is en sterk de nadruk legt op zogenaamde 'response variabelen'. In haar rapport wijst de Commissie op alternatieve aanpakken zoals de PRS-methodiek (pressure-state-response) zoals de OESO die hanteert voor de analyse van ecologische vraagstukken. Door het strikt hantieren van de kapitaalbenadering komen de 'responses' en potenties voor meer op duurzaamheid gerichte ontwikkelingsprocessen niet of te weinig uit de verf. Door de hele ontwikkelingsketen te belichten, kan ook meer aandacht worden gegeven aan de onderliggende drijvende krachten die tot de genoemde 'pressures' aanleiding geven. Bottom-line van de opmerkingen van de Commissie Opschoor is derhalve dat de kapitaalindicatoren met anderzortige informatie moet worden aangevuld, en dat hierdoor de bruikbaarheid van de dataset aanzienlijk kan worden vergroot. De auteurs van de monitor erkennen dat het strikt vasthouden aan kapitaalindicatoren soms een strak keurslijf tot gevolg heeft. Dit is één van de redenen waarom in hoofdstuk drie ook tal van subindicatoren worden gepresenteerd, die recht proberen te doen aan kwesties waarop de Commissie Opschoor terecht heeft gewezen.

Een tweede kritiekpunt met betrekking tot de praktische bruikbaarheid en de beleidsrelevantie betreft het ontbreken van doelstellingen of randvoorwaarden in de eerste monitor. De commissie Opschoor vindt dit verwonderlijk in het licht van de talrijke nationale en internationale duurzaamheidsnota's die zijn verschenen en waarin wel expliciet met streefniveaus en beleidsdoelen wordt gewerkt. Zonder vermelding van doelstellingen, zo

stelt de commissie, is het moeilijk te beoordelen of, en in welke mate, Nederland op weg is naar meer duurzaamheid. In dat kader vraagt de commissie vooral om meer inzicht in vitale drempelwaarden van een aantal kritische kapitaalvormen. Voor een aantal vormen van bijvoorbeeld natuurlijk kapitaal is het duidelijk dat indien deze een bepaalde drempelwaarde overschrijden, het voortbestaan van vitale ecosystemen in gevaar kan komen.

De aanbevelingen van de Commissie Opschoor zijn zoveel mogelijk overgenomen in deze tweede monitor. Enerzijds wordt gepleit voor een vergroting van het aantal indicatoren, teneinde de bruikbaarheid en de beleidsrelevantie van het monitoringssysteem te vergroten. Anderzijds levert de commissie kritiek op de gekozen presentatievorm in de eerste monitor. Door het ontbreken van een kerntabel met basisgegevens, was het voor de lezer moeilijk om snel een idee te krijgen hoe Nederland er op het gebied van duurzame ontwikkeling nu feitelijk voorstaat.

In hoofdstuk twee van deze publicatie wordt geprobeerd om tegemoet te komen aan de wens tot het schetsen van grote lijnen. In dit hoofdstuk wordt voor de drie dashboards (kwaliteit van leven hier en nu, hulpbronnen en Nederland in de wereld) met 'stoplichtkleuren' aangeduid hoe Nederland ervoor staat. Hoofdstuk drie richt zich op de vraag hoe eventueel onwenselijke trends kunnen worden gekeerd. Nu worden de cijfers niet langer gepresenteerd langs de conceptuele lijnen van de Brundtlanddefinitie, maar gerangschikt naar maatschappelijk domein. In dit hoofdstuk staat dan ook een veertiental thema's opgenomen zoals natuur en biodiversiteit, financiële houdbaarheid, sociale participatie en vertrouwen. Los van de reeds in hoofdstuk twee gepresenteerde indicatoren, worden hier aanvullende variabelen opgenomen die een indruk geven hoe bepaalde onduurzame trends kunnen worden omgebogen. Hierbij kan worden gedacht aan investeringscijfers, efficiëntie-maatstaven en dergelijke. Tevens worden steeds ook variabelen opgenomen waar nationaal of internationaal beleidsdoelen zijn gesteld. Hiermee wordt het makkelijker om aan te geven hoe Nederland er op de verschillende duurzaamheidsdossiers voor staat.

Het voordeel van de hier gevolgde strategie is dat in hoofdstuk twee het begrip duurzame ontwikkeling in grote lijnen en algemene termen wordt geschetst. Zeker ook door de heldere manier waarop de ontwikkelingen gevisualiseerd en gepresenteerd zijn, wordt het de lezer in één oogopslag duidelijk op welke punten het in Nederland goed gaat, en waar – vanuit een duurzaamheidsoptiek althans – waakzaamheid geboden is. Dit hoofdstuk komt, zo hopen we, tegemoet aan de wens van de Commissie Opschoor om de bevindingen van de monitor in heldere termen te communiceren.

Duurzaam-
heid stand
van zaken

2



Duurzaamheid – stand van zaken

2.1 Inleiding

2.2 Belangrijkste bevindingen

- Hier en nu
- Later
- Elders

2.3 Kwaliteit van leven

- Materiële welvaart en welzijn als kernindicatoren
- Kwaliteit van leven: hoog en stabiel
- Persoonlijke kenmerken versus leefomgeving
- Objectieve versus subjectieve indicatoren

2.4 Hulpbronnen

- Natuurlijk kapitaal: hoge bevolkingsdichtheid zet milieu onder druk
- Menselijk kapitaal: hoge participatie, weinig uren
- Sociaal kapitaal: 'high-trust society'
- Economisch kapitaal: overwegend positief

2.5 Nederland in de wereld

- Milieu en grondstoffen
- Handel en hulp

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft in welke mate Nederland zich duurzaam ontwikkelt. We maken daarbij onderscheid in de drie aspecten die centraal staan in de Brundtlanddefinitie van duurzame ontwikkeling: (1) een voldoende kwaliteit van leven, (2) die niet ten koste gaat van de mogelijkheden van toekomstige generaties om te voorzien in hun behoeften en (3) ook de kwaliteit van leven in andere landen (met name ontwikkelingslanden) niet nadelig beïnvloedt. Dit hoofdstuk beperkt zich tot een beschrijving van de ontwikkelingen op hoofdlijnen. In hoofdstuk 3 worden de ontwikkelingen per beleidsthema meer in detail besproken.

Paragraaf 2.2 schetst de belangrijkste bevindingen: op welke onderdelen beweegt Nederland zich voortvarend richting meer duurzaamheid en op welke onderdelen wordt Nederland steeds minder duurzaam of is duurzaamheid nog ver verwijderd. Vervolgens wordt in aparte paragrafen ingegaan op de afzonderlijke dimensies van duurzaamheid, te weten de kwaliteit van leven in het 'hier en nu', 'later' en 'elders'.

In paragraaf 2.3 wordt de ontwikkeling van de kwaliteit van leven vanaf 2000 tot heden gepresenteerd. Hierbij passeert een aantal indicatoren de revue die iets zeggen over de verschillende aspecten van onze kwaliteit van leven, zoals onderwijs en gezondheid. Zowel objectieve ontwikkelingen als de perceptie van burgers op de kwaliteit van leven komen aan bod.

In paragraaf 2.4 is er aandacht voor de vraag of de huidige welvaart in Nederland niet een te grote wissel trekt op de welvaartsmogelijkheden van toekomstige generaties. De vraag wordt beantwoord door na te gaan hoe de hoeveelheid kapitaal per hoofd van de bevolking zich vanaf 2000 heeft ontwikkeld. Hierbij gaat het zowel om natuurlijk als om menselijk, sociaal en economisch kapitaal. Het streven naar duurzaamheid betekent in deze context dat we niet (teveel) moeten interen op deze hulpbronnen, zodat ook toekomstige generaties in hun behoefte naar welvaart kunnen voorzien. Efficiëntieverbeteringen en het beschikbaar komen van substituten als gevolg van technologische ontwikkelingen zijn in grote mate bepalend voor de vraag of er inderdaad te veel wordt ingeteerd. Ook het op peil houden of het vergroten van kennis draagt bij aan een duurzame ontwikkeling.

Tenslotte staat in paragraaf 2.5 het derde onderdeel van het duurzaamheidsvraagstuk centraal: de mate waarin het streven naar welvaart in eigen land die welvaart in andere landen beïnvloedt. Hierbij is vooral het beslag op natuurlijke hulpbronnen elders in de wereld van groot belang. Ook grensoverschrijdende milieuproblemen zoals klimaatverandering komen hierbij aan de orde.

2.2 Belangrijkste bevindingen

Om zicht te krijgen op de mate van duurzame ontwikkeling moet zowel de huidige kwaliteit van leven worden bekeken, als de beschikbare hulpbronnen voor de toekomstige generaties en de effecten die ons welvaartstreven heeft op andere delen van de wereld. In het navolgend overzicht (2.2.1) staan de scores op indicatoren voor de thema's in de drie aspecten van duurzaamheid. Elk aspect kent een eigen hoofdingdeling van thema's. In kolom 1 staat in cirkeldiagrammen voor elke themagroep aangegeven welk deel van de indicatoren sinds 2000 een overwegend positieve (groen) dan wel neutrale (geel) of negatieve (rood) ontwikkeling had. 'Positief' betekent hier dat de duurzaamheid sinds 2000 is toegenomen.

De derde kolom vergelijkt de Nederlandse scores met die in de overige 26 lidstaten van de Europese Unie. Hierdoor kan snel worden bepaald hoe Nederland ervoor staat op de EU-ranglijst. Groen geeft aan dat Nederland bij de negen best scorende EU-lidstaten behoort, rood betekent dat Nederland bij de negen slechtst scorende lidstaten behoort en geel dat Nederland hier tussenin zit¹⁾. Bij grijs zijn er geen internationaal vergelijkbare data beschikbaar. Van 2.2.1 kan dus op een algemeen niveau worden afgelezen hoe het met de ontwikkeling van onze kwaliteit van leven in het 'hier en nu' gesteld is en of er mogelijk sprake is van afwentelingen naar toekomstige generaties ('later'), of naar andere landen ('elders').

In 2.2.1 staan drie uitroeptekens: bij natuurlijk kapitaal, menselijk kapitaal, en milieu en grondstoffen. Bij deze thema's is er een aantal indicatoren waarop Nederland relatief laag scoort ten opzichte van andere landen of het verleden. Deze lage scores vormen een punt van zorg. De klimaatverandering is een mondiale bedreiging. De biodiversiteit neemt sterk af, niet alleen mondiaal maar ook in Nederland. Tevens legt Nederland een relatief groot beslag op de natuurlijke hulpbronnen elders in de wereld. Ook scoort Nederland relatief laag op een aantal 'kennis'-indicatoren bij menselijk kapitaal. Nederland heeft een matig opleidingsniveau vergeleken met andere Europese landen en relatief veel voortijdig schoolverlaters. Verder zijn het lage aandeel van R&D in het bbp (ook een 'kennis'-indicator, bij economisch kapitaal), de financiële houdbaarheid (economisch kapitaal) en de achterstandspositie van niet-westerse allochtonen (sociaal kapitaal) onderwerpen die weliswaar niet in de cirkeldiagrammen terug te vinden zijn, maar die wel aandacht vragen van beleidsmakers. In hoofdstuk drie wordt nader ingegaan op deze aandachtsgebieden.

¹⁾ Indien er geen data zijn voor alle 27 EU-landen dan wordt de bovenste 1/3, middelste en onderste 1/3 van de wel beschikbare landen gerangschikt.

2.2.1 Scores op indicatoren voor de thema's in de drie aspecten van duurzaamheid

Samenvatting trend van NL	Kwaliteit van leven	Samenvatting positie van NL in EU
	Welzijn en materiële welvaart	
	Persoonlijke kenmerken	
	Omgevingskenmerken	
Samenvatting trend van NL	Hulpbronnen	Samenvatting positie van NL in EU
	Natuurlijk kapitaal	
	Menselijk kapitaal	
	Sociaal kapitaal	
	Economisch kapitaal	
Samenvatting trend van NL	Nederland in de wereld	Samenvatting positie van NL in EU
	Milieu en grondstoffen	
	Handel en hulp	

Trend met negatief effect op duurzaamheid, of lage internationale positie

Neutraal of onbekend effect van trend op duurzaamheid, of gemiddelde internationale positie

Trend met positief effect op duurzaamheid, of hoge internationale positie

Geen data beschikbaar voor vergelijking met andere EU landen

Toelichting: Elk cirkeldiagram is opgebouwd uit een aantal indicatoren (zie dashboards en Annex). Het aantal indicatoren is niet voor alle cirkels gelijk. Elke indicator krijgt een kleur: rood, geel, groen of grijs (zie legenda). De kleuren geven overigens geen inzicht in de grootte van verschillen tussen landen.

Hier en nu

Onze kwaliteit van leven is naar Europese maatstaven zeer hoog. Vanaf 2000 is ze op zijn minst stabiel gebleven en wat materiële welvaart betreft zelfs toegenomen. Opvallend is dat burgers vooral die kwaliteitsaspecten positief duiden die hen persoonlijk betreffen, zoals hun gezondheid en onderwijsniveau.

Later

Er zijn aanwijzingen dat we de kwaliteit van leven in het hier en nu vormgeven op een manier die het de volgende generaties moeilijker maakt om welvaart te genereren. Bij natuurlijk kapitaal staat de helft van de indicatoren in het rood, bij menselijk kapitaal een kwart. Daar blijkt dat in een fors aantal gevallen de voorraad aan hulpbronnen niet langer stijgt of zelfs daalt. Bij het sociaal kapitaal is nauwelijks verandering te zien, waarbij aangetekend moet worden dat het niveau hoog is. Alleen in het economische domein laten de kapitaal-indicatoren een overwegend positieve trend zien. Hierbij past echter wel de kanttekening dat Nederland op het gebied van kenniskapitaal momenteel vrij laag op de Europese ranglijst staat en dat de vergrijzing ons land voor uitdagingen stelt, zoals het dalend arbeidsaanbod op de langere termijn. Verder heeft de kredietcrisis de economische groei afgeremd en de overheidsschuld fors doen toenemen.

Elders

Vergeleken met andere EU-landen legt ons land een relatief groot beslag op de natuurlijke hulpbronnen elders in de wereld, vooral in ontwikkelingslanden. Dit beslag is het afgelopen decennium toegenomen, zoals we afleiden uit onder meer de toegenomen invoer van biomassa en grondstoffen. Het voorzien in onze materiële behoeften heeft als negatieve bij-effecten verlies aan mondiale biodiversiteit en de uitstoot van emissies, waaronder broeikasgassen. Daartegenover staat dat opbrengsten van de exporten bij kunnen dragen aan de welvaart in de exporterende landen. Ook geeft Nederland relatief veel geld uit aan ontwikkelingssamenwerking.

2.3 Kwaliteit van leven

De eerste pijler onder het duurzaamheidsbegrip wordt gevormd door de kwaliteit van leven in het hier en nu. Maar waar wordt deze kwaliteit van leven nu precies door bepaald?

Materiële welvaart en welzijn als kernindicatoren

In de Monitor Duurzaam Nederland zijn materiële welvaart en welzijn kernindicatoren voor het meten van de kwaliteit van leven in het hier en nu. In de gangbare economische analyses wordt voor het meten van materiële welvaart vaak het bruto binnenlands

Dashboard 1 Kwaliteit van leven

Thema	Aard ¹⁾	Indicator	Trend sinds 2000	Positie van Nederland in vergelijking met Europa
Welzijn en materiële welvaart				
welzijn	S	Tevredenheid met het leven	geel	groen
materiële welvaart	O	Consumptieve bestedingen	groen	groen
Persoonlijke kenmerken				
gezondheid	S	Zelfgerapporteerde gezondheid	geel	groen
	O	Gezonde levensverwachting vrouwen	groen	geel
wonen	S	Tevredenheid met woning	geel	groen
	O	Kwaliteit van woningen	geel	groen
opleiding	S	Tevredenheid met opleiding	groen	groen
	O	Opleidingsniveau	groen	geel
vrije tijd	S	Tevredenheid over vrije tijd	groen	groen
	O	Vrije tijd	groen	grijs
mobiliteit	S	Files zijn een persoonlijk probleem	geel	grijs
	O	Reistijd Woon-werkverkeer	rood	rood
bestaanszekerheid	S	Eigen financiële situatie	geel	groen
	O	Structurele werkloosheid	geel	groen
pensioenen	O	Pensioenen	geel	groen
Omgevingskenmerken				
veiligheid	S	Onveiligheidsgevoelens	geel	groen
	O	Slachtofferschap van misdaad	geel	geel
ongelijkheid	S	Tevredenheid over inkomensongelijkheid	geel	groen
	O	Inkomensongelijkheid	geel	groen
sociale participatie en vertrouwen	O	Inkomensongelijkheid man/vrouw	groen	rood
	S	Gegeneraliseerd vertrouwen	geel	groen
instituties	S	Discriminatiegevoelens	geel	rood
	O	Contact met familie/vrienden	geel	groen
natuur	O	Vrijwilligerswerk	geel	groen
	S	Vertrouwen in instituties	geel	groen
luchtkwaliteit	O	Opkomst verkiezingen	geel	groen
	S	Tevredenheid over groene ruimte	geel	groen
luchtkwaliteit	O	Natuurgebieden	geel	rood
	O	Stedelijke blootstelling aan fijnstof	geel	geel

¹⁾ O: objectief, S: subjectief.

- Trend met negatief effect op duurzaamheid, of lage internationale positie
- Neutraal of onbekend effect van trend op duurzaamheid, of gemiddelde internationale positie
- Trend met positief effect op duurzaamheid, of hoge internationale positie
- Geen data beschikbaar voor vergelijking met andere EU landen

product (bbp) als maatstaf gebruikt. In deze monitor worden de consumptieve bestedingen als indicator voor materiële welvaart gehanteerd. De monitor gebruikt de zelfgerapporteerde tevredenheid van burgers met hun bestaan als indicator voor welzijn. Het is interessant om na te gaan hoe de ontwikkeling van de materiële welvaart zich verhoudt tot de ontwikkeling van het welzijn.

Tevredenheid met het leven (gemiddeld cijfer)

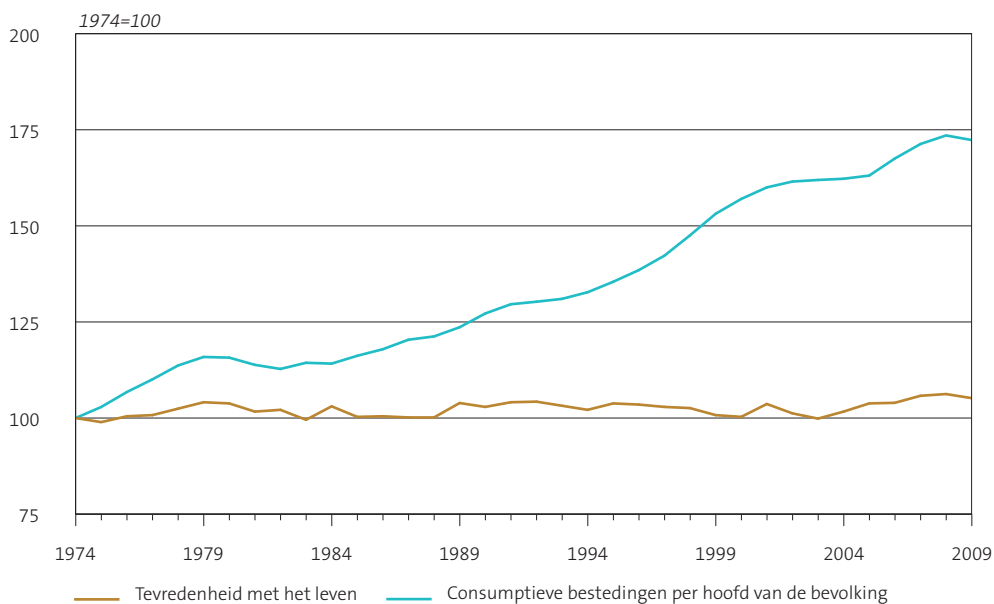
NL



EU (gemiddelde 21 EU-landen)



2.3.1 Tevredenheid met leven en consumptie per hoofd



Bron: ESS/CBS

Kwaliteit van leven: hoog en stabiel

Het dashboard kwaliteit van leven (zie Dashboard 1) opent met de materiële welvaart en de tevredenheid van mensen met hun bestaan. Vergeleken met andere Europese landen is de materiële welvaart hoog en wordt de levenskwaliteit als goed ervaren. Daarbij zijn de scores voor veel indicatoren stabiel. Op een fors aantal maatschappelijke terreinen hebben Nederlanders hun zaken goed voor elkaar, niet alleen in objectieve zin, maar ook volgens hun eigen opvattingen.

Persoonlijke kenmerken versus leefomgeving

Worden de scores wat nauwkeuriger bekeken, dan valt een aantal zaken op. Met name de scores in de trend sinds 2000 op het gebied van de persoonlijke kenmerken zijn positief. Bij ongeveer eenderde van de indicatoren voor persoonlijke kenmerken is een stijging van de kwaliteit van leven te bespeuren, tegen slechts 1 indicator in het geval van de omgevingskenmerken. Het verschil is minder uitgesproken bij de Europese ranglijst. Bij 8 van de 11 beschikbare indicatoren van de persoonlijke kenmerken staat Nederland in de top van de EU-27 ranglijst; bij de omgevingskenmerken is dit het geval bij 9 van de 14 indicatoren. Bij de persoonlijke kenmerken zijn er de afgelopen jaren vooral op het gebied van gezondheid en onderwijs vorderingen geboekt. De omgevingsfactoren zijn stabiel, met uitzondering van de afnemende inkomensongelijkheid tussen mannen en vrouwen. Op de EU-ranglijst neemt Nederland hier juist een lage positie in.

2.3.1 (Veenhoven, 2010) laat zien dat daar waar de consumptie per hoofd de afgelopen decennia nog een duidelijke stijging vertoont, de cijfers omtrent tevredenheid al drie decennia tamelijk stabiel zijn. Dit bevestigt het idee dat – boven bepaalde inkomensniveaus – een stijging van het inkomen niet langer tot een beduidende toename van het geluk of van de tevredenheid met het bestaan leidt. Voor een deel heeft dit te maken met het feit dat het economische groeicijfer niet aan grenzen is gebonden, terwijl de score van tevredenheid begrensd is. Vaak moeten respondenten antwoorden op bijvoorbeeld een schaal van 1 tot 10. Voorzichtigheid is dan ook geboden bij de interpretatie van deze welzijnsscores.

Objectieve versus subjectieve indicatoren

Naast het onderscheid tussen persoonlijke kenmerken en omgevingskenmerken wordt onderscheid gemaakt tussen objectieve en subjectieve factoren. De objectieve indicatoren geven een indruk hoe het met de ontwikkeling van de verschillende aspecten van de kwaliteit van leven gesteld is. De subjectieve indicatoren laten zien hoe burgers deze feitelijke

ontwikkelingen percipiëren. Op een enkele uitzondering na laten de objectieve en de subjectieve indicatoren van de ontwikkeling van de kwaliteit van leven in de periode 2000-heden eenzelfde ontwikkeling zien. Alleen in het geval van gezondheid zien we dat de ontwikkeling in de zelfgerapporteerde gezondheid door burgers vanaf 2000 stabiel is, terwijl de gezonde levensverwachting in die periode juist is toegenomen. Indien de scores op de Europese ranglijst worden vergeleken, blijkt dat Nederland voor een groot aantal thema's bij de subjectieve indicatoren *hoger* op de ranglijst staat dan bij de objectieve indicatoren. Nederlanders schatten hun kwaliteit van leven op een aantal domeinen kennelijk positiever in dan op grond van objectieve scores verwacht zou worden.

2.4 Hulpbronnen

Cruciaal in het duurzaamheidsdebat is het zogenaamde intergenerationele perspectief. De centrale vraag hierbij is of de huidige generatie voldoende hulpbronnen aan volgende generaties nalaat zodat ook zij een aanvaardbare kwaliteit van leven kunnen realiseren. Over deze hulpbronnen wordt gesproken in termen van kapitaal. Aanvankelijk werd het begrip 'kapitaal' hierbij strikt economisch opgevat en bleef het beperkt tot zaken als machines en werktuigen, infrastructuur en gebouwen. Gaandeweg is dit uitgebreid met menselijk kapitaal (kwaliteit van arbeid in termen van scholingsgraad en gezondheid), natuurlijk kapitaal (grondstofvoorraden, ecosystemen) en meer recentelijk ook sociaal kapitaal (de kwaliteit van sociaal-maatschappelijke verbanden). Ontwikkelingen van deze vier kapitaalvormen zijn van essentieel belang voor de mogelijkheden op welvaartverwerving door latere generaties. Dashboard 2 geeft een overzicht.

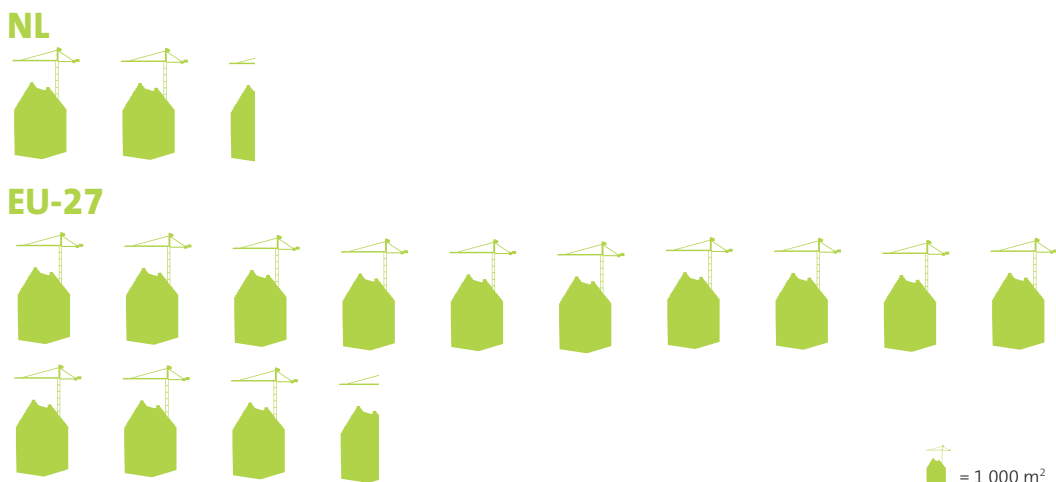
Natuurlijk kapitaal: hoge bevolkingsdichtheid zet milieu onder druk

Van de vier kapitaalvormen staat het behoud van natuurlijk kapitaal er in Nederland het slechtste voor. Doordat Nederland één van de dichtstbevolkte landen ter wereld is, met een relatief hoog welvaartsniveau en relatief veel vee, auto's en zware industrie, is door de jaren heen al flink ingeteerd op de natuurlijke hulpbronnen.

Door de mens is in Nederland al veel land in gebruik genomen voor landbouw, wonen, werken en infrastructuur. Door de groei van de bevolking en de economie neemt de behoefte aan ruimte voor wonen en werken nog steeds toe. Vooral door deze ruimtelijke druk staan de hoeveelheid natuur en de biodiversiteit in Nederland onder druk. De oorspronkelijke biodiversiteit, de verscheidenheid in soorten, ecosystemen en genen, is in

Nederland al voor 85 procent verloren gegaan. De achteruitgang van de biodiversiteit is in Nederland de laatste jaren weliswaar afgeremd, maar ze is niet gestopt. De afremming komt door de aanleg van nieuwe natuurgebieden en de verbetering van de milieukwaliteit in de laatste jaren.

Gemiddelde oppervlakte in m² per persoon



Ook de trends voor energie en klimaat zijn negatief. Zo zullen de Nederlandse aardgas-reserves bij het huidige exploitatietempo over ongeveer twintig jaar op zijn. Het aandeel duurzame energie in Nederland groeit de laatste jaren weliswaar snel, maar is nog steeds laag vergeleken bij andere Europese landen. Bovendien kent Nederland hoge CO₂-emissies in vergelijking met andere Europese landen. Dit kan voor een deel worden verklaard door de energie-intensieve structuur van de Nederlandse economie. De Nederlandse industrie is in vergelijking met Europese concurrenten redelijk energie-efficiënt. De dalende trend van broeikasgasemissies sinds 2005 is eveneens een positieve ontwikkeling.

Bij het natuurlijk kapitaal in Nederland is het met de kwaliteit van bodem, water en lucht het beste gesteld. Sinds 1985 is de milieudruk voor de meeste milieuproblemen aanzienlijk verminderd, waardoor de kwaliteit van de bodem, het water en de lucht is verbeterd. Toch geldt ook hier dat, ondanks de verbeteringen, de kwaliteit van bodem en water in Nederland naar Europese maatstaven niet goed mag worden genoemd. Gezien de hoge bevolkingsdichtheid van Nederland en het intensieve gebruik van de omgeving door de landbouw, de industrie en het verkeer is de situatie overigens niet gemakkelijk te veranderen.

Dashboard 2 Hulpbronnen

Thema	Indicator	Trend sinds 2000	Positie van Nederland in vergelijking met Europa
Natuurlijk kapitaal			
Land	Oppervlakte per persoon	rood	rood
Natuur	Biodiversiteit	geel	grijs
Klimaat	Historische CO ₂ -emissies	rood	rood
Energie	Energiereserves	rood	groen
Bodemkwaliteit	Fosforoverschot bodem	groen	rood
Waterkwaliteit	Kwaliteit oppervlaktewater	geel	rood
Luchtkwaliteit	Stedelijke blootstelling aan fijnstof	geel	geel
Menselijk kapitaal			
Arbeid	Beroepsbevolking	groen	groen
	Gewerkte uren	rood	rood
Gezondheid	Gezonde levensverwachting	groen	geel
Opleiding	Opleidingsniveau	groen	geel
Sociaal kapitaal			
Sociale participatie en vertrouwen	Gegeneraliseerd vertrouwen	geel	groen
	Discriminatiegevoelens	geel	rood
Instituties	Vertrouwen in instituties	geel	groen
Economisch kapitaal			
Fysiek kapitaal	Fysieke kapitaalgoederenvoorraad	groen	grijs
Kennis	Kenniskapitaalgoederenvoorraad	groen	grijs
Schuld	Netto financiële positie t.o.v. buitenland	groen	groen

- Trend met negatief effect op duurzaamheid, of lage internationale positie
- Neutraal of onbekend effect van trend op duurzaamheid, of gemiddelde internationale positie
- Trend met positief effect op duurzaamheid, of hoge internationale positie
- Geen data beschikbaar voor vergelijking met andere EU landen

Menselijk kapitaal: hoge participatie, weinig uren

De ontwikkelingen in het menselijk kapitaal zijn sinds 2000 overwegend positief. Alleen het aantal gewerkte uren en de kwaliteit van het onderwijs staan onder druk. Op termijn kan dit een negatief effect hebben op onze materiële welvaart. Hier staat wel tegenover dat de gemiddelde Nederlander over steeds meer vrije tijd beschikt (zie Dashboard 1).

De levensverwachting bij geboorte is in Nederland sinds 1950 met 12 procent toegenomen. De levensverwachting voor mannen is een van de hoogste in de Europese Unie; gemiddeld leeft de Nederlandse man ongeveer twee jaar langer dan de gemiddelde man in de EU-27. Vrouwen leven in Nederland gemiddeld een paar jaar langer dan mannen. De levensverwachting voor Nederlandse vrouwen is binnen Europa echter niet langer dan

gemiddeld. Het aantal gezonde levensjaren van Nederlanders bedraagt gemiddeld 63 jaar. Dit is niet erg hoog naar Europese maatstaven, maar dit kan liggen aan de matige vergelijkbaarheid van de cijfers: hoe beter de zorg, des te eerder chronische ziekten aan het licht komen en men dus wordt gekwalificeerd als ongezond.

In Nederland worden naar verhouding weinig uren gewerkt. De gemiddelde werktijd per werkende is tussen 2000 en 2010 verder gedaald, van 31,8 naar 30,6 uur per week. Naast een laag aantal uren per voltijdsbaan is het hoge aandeel deeltijdarbeid een belangrijke reden voor de geringe arbeidsduur. In geen enkel land wordt zoveel in deeltijd gewerkt als in Nederland. Tegenover het geringe aantal uren staat een hoog percentage deelnemers aan het arbeidsproces. In Nederland wordt het werk buiten de deur meer dan elders gelijkelijk verdeeld over de bevolking, vooral over de seksen. Per saldo is het aantal gewerkte uren *per hoofd van de bevolking* gemiddeld gelijk aan dat in Europa. In Nederland ligt dit aantal al jaren op ongeveer hetzelfde niveau. Net als in andere Westerse landen zal het aantal gewerkte uren per hoofd de komende jaren wel onder druk komen te staan als gevolg van de vergrijzing. De groei van de beroepsbevolking is de laatste jaren al afgenomen.

Samen met het aantal gewerkte uren per hoofd van de bevolking is de arbeidsproductiviteit bepalend voor de materiële welvaart. Een voortgaande groei van de materiële welvaart zal de komende decennia moeten komen uit een toename van de arbeidsproductiviteit. Hiervoor is onderwijs cruciaal. Onderzoek laat zien dat een jaar onderwijs voor een individu gemiddeld leidt tot 5 à 15 procent meer loon over de hele beroepsloopbaan. Dit loonverschil is vooral een weerspiegeling van de hogere productiviteit van hogergeschoolden. Daarnaast zijn er volop aanwijzingen dat onderwijs ook niet-financiële opbrengsten heeft, zoals een betere gezondheid. Sinds 2000 is het opleidingsniveau, gemeten in onderwijsjaren, in Nederland gestaag gestegen. Wel is de toename, gemeten aan de hand van het percentage personen met hoger middelbaar onderwijs, het afgelopen decennium wat gedaald. De schooluitval was in Nederland behoorlijk hoog, maar is inmiddels teruggedrongen van 15 procent in 2000 naar 11 procent in 2009, iets onder het Europese gemiddelde. Wat het opleidingsniveau van de gehele bevolking betreft staat Nederland in de middenmoot van de Europese Unie. Bovendien daalt de kwaliteit van zowel het primair onderwijs als het voortgezet onderwijs, afgemeten aan de scores van Nederlandse leerlingen in internationaal vergelijkbare toetsen.

Sociaal kapitaal: 'high-trust society'

Sinds 2000 is het sociaal kapitaal in Nederland overwegend gelijk gebleven. Op onderdelen is het zelfs gestegen. Het vertrouwen is in het algemeen hoog. Wel voelt een behoorlijk aantal Nederlanders zich gediscrimineerd.

Het 'gegeneraliseerde vertrouwen', ofwel het vertrouwen dat mensen in (onbekende) anderen hebben is in Nederland verhoudingsgewijs hoog. Dit geldt ook voor het vertrouwen dat mensen hebben in maatschappelijke en politieke instituties zoals de politie en het parlement. Samen met de Scandinavische landen mag Nederland tot de *high-trust societies* worden gerekend. Hier staat tegenover dat bijna 8 procent van de Nederlanders zich gediscrimineerd voelt. Dit ligt iets boven het Europese gemiddelde. De afgelopen tien jaar is het percentage Nederlanders dat zich gediscrimineerd voelt licht opgelopen.

Economisch kapitaal: overwegend positief

Het economisch kapitaal is in Nederland vanaf 2000 toegenomen. Dit geldt zowel voor de voorraad van fysieke kapitaalgoederen (zoals machines) als voor de hoeveelheid kennis. Ook zijn de vorderingen die Nederlanders hebben op het buitenland in de jaren 2000–2009 gestegen. In 2009 stond Nederland er Europees gezien goed voor. De kredietcrisis heeft de overheidsfinanciën fors verslechterd, maar Nederland behoort niet tot de meest getroffen landen.

De voorraad van fysieke kapitaalgoederen is de afgelopen tien jaar voortdurend toegenomen. Hierbij geldt overigens niet direct: 'meer is beter'. De optimale voorraad in een gegeven jaar is moeilijk aan te geven. Hij wordt bepaald door de relatieve prijs van kapitaalgoederen ten opzicht van de productiefactor arbeid. Bij deze prijsverhouding hoort een optimale verhouding van ingezette arbeid en kapitaal. Naar verwachting zal door de vergrijzing de relatieve prijs van arbeid de komende jaren toenemen. Dit zal hoogstwaarschijnlijk leiden tot een verhoogde inzet van kapitaalgoederen. De investeringen in vaste activa schommelen de laatste decennia rond de 20 procent van het bbp. De kredietcrisis veroorzaakte wel een afname: van 20,6 procent in 2008 tot 18,2 procent in 2010.

Cruciaal voor duurzame groei is de kennisontwikkeling. Deze staat aan de basis van de groei van onze materiële welvaart en is tevens onontbeerlijk voor het vinden van alternatieve energiebronnen en schonere productieprocessen. De kenniseconomie heeft de afgelopen vijftig jaar een hoge vlucht genomen, maar na 1995 is het groeitempo wel wat afgenomen. De investeringen in R&D blijven vrijwel constant op 1,8 procent van het bbp steken. Hiermee vormt Nederland binnen de Europese Unie een middenmoter. Daarbij heeft de EU zich ten doel gesteld dat de R&D-uitgaven in 2010 op 3 procent van het bbp moeten liggen (een van de Lissabon-doelstellingen). Deze doelstelling wordt bij lange na niet gehaald. De relatief lage R&D-intensiteit van Nederland wordt voor 60 procent verklaard uit de economische structuur: bedrijfstakken die veel R&D vergen zijn hier relatief klein. Innovaties in bijvoorbeeld de dienstensector worden niet tot R&D gerekend. Overigens worden vanuit Nederland relatief veel octrooien aangevraagd. Voor het overgrote deel zijn deze afkomstig van in Nederland gevestigde multinationals.

Nederland heeft al jarenlang een uitvoeroverschot en hiermee samenhangend een overschot op de lopende rekening. Dit betekent dat Nederland jaarlijks meer middelen ontvangt dan zij uitgeeft en vorderingen op het buitenland opbouwt. Toch zijn de schulden ten opzichte van het buitenland een tijd lang hoger geweest dan de vorderingen. Dit had onder andere te maken met waarde-ontwikkelingen, zoals aandelenkoersen. Vanaf 2003 is het saldo echter positief en sterk oplopend. In 2009 bedroeg het 63,7 procent van het bbp.

Vóór de kredietcrisis waren de overheidsfinanciën behoorlijk op orde. In 2007 had Nederland een licht overschot op de begroting en bedroeg de schuld 45 procent van het bbp. Met deze cijfers stak Nederland gunstig af binnen Europa: alleen in de Scandinavische landen waren de overheidsfinanciën nog gezonder. Door de kredietcrisis moest de Nederlandse overheid echter stevig interveniëren in het bankwezen, terwijl de inkomsten terugliepen. In 2010 was het overschot op de begroting omgeslagen in een tekort van 5,4 procent van het bbp en was de schuld opgelopen tot 62,7 procent van het bbp. De EMU-criteria voor tekort en schuld werden hiermee overschreden. In veel andere Europese landen waren de gevolgen nog heftiger.

2.5 Nederland in de wereld

De invloed van het Nederlandse welvaartsstreven op de rest van de wereld is het derde aspect van duurzaamheid dat wordt belicht. Een nadere bespiegeling hierover is op zijn plaats, alleen al omdat Nederland geen eiland in de wereld is. Onze economie is op tal van manieren met de buitenwereld verbonden. Het gedrag van Nederlandse producenten en consumenten heeft dan ook een weerslag over de nationale grenzen heen. Natuurlijk kan worden opgemerkt dat Nederland maar een klein land is en daarom slechts een geringe bijdrage aan de mondiale duurzaamheidsproblemen levert. In absolute zin is dit ook zo. Maar wanneer de druk op het milieu per hoofd van de bevolking wordt gezien, is dit zeker niet het geval. Dan blijkt Nederland een betrekkelijk grote bijdrage aan een aantal duurzaamheidsproblemen te leveren. Dit heeft vooral te maken met het hoge productie- en consumptieniveau in Nederland.

Het dashboard 'Nederland in de wereld' brengt een aantal onderdelen van dit aspect in kaart (zie Dashboard 3). Zo wordt weergegeven in hoeverre de economische groei in Nederland gepaard gaat met een toename van de importen van natuurlijk kapitaal in de vorm van mineralen, energie en biomassa. Ook laat het dashboard zien in hoeverre er ten behoeve van Nederlandse importen elders broeikasgassen worden uitgestoten. Dit gebeurt aan de hand van een zogenaamde 'emissie-handelsbalans'. Uiteraard vormen de fysieke stromen en de door Nederland veroorzaakte buitenlandse emissies slechts één

Dashbord 3 Nederland in de wereld

Thema	Indicator	Trend sinds 2000	Positie van Nederland in vergelijking met Europa
Milieu en grondstoffen			
Energie	Invoer energie	groen	rood
Grondstoffen	Invoer mineralen	geel	rood
	Invoer biomassa	geel	rood
Klimaat	Emissiehandelsbalans	rood	grijs
Handel en hulp			
Hulp	Ontwikkelingshulp	geel	groen
	Overdrachten	groen	groen
Handel	Totale invoer uit LDC's	groen	groen
	Invoer energie uit LDC's	rood	rood
	Invoer mineralen uit LDC's	rood	rood
	Invoer biomassa uit LDC's	geel	rood

- Trend met negatief effect op duurzaamheid, of lage internationale positie
- Neutraal of onbekend effect van trend op duurzaamheid, of gemiddelde internationale positie
- Trend met positief effect op duurzaamheid, of hoge internationale positie
- Geen data beschikbaar voor vergelijking met andere EU landen

kant van de handelsmedaille: naast een negatief effect op het natuurlijke kapitaal elders betekent internationale handel immers ook meer inkomsten voor het exporterende land, waardoor de kwaliteit van leven daar kan toenemen.

Behalve milieu- en grondstoffen-indicatoren bevat het dashboard ook een tweetal indicatoren dat een indruk geeft van de financiële overdrachten naar arme landen vanuit Nederland. Dit zijn het budget voor ontwikkelingssamenwerking en de overdrachten door migranten. Met ontwikkelingshulp tracht Nederland een bijdrage te leveren aan het proces van economische ontwikkeling en een vermindering van armoede. Daarmee draagt hulp bij aan het aspect van duurzaamheid dat in de Brundtlanddefinitie aangeduid wordt met 'het voorzien in de behoeften van de huidige generatie'. Echter, hulp is niet altijd goede hulp. Het gevaar bestaat dat landen te veel van hulp afhankelijk worden of dat hulp juist voorkomt dat noodzakelijke hervormingen worden doorgevoerd.

Milieu en grondstoffen

Bij het beslag dat Nederland legt op het natuurlijk kapitaal van andere landen, is het beeld gemengd. Zo is de invoer (exclusief doorvoer en wederuitvoer) van niet-fossiele delfstoffen en biomassa stabiel, terwijl de invoer van energetische grondstoffen daalt. Binnen de

EU-27 behoort Nederland echter, in termen van invoer per hoofd van de bevolking, tot de grootste importeurs van natuurlijke hulpbronnen. Voor een juiste beoordeling dienen natuurlijk ook de exporten in ogenschouw te worden genomen. Zo wordt bijvoorbeeld een groot deel van de ingevoerde aardolie in bewerkte vorm weer geëxporteerd. In de mate waarin de verwerking van grondstoffen in Nederland efficiënter en duurzamer geschiedt dan in de landen waarnaar geëxporteerd wordt, is het beeld genuanceerder: dan wordt juist bijgedragen aan een ontwikkeling naar duurzaamheid. Vanzelfsprekend geldt ook het omgekeerde. Deze belangrijke aspecten van het gebruik van natuurlijk kapitaal zijn in dit dashboard nog niet verder uitgewerkt. Een en ander laat echter onverlet dat de invoer op zichzelf hoe dan ook bijdraagt aan de uitputting van de mondiale voorraden aan niet-vernieuwbare hulpbronnen en dikwijls ook schade toebrengt aan de mondiale biodiversiteit.

De cijfers van de emissiehandelsbalans laten een negatieve ontwikkeling zien. Dit betekent dat de bijdrage van Nederland aan het klimaatprobleem steeds meer buiten de eigen landsgrenzen plaatsvindt.

Handel en hulp

Het tweede deel van het dashboard richt zich specifiek op de relatie van Nederland met de ontwikkelingslanden, vooral ook omdat de Commissie Brundtland destijds deze thematiek zo centraal heeft gesteld in haar definitie van duurzaamheid. Sindsdien neemt 'global partnership' dan ook een belangrijke plaats in het duurzaamheidsdebat in. Voor zover het om financiële stromen tussen landen gaat, is het beeld van het dashboard neutraal tot positief. De omvang van de ontwikkelingshulp is vanaf 2000 stabiel en naar EU-maatstaven hoog. Op dit punt neemt Nederland een vierde plaats op de Europese ranglijst in. Ook stijgen de inkomensoverdrachten in de vorm van geldsommen die migranten aan familie en bekenden in hun land van herkomst overmaken. En ook hier kan worden geconstateerd dat deze bedragen in Nederland in vergelijking met die in de rest van de Europese Unie hoog te noemen zijn. In de praktijk fungeren deze overdrachten dikwijls als een effectieve vorm van armoedebestrijding.

Een laatste aspect van de relatie van Nederland met de ontwikkelingslanden betreft de sterk toegenomen handel. De totale invoer in euro's van Nederland uit dit deel van de wereld is vanaf 2000 sterk toegenomen, waarmee Nederland een hoge plek op de EU-27-ranglijst inneemt. Positief is dat met deze handel in de ontwikkelingslanden inkomen wordt gegenereerd, dat uiteindelijk geheel of gedeeltelijk ook weer in de economie kan worden geherinvesteerd.

Desondanks zijn ook enige kanttekeningen te plaatsen. Een deel van de groei van het invoervolume is een gevolg van de gestegen importen van natuurlijk kapitaal. Vooral veel Afrikaanse landen zijn sterk afhankelijk van de uitvoer van grondstoffen. Uit analyses en bereke-

ningen van de Wereldbank blijkt dat de opbrengsten uit die exporten overwegend consumptief worden besteed en dikwijls vooral een kleine elite ten goede komen. Bij hoge prijzen voor grondstoffen worden arbeid en kapitaal steeds meer ingezet in de exploitatie van de natuurlijke hulpbronnen. Dit draagt bij aan een eenzijdige economische structuur. In de literatuur wordt in dit verband gewezen op de zogenaamde 'resource curse'. Uit onderzoek blijkt verder dat er een sterke relatie bestaat tussen enerzijds de mate waarin landen qua economische groei afhankelijk zijn van natuurlijke hulpbronnen, en anderzijds de mate van inkomensongelijkheid, corruptie en het optreden van sociaal-maatschappelijke spanningen. Het bestaan van een dergelijke 'resource curse' is overigens geen noodzakelijkheid. Botswana en Chili zijn voorbeelden van landen waar de opbrengsten uit de uitvoer van natuurlijke hulpbronnen aan brede lagen van de bevolking ten goede zijn gekomen.

Staat van de wereld

Duurzaamheid is in essentie een mondiaal vraagstuk. Tot nu toe zijn de Nederlandse ontwikkelingen steeds in een Europees vergelijkend kader geplaatst. In deze box wordt gekeken hoe de wereld in haar totaliteit er voor staat op het gebied van duurzaamheid. Als we kijken naar de materiële welvaart gemeten in termen van de finale consumptieve bestedingen, kan er worden geconcludeerd dat met name China, India en Rusland hun achterstand op de hoge inkomenslanden iets hebben kunnen inlopen. Bedroeg het consumptieniveau per inwoner in China in 1995 nog slechts 11% van het mondiale gemiddelde, in 2009 was dit aandeel al gestegen tot 21%. Veel andere ontwikkelingslanden wisten echter niet aan te haken bij deze inhaalslag. De gemiddelde consumptie per hoofd van de bevolking ligt daar op een niveau van slechts 6% van het wereldgemiddelde.

Minstens zo belangrijk als deze verschillen in materiële welvaart tussen regio's is de spreiding ervan binnen die gebieden. Gegevens omtrent het aantal mensen dat moet leven van minder dan twee dollar per dag laten dat zien. Deze armoedecijfers tonen aan dat het percentage mensen levend onder deze armoedegrens wereldwijd is gedaald van 59% in 1995 tot 47% in 2005. Deze daling is het sterkst in China (van 70% naar maar liefst 36%). Het aandeel van armen blijft in de ontwikkelingslanden echter zeer hoog (78–85%). Min of meer hetzelfde beeld komt naar voren als we kijken naar de empowerment-index. Ook hier is de score voor de ontwikkelingslanden slecht vergeleken met de rest van de wereld.

Voor gezondheid wordt de levensverwachting vaak als indicator genomen. Deze neemt wereldwijd toe en vooral de ontwikke-

lingslanden laten hier een forse toename zien. Datzelfde geldt ook voor de toegang tot schoon water. Op het gebied van educatie staan de ontwikkelingslanden er daarentegen nog steeds slecht voor. Het aandeel analfabeten bedraagt wereldwijd ruim 16%. Dit aandeel is in de periode 1995–2007 licht gedaald. In de ontwikkelingslanden blijft het aandeel analfabeten zeer hoog. Dit ligt met ca 40% meer dan twee keer boven het mondiale gemiddelde. Tenslotte kan een vergelijking worden gemaakt van internationale verschillen in institutionele kwaliteit, gemeten in termen van corruptie. De internationale verschillen zijn groot en hardnekkig. In de meeste hoge inkomenslanden komt verhoudingsgewijs weinig corruptie voor. In China, de ontwikkelingslanden en Rusland is dit niet het geval.

Tenslotte is een vergelijking gemaakt van internationale verschillen in energieverbruik en CO₂-uitstoot. De hoeveelheid energie per eenheid productie is in de periode 1995–2008 met 18% gedaald. Deze ontwikkeling treedt wereldwijd op. Vooral in opkomende economieën als China en India is de energie-intensiteit met 30–40% sterk gedaald. In de ontwikkelingslanden kan een afname van 23% worden geconstateerd. Deze cijfers duiden op een toenemende energie-efficiëntie van de productie. De groeiende efficiëntie wordt evenwel teniet gedaan door de grote groei van vooral China. Indien de CO₂-uitstoot per hoofd van de bevolking wordt bekeken valt op dat deze in de hoge inkomenslanden weliswaar daalt, maar dat deze broeikasuitstoot mondiaal gezien fors toeneemt. Deze groei wordt primair gedreven door de krachtige ontwikkeling van China.

2.5.1 Staat van de wereld

Thema/indicator		NL	EU27	VS	Japan	China	India	Rusland	LDC	Wereld
Bevolking										
populatie (mln)	1995	15,5	477,5	266,3	125,4	1 204,9	932,2	148,1	601,8	5 689,1
	2009	16,5	498,6	307,0	127,6	1 331,5	1 155,3	141,9	837,1	6 775,2
populatie (% tov de wereld)	1995	0,3%	8,4%	4,7%	2,2%	21,2%	16,4%	2,6%	10,6%	100%
	2009	0,2%	7,4%	4,5%	1,9%	19,7%	17,1%	2,1%	12,4%	100%
Tevredenheid met leven										
geluksscore	1984	7,33		7,49						
	2007	7,71		7,85	6,75	6,4 ^{b)}	5,51	5,46		
Materiële welvaart										
finale consumptieve bestedingen per inwoner (in 2000 US\$)	1995	15 148	12 397 ^{a)}	25 192	25 561	417	289	1 053	225	3 719
	2009	19 188	15 504	32 534	29 480	986	512	2 137	291	4 588
Bestaanszekerheid										
armoede (% bevolking met inkomen < 2 PPP \$ per dag)	1995					69,6%	81,2%	2,0%	84,2%	58,7%
	2005					36,3%	75,6%	2,0%	78,4%	47,4%
Gezondheid										
levensverwachting	1995	77,4	75,8	75,6	79,5	69,6	59,6	65,2	51,9	65,9
	2009	80,5	79,4	78,7	82,9	73,3	64,1	68,9	57,3	69,2
toegang schoon water	1995	100%	100%	99%	100%	74%	76%	94%	53%	80%
	2008	100%	100%	99%	100%	89%	88%	96%	61%	87%
Onderwijs										
analfabetisme (% van de bevolking)	2000					9,1%	39,0% ^{c)}	0,6% ^{e)}	40,8%	18,2%
	2009					6,0%	37,2% ^{d)}	0,4%	39,8%	16,3%
Ongelijkheid										
empowerment (GEM-index)	1995									
	2009	0,88	0,76	0,77	0,57	0,53		0,56	0,37	
Instituties										
corruptie (index)	2000	8,9	6,4	7,8	6,4	2,1	3,1	2,8	2,2 ^{f)}	
	2009	8,9	6,4	7,5	7,7	2,2	3,6	3,4	2,3	
Klimaat										
CO ₂ -intensiteit (kt per eenheid bbp, in 2000 US\$)	1995	0,6	0,6	0,7	0,3	4,2	2,7	6,5	0,7	0,9
	2007	0,4	0,4	0,5	0,2	2,7	2,1	3,8	0,7	0,7 ^{d)}
CO ₂ -emissies (ton per inwoner)	1995	11,4	8,5	19,6	9,9	2,8	1,0	10,5	0,2	4,1
	2007	11	8,1	19,3	9,8	5,0	1,4	10,8	0,2	4,6
Energie										
Energie-intensiteit (kg OE per 1000 eenheden bbp, in 2005 US PPP \$)	1995	160,7	157,7	229,0	143,4	469,8	285,4	547,4	329,7	223,1
	2008	127,3	123,1	173,4	124,1	279,7	195,9	327,6	255,5	183,2

a) Berekend met verhouding EA/EU27 bij Eurostat.

b) 2009.

c) 2001, berekend met verhouding globalisation indicators 2007/2006 x 2006 van de Wereldbank.

d) 2006.

e) 2002.

f) 2005.

Ontwik-
kelingen per
maatschap-
pelijk domein

3



Ontwikkelingen per maatschappelijk domein

3.1 Inleiding

3.2 Welzijn

- Nederlanders tevreden, welzijnstrend stabiel

3.3 Klimaat en Energie

- Energiegebruik in Nederland hoog
- Aandeel hernieuwbare energie laag
- Broeikasgasemissies per hoofd van de bevolking hoog
- EU-doel broeikasgassen voor Nederland voor 2020 binnen bereik
- Emissies in buitenland voor Nederlandse consumptie blijven toenemen

3.4 Lokale milieukwaliteit

- Fosfor- en stikstofoverschot neemt af, maar blijft hoog
- Verbetering waterkwaliteit stagneert
- Nederlandse lucht schoner, behalve rondom drukke wegen

3.5 Biodiversiteit en landschap

- Achteruitgang Nederlandse biodiversiteit is afgeremd
- Beleving kwaliteit landschap neemt enigszins toe
- Nederlandse consumptie kost ook ruimte en heeft effect op biodiversiteit in het buitenland

3.6 Gezondheid

- Levensverwachting gestegen
- Levensjaren zonder chronische ziekten neemt af, depressie neemt niet verder toe
- Nederland in de top bij zelfgerapporteerde gezondheid
- Gezondheidskosten stijgen in snel tempo

- Roken en overgewicht belangrijkste problemen
- Alcohol en drugs verdienen aandacht

3.7 Wonen en woonomgeving

- Nederlanders zeer tevreden met woning en woonomgeving
- Betaalbaarheid en overheidsbeleid
- Woningvoorraad en krapte
- Verhuizingen: Starters en doorstromers

3.8 Mobiliteit

- Hinder van mobiliteit
- Groei mobiliteit vlak af
- Gebruik van het openbaar vervoer blijft achter
- Nederland fietsland
- Autobezit blijft toenemen
- Aantal hybrides neemt toe
- Files kosten veel tijd
- Verkeersoverlast
- Minder doden in het verkeer

3.9 Veiligheid

- Aantal delicten daalt, maar geweldsdelicten nemen toe
- Groot aantal minderjarige verdachten
- Gevoel van onveiligheid is licht verminderd
- Nederland in de middenmoot qua fysieke veiligheid
- Uitgaven aan veiligheid zijn toegenomen
- Vertrouwen in politie en justitie

3.10 Sociale participatie en vertrouwen

- Niveau sociale participatie hoog en stabiel
- Onderling vertrouwen toegenomen, minder ervaren spanningen tussen bevolkingsgroepen
- Vertrouwen in instituties groot
- Europees gezien behoort een groot deel van de bevolking tot een gediscrimineerde groep

3.11 Opleiding en kennis

- Ondanks verbeteringen nog steeds veel voortijdige schoolverlaters
- Kwaliteit van onderwijs daalt
- Wetenschappelijke output op hoog niveau
- Europese R&D-doelstellingen ver weg

3.12 Materiële welvaart en economie

- Qua materiële welvaart staat Nederland er goed voor
- Productiviteit als belangrijkste aanjager van economische groei
- Arbeidsparticipatie fors toegenomen
- Meer mensen werken minder uren
- Potentiële beroepsbevolking zal krimpen door vergrijzing
- Productiviteitsgroei essentieel voor de toekomst
- Nederlanders relatief positief over verwacht inkomensniveau in de toekomst

3.13 Financiële houdbaarheid

- Netto financiële positie ten opzichte van het buitenland
- Pensioenen
- Overheidsschuld en sociale zekerheid

3.14 Handel, hulp en grondstoffen

- Groot aandeel Nederland in handel en hulp
- Groot aandeel in natuurlijk kapitaal
- Risico op 'resource curse'

3.15 Ongelijkheid

- Ongelijkheid naar geslacht
- Ongelijkheid naar opleidingsniveau
- Ongelijkheid naar etnische herkomst
- Ongelijkheid naar leeftijd

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in meer detail in op 14 verschillende maatschappelijke domeinen die van belang zijn voor duurzame ontwikkeling. Deze zijn opgebouwd uit een of meer thema's, dezelfde die voorkomen in de dashboards (zie hoofdstuk 2). In 3.1.1 wordt een overzicht gepresenteerd van de indicatoren voor de verschillende maatschappelijke domeinen. De uitroptekens die hier staan bij een aantal thema's signaleren dezelfde punten van zorg als eerder genoemd bij de scores in hoofdstuk 2, namelijk de klimaatverandering, de afname van de biodiversiteit, het beslag op natuurlijke hulpbronnen elders, de lage scores op kennisindicatoren, de financiële houdbaarheid en de achterstandspositie van niet-westerse allochtonen. Dit hoofdstuk zal bij de bespreking van de diverse beleidsdomeinen nader ingaan op deze aandachtsgebieden.

De verdeling van de thema's over de maatschappelijke domeinen is een andere, meer praktijkgerichte dan die over dashboards. Doordat in afzonderlijke dashboards aandacht wordt besteed aan het 'hier en nu', 'later' en 'elders', komen sommige thema's in meerdere dashboards voor: zo is opleiding zowel in het heden als voor de toekomst van belang. In dit hoofdstuk komt elk thema slechts op één plek terug. Het schema van 3.1.2 geeft de verdeling van de thema's over dashboards en domeinen.

In de beschrijving per maatschappelijk domein worden naast hoofdindicatoren ook subindicatoren gebruikt. Hierdoor ontstaat een completer beeld. Hoofdindicatoren geven vaak de algemene stand van zaken weer, maar lenen zich niet altijd voor beleidsbeïnvloeding. Om vooruitgang te boeken binnen een thema moeten doorgaans onderliggende zaken worden aangepakt. Bij een subindicator gaat het vaak om zaken die wel beïnvloedbaar zijn door beleid. Denk bijvoorbeeld aan overgewicht (een subindicator) dat wel kan worden beïnvloed door overheidsmaatregelen en van belang is voor de gezonde levensverwachting (de hoofdindicator).

In dit hoofdstuk komen ook de beleidsdoelen aan de orde, voor zover deze voor een bepaald thema zijn gesteld. Tevens wordt, waar mogelijk, Nederland vergeleken met de Europese Unie.

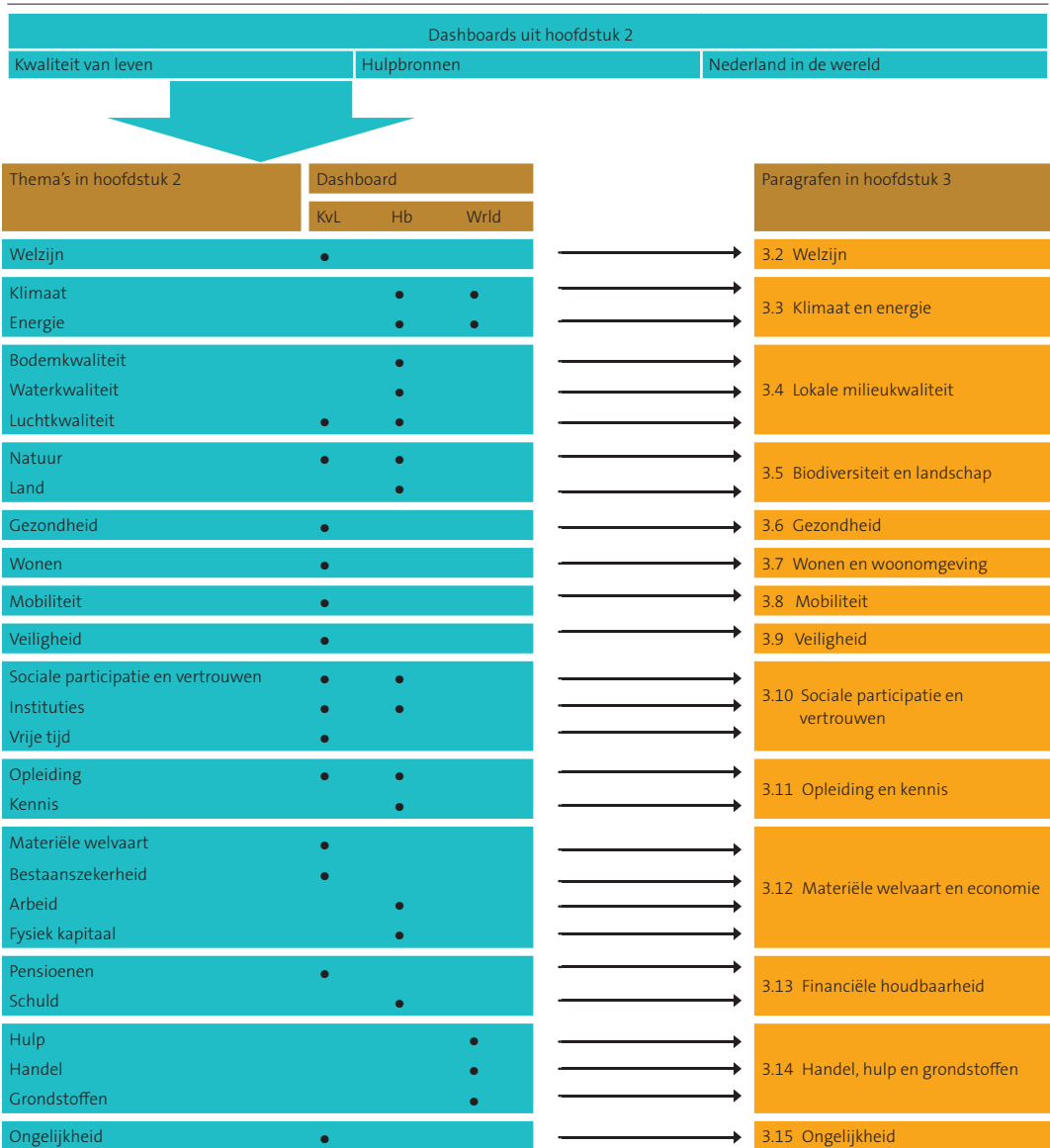
3.1.1 Scores van Nederland op maatschappelijke domeinen van duurzaamheid

Samenvatting trend van NL	Maatschappelijke domeinen	Samenvatting positie van NL in EU
	Welzijn	
	Klimaat en energie	
	Lokale milieukwaliteit	
	Biodiversiteit en landschap	
	Gezondheid	
	Wonen en woonomgeving	
	Mobiliteit	
	Veiligheid	
	Sociale participatie en vertrouwen	
	Opleiding en kennis	
	Materiële welvaart en economie	
	Financiële houdbaarheid	
	Handel, hulp en grondstoffen	
	Ongelijkheid	

- Trend met negatief effect op duurzaamheid, of lage internationale positie
- Neutraal of onbekend effect van trend op duurzaamheid, of gemiddelde internationale positie
- Trend met positief effect op duurzaamheid, of hoge internationale positie
- Geen data beschikbaar voor vergelijking met andere EU-landen

Elke cirkeldiagram is opgebouwd uit een aantal indicatoren (zie hoofdstuk 2 en Annex). Het aantal indicatoren is niet voor alle cirkels gelijk. Elke indicator krijgt een kleur: rood, geel, groen of grijs (zie legenda). De kleuren geven overigens geen inzicht in de grootte van verschillen tussen landen.

3.1.2 De verdeling van thema's over dashboards en maatschappelijke domeinen



3.2 Welzijn

- Nederlanders zijn tevreden met hun leven. Die tevredenheid is ook naar internationale maatstaven groot.
- Ze zijn ook positief over hun woning en de besteding van de vrije tijd.
- Nederlanders zijn nu meer tevreden met hun opleiding dan tien jaar geleden. Ze scoren hier echter niet hoger dan de Europese middenmoot.
- De gezonde levensverwachting is de afgelopen tien jaar toegenomen. Het oordeel over de eigen gezondheid is echter niet veranderd.
- Nederlanders schatten hun welzijn op veel terreinen hoger in dan op grond van objectieve scores verwacht kan worden.

3.2.1 Indicatoren Welzijn

Thema	Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Welzijn	Tevredenheid met het leven	<i>gemiddelde waarde op schaal 0–10</i>	7,7	n.s.	4 (21)
Gezondheid	Zelfgerapporteerde gezondheid	<i>% (zeer) goed</i>	82%	n.s.	4 (27)
Wonen	Tevredenheid met woning	<i>gemiddelde waarde op schaal 1–10</i>	8	n.s.	1 (27)
Onderwijs	Tevredenheid met opleiding	<i>gemiddelde waarde op schaal 1–10</i>	7,5	0,9%	9 (27)
Vrije tijd	Tevredenheid over vrije tijd	<i>% (zeer) tevreden</i>	86%	0,4%	5 (27)
Bestaanszekerheid	Eigen financiële situatie	<i>% komend jaar minimaal gelijk</i>	80%	n.s.	7 (27)
Veiligheid	Onveiligheidsgevoelens	<i>% onveilig gevoel</i>	26%	n.s.	5 (21)
Ongelijkheid	Tevredenheid over inkomensongelijkheid	<i>% tevreden</i>	45%	n.s.	3 (21)
Instituties	Vertrouwen in instituties	<i>% dat voldoende vertrouwen heeft</i>	62%	n.s.	3 (21)
Natuur	Tevredenheid over groene ruimte	<i>gemiddelde waarde op schaal 1–10</i>	7,6	n.s.	7 (27)

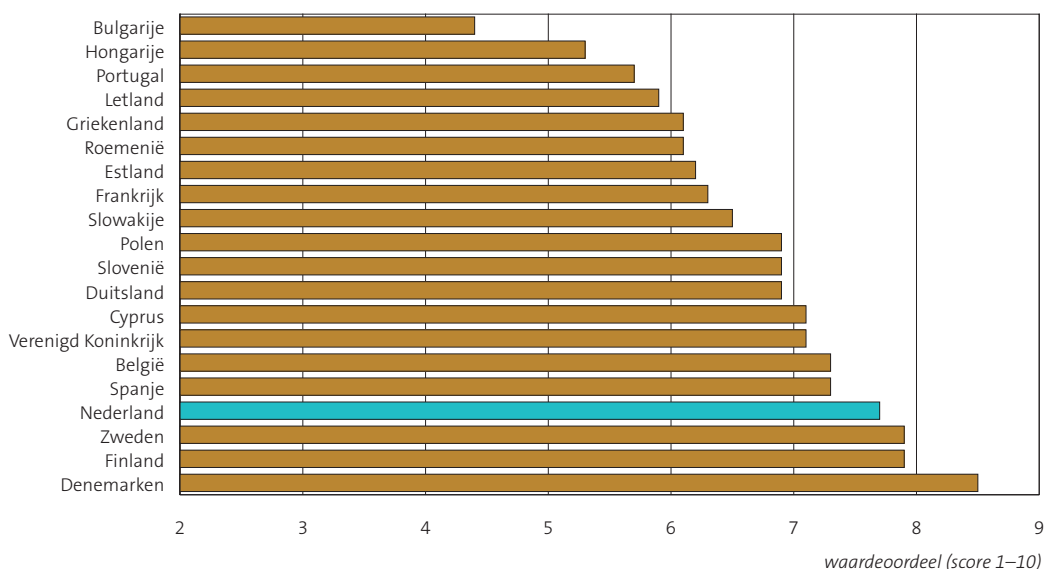
n.s.: niet significant.

In deze monitor wordt de tevredenheid van burgers met hun bestaan als maat voor welzijn gehanteerd. Het bruto binnenlands product is een belangrijke indicator gebaseerd op de productie, inkomens en bestedingen in de markteconomie. Dit is een belangrijke graadmeter voor de welvaart van een samenleving. Andere zaken die eveneens van belang zijn voor het welzijn van een samenleving worden echter niet meegenomen in het bbp. De tevredenheid van mensen hangt immers van meer af dan alleen van welvaart. Zaken als veiligheid, gezondheid, relaties en een prettige woonomgeving spelen ook een rol.

Er bestaat zeker een verband tussen het bbp per hoofd en het gemiddelde tevredenheidsniveau dat inwoners rapporteren. Vooral in de groep relatief arme landen lijkt een stijging van het gemiddelde materiële welvaartsniveau gepaard te gaan met een stijging van het tevredenheidsniveau. Bij landen met een bbp groter dan 10 duizend euro per capita is deze relatie kleiner of verdwenen. Bij hoge-inkomenslanden zoals Nederland

leiden hogere niveaus van het bbp per hoofd niet altijd tot navenant hogere tevredenheidsscores. Dit komt onder andere doordat een toenemend inkomen toenemende materiële wensen creëert. Als die wensen harder toenemen dan het inkomen, dan bestaat er zelfs een kans dat mensen ontevreden worden. Onder deze ontevredenheid ligt soms ook het feit dat het inkomen van mensen in de directe omgeving sneller is toegenomen. In 3.2.1 zijn alle welzijnsindicatoren die onderdeel uitmaken van de indicatorenset op een rijtje gezet. In de meeste gevallen gaat het om de mate waarin mensen tevreden zijn met hun bestaan. Naast een rapportcijfer over het leven in het algemeen komt de tevredenheid van burgers met specifieke aspecten van hun bestaan aan de orde.

3.2.2 Tevredenheid naar land, 2008



Bron: ESS.

Nederlanders tevreden, welzijnstrend stabiel

Nederlanders geven een gemiddeld rapportcijfer van 7,7 voor de algehele tevredenheid met hun bestaan. Nederland komt daarmee binnen Europa op een vierde plaats (zie 3.2.2). Voor de meeste van de overige indicatoren scoort Nederland ook goed. Als de scores op de Europese ranglijst worden vergeleken, blijkt dat Nederland voor een groot aantal thema's bij de subjectieve scores hoger op de ranglijst staat dan bij de objectieve. Nederlanders schatten hun welzijn op een fors aantal aspecten kennelijk positiever in dan op grond van objectieve scores verwacht zou worden. De relatief hoge mate van welzijn in Nederland is over de afgelopen tien jaar in grote lijnen constant gebleven. De tevredenheid met het

onderwijs is heel licht toegenomen, maar Nederland is met het rapportcijfer van 7,5 een middenmoter in Europa.

3.3.1 Indicatoren Klimaat en Energie

Thema/indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Klimaat (internationaal)				
historische CO ₂ -emissies*	<i>ton per inwoner</i>	7,2	0,7%	13 (17)
emissiehandelsbalans	<i>mln ton CO₂-equivalenten</i>	3,0	↓	.
totale broeikasgasemissies per inwoner	<i>ton CO₂-equivalenten</i>	12,6	-0,9%	21 (27)
broeikasgasintensiteit van het bruto binnenlands energieverbruik	<i>ton CO₂-equivalenten per ton olie-equivalenten</i>	2,1	-0,9%	9 (27)
CO ₂ -emissies	<i>ton CO₂-equivalenten per inwoner</i>	10,6	n.s.	23 (27)
broeikasgasintensiteit van de economie	<i>kg CO₂-equivalenten per euro bbp (2000 prijzen)</i>	0,4	-2,3%	9 (27)
Energie				
energieserves	<i>terajoules per inwoner</i>	3,0	-3,8%	6 (27)
hernieuwbare energie	<i>% van totale energiebronnen</i>	3,7%	0,3%	24 (27)
uitputting energievoorraad	<i>% van netto nationaal inkomen</i>	-1,1%	n.s.	.
bruto binnenlands energieverbruik	<i>kilogram olie-equivalenten per inwoner</i>	5 025	0,5%	23 (27)
energie-intensiteit van de economie	<i>kilogram olie-equivalent per 1000 euro bbp (2000 prijzen)</i>	173,8	-0,9%	13 (27)
Energie (internationaal)				
invoer energie**	<i>gigajoules per inwoner</i>	88,9	-0,9%	20 (27)

n.s.: niet significant.

* Gemiddeld per jaar over de periode 1860–2007.

** Nederland: exclusief wederuitvoer, voor binnenlands gebruik.

3.3 Klimaat en Energie

- De uitstoot van broeikasgassen in Nederland is sinds 2005 afgenomen. De EU-doelstelling om de uitstoot van broeikasgassen in 2020 met 20 procent terug te brengen, lijkt haalbaar.
- Om de temperatuurstijging beperkt te houden tot 2 graden zijn in Nederland en andere welvarende landen emissiereducties van broeikasgassen van 80 tot 90 procent nodig in 2050. Dit vergt aanvullend beleid, onder andere gericht op het verhogen van de energie-efficiency en een groter aandeel hernieuwbare energie.
- Door het verbruik van de eigen energievoorraden zal de afhankelijkheid van Nederland van andere landen op termijn toenemen, tenzij alternatieve energiebronnen worden aangeboord.
- Het aandeel hernieuwbare energie in Nederland is sinds 2000 verdrievoudigd, maar is laag vergeleken met andere landen. Met het bestaande beleid zal het aandeel

hernieuwbare energie in Nederland naar verwachting onvoldoende toenemen om in 2020 aan de Europese verplichting van 14 procent te voldoen.

De onderwerpen klimaat en energie zijn nauw met elkaar verbonden. De huidige energievoorziening is vrijwel geheel gebaseerd op de verbranding van fossiele brandstoffen. Hier komen broeikasgassen bij vrij die bijdragen aan klimaatverandering. Doordat de gemiddelde temperatuur hierdoor zal stijgen, zal de zeespiegel stijgen en neemt de kans op extreem weer toe. De voorraden fossiele brandstoffen zullen de komende decennia verder worden uitgeput. Door de relatief snelle afname van de Europese energievoorraden neemt de afhankelijkheid van andere regio's, zoals Rusland en het Midden-Oosten, sterk toe. Dit kan tot geopolitieke spanningen leiden. Het Europese en Nederlandse klimaat- en energiebeleid richt zich op het terugdringen van broeikasgasemissies en het verhogen van de energie-efficiency en het aandeel hernieuwbare energie in de totale energievoorziening.

Energiegebruik in Nederland hoog

De Nederlandse economie wordt, mede vanwege het grote gewicht van de petrochemie, de glastuinbouw en de vervoerssector, gekenmerkt door een hoog energiegebruik per persoon. Nederland voert veel energie in, waarvan ongeveer een derde deel ook in Nederland wordt verbruikt. Een groot deel van de ingevoerde energie wordt als ruwe aardolie en aardolieproducten weer doorgevoerd naar het buitenland.

Nederland beschikt in vergelijking met veel andere Europese landen over een grote voorraad fossiele energiedragers. Ervan uitgaande dat de hoeveelheid geproduceerd aardgas in de komende jaren ongeveer hetzelfde zal zijn als in de afgelopen jaren, kan, bij het huidige verbruikstempo, nog ongeveer 20 jaar lang aardgas uit de Nederlandse bodem worden gehaald. Het afgelopen decennium zijn de aardgasbaten voor een belangrijk deel ingezet om de economische structuur van Nederland te versterken. Nederland wil het gebruik van eigen gas verlengen door in te zetten op zogenaamd groen gas. Dit is methaanhoudend gas dat uit biomassa wordt geproduceerd en kan dienen als alternatief voor aardgas. Ondanks het hoge energiegebruik is de Nederlandse industrie in vergelijking met andere Europese bedrijven redelijk energie-efficiënt. Met dezelfde hoeveelheid energie wordt in Nederland dus meer gedaan dan in andere EU-landen.

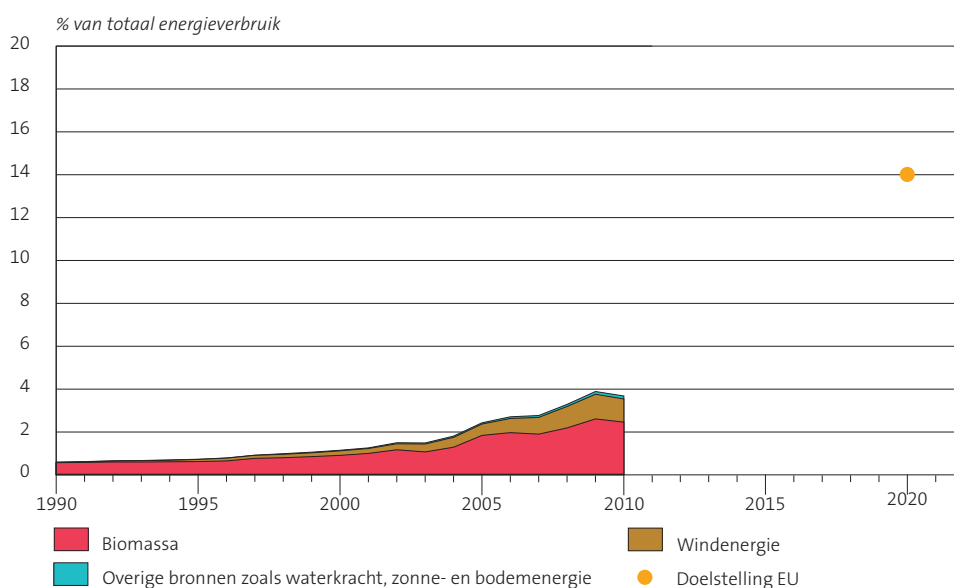
Aandeel hernieuwbare energie laag

In vergelijking met andere landen van de Europese Unie is het huidige aandeel hernieuwbare energie in Nederland laag. Nederland zat in 2010 op 3,7 procent. Dat is ver beneden het EU-gemiddelde van ongeveer 10 procent in 2007. Alleen in België, Luxemburg en het Ver-

enigd Koninkrijk is het aandeel hernieuwbare energie nog lager. De belangrijkste verklaring voor de lage positie van deze landen ligt in het vrijwel ontbreken van de twee belangrijkste traditionele vormen van hernieuwbare energie: biomassa bij huishoudens en waterkrachtcentrales. In veel landen leveren deze twee vormen al vele decennia een substantiële bijdrage aan de energievoorziening, zonder subsidies of verplichtingen van de overheid.

Door de geleidelijke toename van het subsidiebudget voor hernieuwbare energie naar maximaal 1,4 miljard euro per jaar zal het aandeel hiervan in Nederland met 2 tot 3,5 procentpunt toenemen tot circa 9 procent in 2020 (PBL, 2010c). Dit is echter onvoldoende om aan de Europese verplichting van 14 procent hernieuwbare energie in 2020 te voldoen. De resultaten van de evaluatie van het hernieuwbare energiebeleid van het huidige kabinet in 2011 door ECN en PBL konden niet worden meegenomen in de Monitor. In die evaluatie wordt ondermeer rekening gehouden met een hervorming van het SDE-subsidiestelsel en een bij- en meestookverplichting van biomassa voor kolencentrales.

3.3.2 Hernieuwbare energie in Nederland



Bron: CBS.

Broeikasgasemissies per hoofd van de bevolking hoog

De uitstoot van broeikasgassen per hoofd van de bevolking is vanaf 2005 afgenomen. Desondanks neemt Nederland voor wat betreft deze emissies een lage positie in op de EU-ranglijst (een lage positie betekent relatief veel uitstoot). De dalende trend is zondermeer

positief te duiden, maar deze ontwikkeling gaat in vergelijking met andere Europese landen traag. Dit blijkt nog sterker wanneer we kijken naar de historisch gecumuleerde CO₂-uitstoot. Wanneer we de CO₂-uitstoot vanaf 1860 tot heden optellen, valt op dat deze opgebouwde CO₂-uitstoot in Nederland vrij hoog is. De uitstoot van broeikasgassen hangt, evenals het totale energieverbruik, sterk af van de economische structuur van een land. Zo is het aandeel van energie-intensieve bedrijfstakken in Nederland erg groot. De chemische industrie, en dan vooral de basischemie en de aardolie-industrie, zijn hier sterk vertegenwoordigd. Ook produceert de landbouwsector relatief veel broeikasgassen door het relatief grote aandeel glastuinbouw en kent Nederland veel intensieve veeteelt. Tenslotte is de Nederlandse elektriciteitsproductie nog grotendeels gebaseerd op de verbranding van fossiele brandstoffen en maar voor een beperkt deel op de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen of kernenergie.

EU-doel broeikasgassen voor Nederland voor 2020 binnen bereik

De EU heeft zich verplicht tot het reduceren van de broeikasgasemissies met 20 procent in 2020 ten opzichte van 1990. Belangrijk instrument hierbij is het Europese emissiehandelsstelsel (ETS) dat emissierechten beschikbaar stelt aan bedrijven die broeikasgassen produceren. Binnen dat stelsel geldt voor de jaren tot en met 2020 één Europees emissieplafond voor alle deelnemers, dat jaarlijks wordt aangescherpt. Bedrijven die minder uitstoten dan waar ze recht op hebben, kunnen hun emissierechten verkopen aan bedrijven die meer uitstoten. De prijs van deze rechten wordt bepaald door marktwerking. Niet alle sectoren die broeikasgassen produceren nemen deel aan het ETS. De belangrijkste niet-ETS-sectoren zijn de consumenten, de vervoerssector, de landbouw, de dienstensectoren en kleine industriebedrijven. Voor deze sectoren heeft de Europese Commissie wel nationale reductiedoelstellingen voor de periode 2013 tot 2020 vastgesteld. Ook deze doelstellingen worden jaarlijks aangescherpt. Met het vastgestelde beleid lijkt het voor Nederland mogelijk om in 2020 aan de EU-doelstelling voor niet-ETS-sectoren te voldoen: de Nederlandse emissie wordt geraamd op 94 tot 110 Mton, terwijl het EU-doel voor Nederland 99 Mton CO₂ bedraagt. Of Nederland aan de jaarlijkse doelen tussen 2013 en 2019 zal voldoen is echter nog niet duidelijk.

Om de temperatuurstijging op termijn beperkt te houden tot 2 graden is in 2050 ongeveer een halvering nodig van de mondiale emissies ten opzichte van 1990. Voor Nederland en andere ontwikkelde landen impliceert dit een emissiereductie van naar schatting 80–90 procent over dezelfde periode. Dit vergt aanvullend beleid, onder andere gericht op het verhogen van de energie-efficiëntie en het vergroten van het aandeel hernieuwbare energie. Duidelijk is dat dergelijke reducties ingrijpende wijzigingen met zich mee zullen brengen voor het gehele energiesysteem, uiteenlopend van de energievoorziening tot industrie, landbouw, verkeer en de gebouwde omgeving (zie hoofdstuk 5).

Emissies in buitenland voor Nederlandse consumptie blijven toenemen

Vaak wordt alleen gelet op de uitstoot in Nederland, met name door productie. Door het Nederlandse consumptiegedrag wordt echter ook uitstoot in het buitenland veroorzaakt (geïmporteerde consumptiegoederen die in het buitenland worden geproduceerd). Het is daarom ook zinvol te kijken naar de broeikasgasemissies die worden veroorzaakt door consumptie door Nederlanders (ook bekend als de carbon footprint). Dit omvat de emissies die tijdens het hele productieproces van de goederen en diensten worden uitgestoten, ongeacht of dit in Nederland of in het buitenland plaatsvindt. De OESO beveelt in haar groene groei strategie dan ook aan om zowel te kijken naar de productie als de consumptie gerelateerde emissies (OESO, 2011). Tussen 1996 en 2009 daalde de binnenlandse uitstoot van broeikasgassen, terwijl in dezelfde periode de mondiale uitstoot van broeikasgassen door onze consumptiebehoeften gelijk bleef en de buitenlandse emissies die plaats vonden voor export naar Nederland toenamen (CBS, 2011).

3.4 Lokale milieukwaliteit

- De afgelopen decennia is de vervuiling van lucht, water en bodem aanzienlijk afgenomen. Hierdoor is de milieukwaliteit verbeterd. Vooral de luchtkwaliteit is beter geworden. Desondanks is de milieudruk in Nederland hoog in vergelijking met andere Europese landen en leidt de huidige blootstelling aan milieufactoren nog tot gezondheidseffecten.
- Doordat in de landbouw steeds minder dierlijke mest en kunstmest worden gebruikt, blijft minder stikstof en fosfor in de bodem achter. Door de relatief grote veehouderij blijft Nederland evenwel het land met de hoogste stikstof- en op één na hoogste fosfoverschotten per hectare landbouwgrond in Europa.
- Sinds 2000 stagneert in Nederland net als elders in Europa de verbetering van de waterkwaliteit. In 2009 voldeed minder dan 5 procent van de Nederlandse wateren aan de Kaderrichtlijn Waterdoelstelling 'Goede Toestand'.

Schone lucht, water en bodem dragen bij aan gezonde levensomstandigheden voor mens en natuur en vormen belangrijke voorwaarden voor biodiversiteit (zie paragraaf 3.5) en de gezondheid van de bevolking (zie paragraaf 3.6). Sinds 1985 is de milieudruk voor de meeste milieuproblemen verminderd, waardoor de milieukwaliteit is verbeterd. De emissies naar lucht, water en bodem zijn de afgelopen decennia aanzienlijk afgenomen. Dit geldt zowel voor verzurende en vermestende emissies, als voor bestrijdingsmiddelen, zware metalen en de roetfractie van fijnstof. Desondanks is de milieudruk in Nederland hoog in

vergelijking met andere Europese landen. Dit is niet vreemd aangezien Nederland één van de meest dichtbevolkte landen binnen Europa is en relatief veel vee, industrie en personen- en vrachtverkeer heeft.

3.4.1 Indicatoren Lokale Milieukwaliteit

Indicator (naam)	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Bodem				
fosforoverschot bodem	<i>kg fosfor per hectare</i>	9,6	-6%	18 (19)
stikstofoverschot bodem	<i>kg stikstof per hectare</i>	187	-3%	19 (19)
Water				
kwaliteit oppervlaktewater	<i>% 'Goede Toestand' (KRW)</i>	<5%		23 (23)
oppervlakte- en grondwaterwinning	<i>m³ per inwoner</i>	647	n.s.	16 (21)
Lucht				
stedelijke blootstelling aan fijnstof	<i>microgram fijnstof per m³</i>	25,2	n.s.	14 (24)
blootstelling aan ozon in stedelijk gebied	<i>microgram per m³ per dag</i>	1 565	n.s.	4 (25)
emissies van verzurende stoffen	<i>kilogram per inwoner</i>	1	-2,8%	5 (27)

n.s.: niet significant.

Fosfor- en stikstofoverschot neemt af, maar blijft hoog

Het intensieve gebruik van de bodem in Nederland gaat samen met een hoge bemesting en een hoog verbruik van gewasbeschermingsmiddelen om de landbouwproductie te verhogen. Sinds de invoering van de Europese Nitraatrichtlijn voor het beschermen van bodem en water (1991) zijn in de meeste landen de jaarlijkse overschotten van stikstof en fosfaat afgenomen (de hoeveelheid mest minus de gewasonttrekking). In 2009 gebruikte de Nederlandse landbouw per hectare ruim 50 procent minder stikstof en 65 procent minder fosfaat uit kunstmest dan in 1986; de bemesting met stikstof en fosfaat uit dierlijke mest daalde met 23 procent respectievelijk 43 procent. De overschotten daalden overeenkomstig (zie 3.4.2). Belangrijke redenen voor deze afname zijn de aanscherping van bemestingsnormen, regels voor de uitstoot van ammoniak en regulering van het aantal beesten door melkquotering, varkensrechten en pluimveerechten. Ook al neemt het overschot in Nederland jaarlijks af, toch wordt er nog altijd meer stikstof en fosfaat toegediend dan er afgevoerd wordt. Het overschot spoelt uit naar grond- en oppervlaktewater of wordt in de bodem opgeslagen tot een verzadigingspunt is bereikt en alsnog uitspoeling optreedt. Nederland en België zijn de landen met veruit de hoogste overschotten per hectare in de EU (cijfers 1990–2004) (OESO, 2008). Landen in Midden- en Oost-Europa hebben de laagste overschotten.

De overmatige bemesting is zowel een probleem voor de aquatische als de terrestrische biodiversiteit. Nederland heeft door de intensieve landbouw en veeteelt de hoogste stikstofdepositie per hectare van Europa. Ondanks een daling van 30 procent sinds 1992 liggen de deposities nog steeds ver boven het benodigde niveau voor de duurzame instandhouding van kwetsbare natuurtypen. De dalende trend van de stikstofdepositie vlt sinds 2002 af. In Nederland bedroeg de stikstofdepositie op natuurgebieden in 2010 ongeveer 1800 mol per hectare. Dit biedt voldoende bescherming aan circa 40 procent van de Nederlandse natuurgebieden (PBL, 2010b). In het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) (Tweede Kamer, 2010) worden aanvullende stikstofmaatregelen overwogen. Er is een dubbel-doelstelling: naast het bijdragen aan verminderen van stikstofdruk op natuur is het doel van de PAS ook om economische ontwikkelingen mogelijk te maken, die nu worden belemmerd.

3.4.2 Bodemaccumulatie van fosfor en stikstof, driejaars-gemiddelden



Verbetering waterkwaliteit stagneert

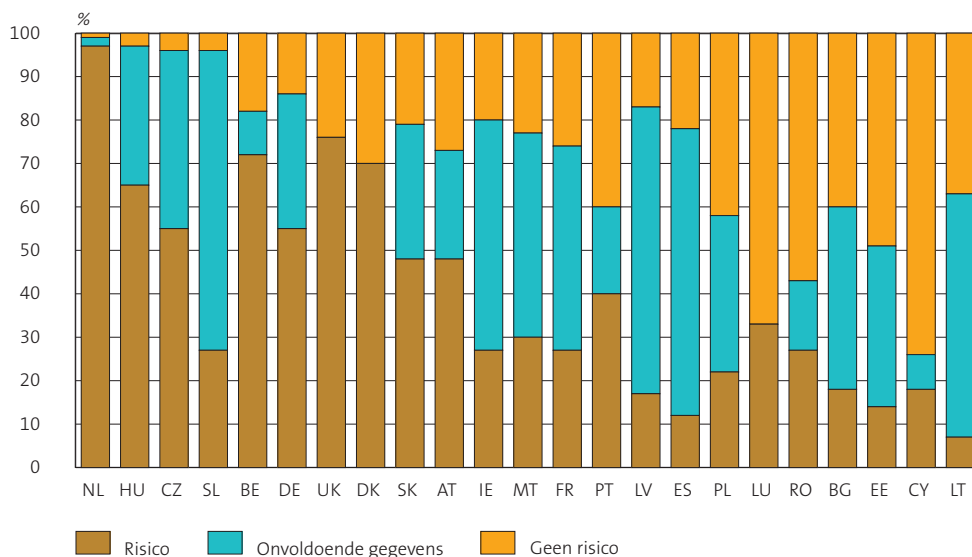
In Nederland voldeed in 2009 minder dan 5 procent van de wateren aan de Kaderrichtlijn Waterdoelstelling (KRW) 'goede toestand' (PBL, 2010b; MinVenW, 2009). Een voorlopige schatting van de Europese wateren geeft aan dat 60 procent in 2015 de KRW-notering 'goede toestand' zal hebben (EC, 2007; EEA, 2008). Hoewel van 30 procent nog geen

inschatting gemaakt is, is het duidelijk dat er grote verschillen bestaan tussen stroomgebieden en landen (zie 3.4.3). Zo heeft in Estland 80 procent van de wateren een 'goede toestand'.

De in het regeerakkoord aangekondigde structurele bezuinigingen van 50 miljoen euro beperken de effecten van het huidige KRW-beleid. Hierdoor zal ruwweg slechts 30–50 procent van de wateren in 2027 de 'goede toestand' bereiken in plaats van de eerder verwachte 40–60 procent en zal Nederland meer tekortschieten ten opzichte van de Europese normen van de KRW (PBL, 2010b).

De toestand van het Nederlandse oppervlaktewater is ten opzichte van 1985 verbeterd, met name door vermindering van de emissies via riolering en door de industrie. Sinds 2000 stagneert de verbetering. De belangrijkste drukfactoren zijn de verontreiniging met stikstof en fosfor (met name vanuit de landbouw) en de inrichting en het beheer van de watersystemen (EC, 2007; EC, 2009; EEB, 2010). De minder dan 5%-score van de KRW-Goe-de Toestand is voornamelijk een gevolg van onnatuurlijke inrichting. De meeste beken zijn recht getrokken en hebben, net als meren en kanalen een strakke oever met weinig verschillende habitats voor planten en dieren (PBL, 2010b).

3.4.3 Percentage oppervlaktewaterlichamen die risico lopen de KRW-doelstellingen niet te realiseren, per lidstaat



Bron: PBL.

Nederlandse lucht schoner, behalve rondom drukke wegen

Wat betreft de milieugerelateerde gezondheidsproblemen gaat de meeste aandacht uit naar luchtverontreiniging, in het bijzonder fijnstof en ozon. Vooral langdurige blootstelling aan fijnstof veroorzaakt in Nederland en in andere landen gezondheidsschade, variërend van luchtwegklachten tot voortijdige sterfte. Met name door EU-bronbeleid zijn de concentraties fijnstof in Nederland sinds 1995 met ruim 30 procent afgenomen. Geschat is dat circa 20 procent van de algemene toename in de levensverwachting in Nederland – van ruim 2 jaar gedurende de periode 1996–2006 – kan worden toegeschreven aan de verbeterde luchtkwaliteit (PBL, 2008a). Toch bestaan er nog lokale knelpunten in Nederland. Vooral bij drukke stadswegen vindt overschrijding plaats van de EU-luchtkwaliteitsnormen voor fijnstof en stikstofdioxide. Door de uitvoering van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) zal dit aantal knelpunten de komende jaren verder afnemen. Er blijft echter een risico dat de EU-normen voor fijnstof en stikstofdioxide niet tijdig worden gehaald omdat voor een beperkt aantal sterk belaste stadswegen de berekende waarden ver boven de EU-normen zitten terwijl deze voor veel andere locaties in Nederland maar net aan de normen voldoen.

Reductie van de fijnstofconcentraties waaraan mensen worden blootgesteld, vermindert de ziektelast, maar neemt de gezondheidsschade niet volledig weg. Omdat in het complexe fijnstofmengsel vooral het primaire verbrandingsaerosol (de fijne of ultrafijne roetdeeltjes) van belang lijkt voor de gezondheid, zou het in de rede liggen als het fijnstofbeleid uit oogpunt van gezondheid zich meer op het terugdringen hiervan zou richten. De gezondheidswinst van lokale verkeersmaatregelen zou in dat geval groter zijn dan nu wordt verwacht op basis van indicatoren voor het totale fijnstof. Momenteel loopt onderzoek naar het ontwikkelen van een indicator voor het primaire verbrandingsaerosol en naar de effectiviteit van bestrijdingsmaatregelen. Dit kan op termijn een nuttige aanvullende indicator zijn voor het (lokale) luchtkwaliteitsbeleid.

3.5 Biodiversiteit en landschap

- Nederland heeft weinig bos en natuur in vergelijking met andere Europese landen. De achteruitgang van de biodiversiteit is de laatste jaren niet gestopt, wel afgeremd. Dit komt vooral door de aanleg van nieuwe natuur, gericht natuurbeheer en de verbetering van de milieukwaliteit.
- In natuurgebieden is de kwaliteit van twee van de vijf ecosystemen de afgelopen tien jaar niet meer gedaald. In het agrarische gebied daarentegen lijkt de kwaliteit wel verder achteruit te gaan.

- Van de bedreigde diersoorten op de Rode Lijst nemen de aantallen de laatste tien jaar verder af. Wel goed gaat het met de andere soorten, die gemiddeld in aantal toenemen.
- De waardering van het Nederlandse landschap neemt iets toe, maar het doel voor 2020 – een 8 als rapportcijfer – zal waarschijnlijk niet worden gehaald.
- Een deel van ons voedsel wordt in het buitenland geproduceerd. Ons land legt dan ook een groot beslag op de ruimte in andere landen en draagt om die reden bij aan de achteruitgang van de mondiale biodiversiteit.

3.5.1 Indicatoren Biodiversiteit en landschap

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Land				
oppervlakte per persoon	<i>m² per inwoner</i>	2 526	–0,4%	26 (27)
landgebruik t.b.v. consumptie	<i>hectare per inwoner</i>	0,7		.
Natuur / biodiversiteit				
tevredenheid over groene ruimte	<i>gemiddelde waarde op schaal 1–10</i>	7,6	n.s.	7 (27)
natuurgebieden	<i>% bos en natuur t.o.v. totale oppervlakte</i>	11,7%	n.s.	22 (23)
staat van instandhouding	<i>%</i>	25,5%		19 (25)
populatie bedreigde RL diersoorten	<i>index (1997 = 100)</i>	74,0	–3,6%	.
populatie niet-RL soorten	<i>index (1997 = 100)</i>	122,1	n.s.	.
vogels boerenland	<i>index (2000 = 100)</i>	92,7	n.s.	8 (17)

n.s.: niet significant.

De mens is voor zijn ontwikkeling in hoge mate afhankelijk van ecosysteemdiensten, waarvan energie, water, voedsel en hout de belangrijkste zijn. Daarnaast leveren ecosystemen ook andere diensten zoals de bescherming tegen overstromingen en de vastlegging van koolstof. Met deze diensten dragen de ecosystemen direct bij aan de kwaliteit van leven en het welzijn van mensen. Ook erkent men in het beleid een verantwoordelijkheid voor andere soorten dan de mens en wil men niet dat door de mens de andere soorten in hun voortbestaan worden bedreigd. De biodiversiteit neemt wereldwijd al decennia in snel tempo af. Belangrijke oorzaken hiervoor zijn een groeiende wereldbevolking, die per hoofd meer is gaan consumeren en daarbij meer vlees en vis heeft opgenomen in zijn dieet. Door de consumptie van vooral meer voedsel legt de landbouw een steeds grotere druk op de ruimte en daarmee op de bestaande biodiversiteit. Belangrijke vraag is tot hoever de mens door kan gaan met ruimte te gebruiken en biodiversiteitsverlies te veroorzaken zonder dat er grootschalige ongewenste effecten op gaan treden. Wereldwijd is daarom afgesproken om het tempo van biodiversiteitsverlies substantieel te reduceren. Dat betekent dat de wereld zich voor de taak gesteld ziet om natuur te beschermen en het soortenverlies af te remmen.

Achteruitgang Nederlandse biodiversiteit is afgeremd

De laatste paar honderd jaar is de biodiversiteit over de hele wereld en zeker in Europa, achteruitgegaan. Sinds 1900 is die achteruitgang versneld (PBL, 2008c). Nederland heeft in vergelijking met andere landen in Europa weinig natuur en bos over. Verder zijn de condities van bodem, water en lucht in Nederland nog vaak onvoldoende om een duurzaam behoud en herstel van de natuur te bewerkstelligen. De belangrijkste oorzaken voor het biodiversiteitsverlies in Nederland zijn dan ook het gebrek aan geschikt leefgebied, verdroging, vermessing, verzuring en versnippering.

Als wordt gekeken naar de afgelopen 10–15 jaar kan worden geconstateerd dat de achteruitgang van natuurkwaliteit in Nederland is afgeremd. Deze achteruitgang is in 2010 echter nog niet helemaal gestopt. Belangrijke oorzaken voor die afremming zijn de aanleg van nieuwe natuur, het verbeteren van de milieukwaliteit (zie paragraaf 3.4) en gericht (herstel)beheer voor bedreigde soorten en ecosystemen. Sinds 1990 wordt gewerkt aan een plan om een samenhangend netwerk van natuurgebieden te ontwikkelen: de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De oppervlakte van de EHS is vergroot door aankoop, inrichting en beheer van gronden. Het areaal verworven nieuwe natuur is tot 2009 gestegen tot ruim 80 000 hectare. Het doel was om de EHS tot 2018 verder uit te breiden met 130 000 hectare en (robuuste) verbindingen aan te leggen tussen de verschillende gebieden (PBL, 2010b). Het huidige kabinet heeft echter aangegeven dat de EHS in 2018 herijkt zal worden gerealiseerd. De oorspronkelijke achterliggende doelen staan hierbij niet ter discussie, maar de nieuwe concrete uitwerking is nog onbekend.

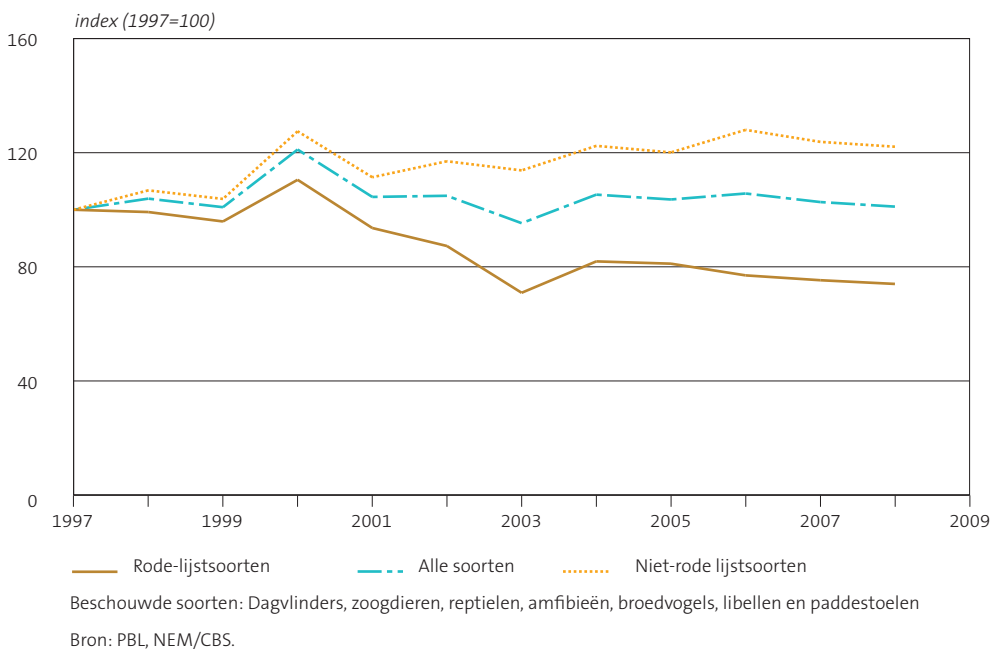
Ruimtelijke condities zijn verslechterd door verstedelijking en versnippering van leefgebieden. Naast deze ruimtelijke condities spelen echter vooral de milieucondities een belangrijke rol. Door het ingezette milieu- en natuurbeleid zijn deze condities in en rondom natuurgebieden sterker verbeterd dan in het agrarische gebied. Tevens is sprake van een toegenomen ruimtelijke samenhang van natuurgebieden. Deze factoren vormen een belangrijke verklaring voor de afnemende daling van kwaliteit in de natuurgebieden, terwijl in het agrarische gebied de biodiversiteit nog achteruit lijkt te gaan.

Twee van de vijf ecosystemen in natuurgebieden zijn de afgelopen 10 jaar niet meer gedaald in kwaliteit. Circa 8% van de Natura2000-gebieden verkeert in goede staat van instandhouding. Dat is relatief slecht vergeleken met andere landen in de EU. De gemiddelde populatieomvang van de bedreigde soorten van de Rode Lijst daalt nog steeds (zie 3.5.2). Bij alle beschouwde soortgroepen is meer dan een derde deel van de soorten bedreigd; bij reptielen, paddenstoelen en dagvlinders gaat het zelfs om ongeveer tweederde van de soorten (PBL, 2010b).

De populaties bedreigde diersoorten van de Rode Lijst gaan de laatste circa tien jaar in Nederland verder achteruit, terwijl het gemiddeld goed gaat met de andere soorten. Deze soorten stellen minder hoge eisen aan hun leefgebied. De bedreigde soorten stellen hogere eisen, want zij zijn gevoeliger voor de huidige veelal ongunstige ruimte- en milieu-

condities (PBL, 2010b). De ongunstige omstandigheden zijn vaak een verhoogd nutriënniveau, achterwege blijven van natuurbeheer, versnippering, verlaging of verstoring van natuurlijke grondwaterstand, e.d. Zo nemen soorten van voedselrijke graslanden als ganzen, of soorten van bossen en struwelen zoals merel, zanglijster, kool- en pimpelmees verder toe in Nederland. De trend, gemiddeld voor alle soorten in Nederland, is redelijk stabiel (zie 3.5.2). Dit komt doordat de achteruitgang van bedreigde soorten wordt gecompenseerd door een toename van meer algemeen voorkomende soorten. Een apart verhaal vormen enkele voorheen bedreigde of (vrijwel) verdwenen soorten die mede dankzij speciaal op die soorten gericht beheer aan het terugkomen zijn: bijvoorbeeld bever, otter, ooievaar, kraanvogel en zeearend.

3.5.2 Populatieomvang van diersoorten



Beleving kwaliteit landschap neemt enigszins toe

Het Rijk wil de 'basiskwaliteit' van Nederlandse landschappen behouden en verbeteren. Het begrip basiskwaliteit is uitgewerkt in belevingskwaliteit, natuurlijke en culturele kwaliteit, en gebruikskwaliteit (VROM *et al.*, 2006). Het Rijk heeft zijn ambities voor belevingskwaliteit van landschap vastgelegd in de Agenda Landschap (LNV, 2009). Daarin staat dat

de Nederlanders in 2020 het hele landschap gemiddeld een rapportcijfer 8 moeten geven. Dit doel wordt waarschijnlijk niet gehaald. De gemiddelde waardering van de mooiste Nederlandse landschappen, de Nationale Landschappen, is tussen 2002 en 2009 namelijk niet gewijzigd en ligt met 7,9 nog onder het beoogde doel. Alle overige landschappen liggen daar bij achter. Het landschap in een gebied tot ongeveer 15 km van de woning, de woonregio, kreeg in 2009 gemiddeld een 7,6 van de Nederlandse bevolking (de Boer en de Groot, 2010). Een vergelijking van enquêtes onder de Nederlandse bevolking met een vergelijkbare vraagstelling om de waardering te meten, duidt er op dat de waardering van het landschap in de woonregio de afgelopen jaren is toegenomen. De gebruikskwaliteit van het landschap is onder andere af te meten aan recreatie in de vorm van wandelen of fietsen. Het aanbod van deze recreatiemogelijkheden is het grootst in het zuiden en oosten van Nederland en aan de kust (duinen). In de periode 2003–2006 bleef het aanbod in vrijwel heel Nederland gelijk, met plaatselijk een toe- of afname (Monitor Nota Ruimte 2010).

Nederlandse consumptie kost ook ruimte en heeft effect op biodiversiteit in het buitenland

De Nederlandse verantwoordelijkheid voor biodiversiteit beperkt zich niet tot binnen haar landsgrenzen. Nederland heeft door de import van goederen (zoals voedsel, veevoer en andere consumptieve goederen) immers ook invloed op biodiversiteitsverlies in andere delen van de wereld. Veel van het ruimtegebruik voor Nederlandse productie en consumptie ligt namelijk buiten de Nederlandse grenzen. Deze effecten zijn niet te verwaarlozen, omdat Nederland hoog staat op de lijst van importerende en exporterende landen van bijvoorbeeld landbouwproducten, die in hoge mate bepalend zijn voor het mondiale ruimtebeslag. Het totale verlies aan biodiversiteit waar Nederland medeverantwoordelijk voor is, kan pas worden berekend als ook de Nederlandse impact op biodiversiteit in het buitenland wordt meegenomen (PBL, 2010b). Er zijn geen aanwijzingen dat de bijdrage van Nederland aan het mondiale verlies van biodiversiteit als gevolg van de invoer van agrarische producten is verminderd. Op deze internationale dimensie wordt nader ingegaan in hoofdstuk 2 en in het themahoofdstuk over internationale handel en milieu.

Het gemiddelde ruimtegebruik op aarde is op dit moment 0,8 hectare per persoon (MNP, 2007). Landgebruik hangt sterk samen met het niveau van consumptie: rijkere landen leggen doorgaans een groter beslag op de ruimte in de wereld dan armere landen. Deze verschillen zijn echter minder groot dan bij de emissie van broeikasgassen, doordat grond in rijkere landen doorgaans efficiënter en intensiever gebruikt wordt dan in armere landen. Het Nederlandse ruimtegebruik (0,7 hectare per persoon) is lager dan in veel andere rijke landen. Dit komt vooral doordat voor de Nederlandse consumptie zowel binnen als buiten Nederland voornamelijk gebruik wordt gemaakt van landbouwgronden met een hoge productiviteit. Dat Nederland een effect heeft op biodiversiteit in het buiten-

land, wordt meestal afgemeten in termen van “ecologische voetafdruk”. Strikt genomen vallen hier alle effecten van Nederlandse consumptie onder, waarbij ook broeikasgassen worden omgerekend tot hectares bos die nodig zouden zijn om deze effecten te compenseren. In deze Monitor is er echter voor gekozen om het ruimtebeslag voor grondstoffen, voedsel, e.d. en de broeikasgasemissies ten behoeve van de Nederlandse consumptie (zie paragraaf 3.3) afzonderlijk te presenteren. In feite kan dit worden beschouwd als een ruimtelijke en een ‘carbon’ voetafdruk. Het totale ruimtegebruik als gevolg van de consumptie in Nederland beslaat circa drie keer het Nederlandse grondgebied (PBL, 2009c en Rood *et al.*, 2004).

3.6 Gezondheid

- De levensverwachting in Nederland is hoog. De levensverwachting van Nederlandse mannen is zelfs één van de hoogste in de Europese Unie. De levensverwachting voor vrouwen is vergelijkbaar met het gemiddelde van de Europese Unie.
- Wat betreft de psychische gezondheid (depressies) staat Nederland er binnen de Europese Unie goed voor.
- De kosten van de gezondheidszorg zijn de afgelopen jaren gestegen. Deze kosten zullen in de toekomst waarschijnlijk blijven stijgen door de vergrijzing en de verdere toename van de levensverwachting.
- Om de zorguitgaven beheersbaar te houden is het belangrijk dat mensen zo lang mogelijk gezond blijven. Een gezonde leefstijl is essentieel. Het ontmoedigen van ongezonde leefstijlen zoals roken, te weinig bewegen en overmatig en ongezond eten is een belangrijk aandachtspunt.

3.6.1 Indicatoren Gezondheid

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Gezondheid				
zelfgerapporteerde gezondheid	% (zeer) goed	81,5%	n.s.	4 (27)
gezonde levensverwachting vrouwen	jaren	63,8	0,5%	10 (27)
gezonde levensverwachting mannen	jaren	65,3	0,6%	11 (27)
levensverwachting vrouwen	jaren	82,6	0,3%	7 (27)
levensverwachting mannen	jaren	78,5	0,5%	2 (25)
psychische gezondheid	MHI-5 Somscore	79,3	0,1%	3 (15)
uitgaven gezondheidszorg	% van het bbp	10,8%	0,2%	7 (27)
overgewicht	% v.d. bevolking	47,2%	0,3%	6 (26)
roken	% v.d. bevolking	27,1%	-0,7%	18 (26)

n.s.: niet significant.

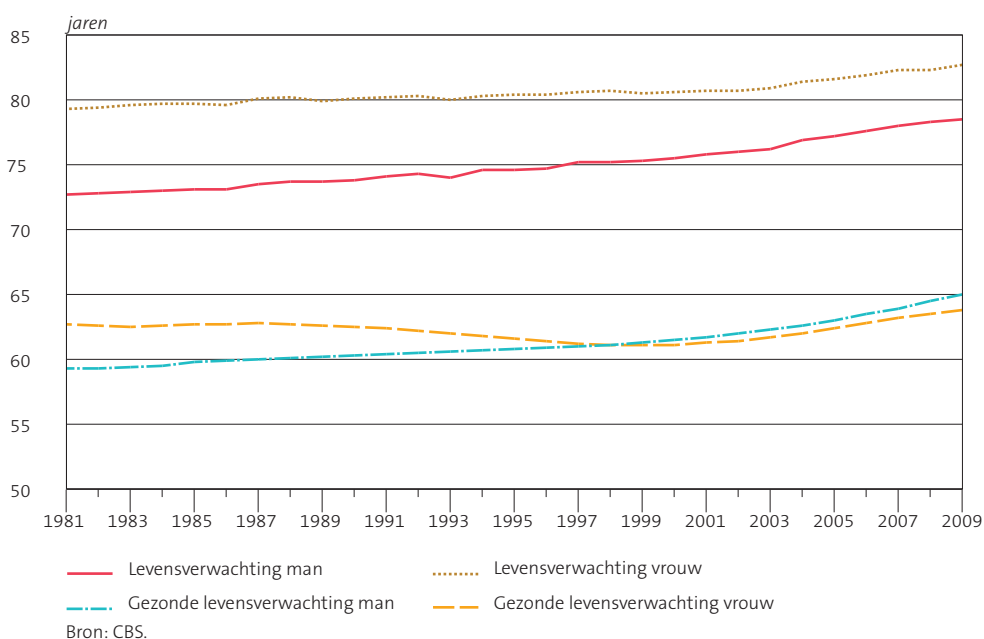
Dat een lang leven in een goede gezondheid deel uitmaakt van de kwaliteit van leven is evident. Het is niet alleen van belang voor hoe men het leven hier en nu ervaart, een gezonde bevolking is voor de maatschappij als geheel ook een belangrijke hulpbron voor het creëren van welvaart zowel nu als later. Een goede gezondheid openbaart zich in een langere levensverwachting en specifiek in een langer aantal jaren dat men naar verwachting in goede gezondheid zal leven (de gezonde levensverwachting).

Levensverwachting gestegen

In Nederland is in het afgelopen decennium de levensverwachting duidelijk gestegen (zie 3.6.2). Het verschil tussen mannen en vrouwen is afgenomen, maar nog steeds aanwezig. Sinds 2000 is de levensverwachting van vrouwen toegenomen van 80,6 naar 82,6 jaar en die van mannen van 75,5 naar 78,5 jaar in 2009.

In de Europese Unie is de levensverwachting voor Nederlandse mannen één van de hoogste. Ze ligt ongeveer twee jaar boven het gemiddelde van de mannen in de EU-27. De levensverwachting voor vrouwen is vergelijkbaar met het gemiddelde van de landen van de EU-27. Deze relatief ongunstige positie van Nederlandse vrouwen laat zich verklaren door de ongezonde leefstijl (roken en alcoholgebruik) die vrouwen zich in de jaren zestig en zeventig eigen maakten (Harbers *et al.*, 2008).

3.6.2 Levensverwachting bij geboorte



Levensjaren zonder chronische ziekten neemt af, depressie neemt niet verder toe

Nederlanders leven de laatste jaren langer zonder lichamelijke beperkingen. Het aantal levensjaren zonder chronische ziekten is echter licht gedaald: bij mannen met 1,4 jaar en bij vrouwen met 3 jaar. Deze schijnbaar tegenstrijdige ontwikkelingen zijn onder andere het gevolg van veranderingen in de leefstijl, betere opsporing/diagnose en betere behandelingsmethoden, waardoor mensen langer met een aandoening leven (Bruggink *et al.*, 2009) en vaker als zodanig zijn gediagnosticeerd.

Wat betreft de psychische gezondheid van de Nederlandse bevolking, zowel gediagnosticeerd als ervaren, lijkt er een stabilisatie op te treden. Aan depressie lijden naar schatting jaarlijks 738 duizend mensen uit de leeftijdsgroep 12–75 jaar. Binnen de Europese Unie staat Nederland op dit punt, samen met de Scandinavische landen, er relatief goed voor.

Nederland in de top bij zelfgerapporteerde gezondheid

De zelfgerapporteerde gezondheid door burgers is vanaf 2000 stabiel gebleven. Ongeveer acht van de tien Nederlanders voelt zich (zeer) gezond. Hiermee blijft Nederland tot de top van Europa behoren. Alleen in Ierland, Griekenland en Denemarken voelen relatief meer mensen zich gezond. Wel zijn er binnen ons land verschillen tussen bevolkingsgroepen, o.a. naar leeftijd en sociaal-economische status.

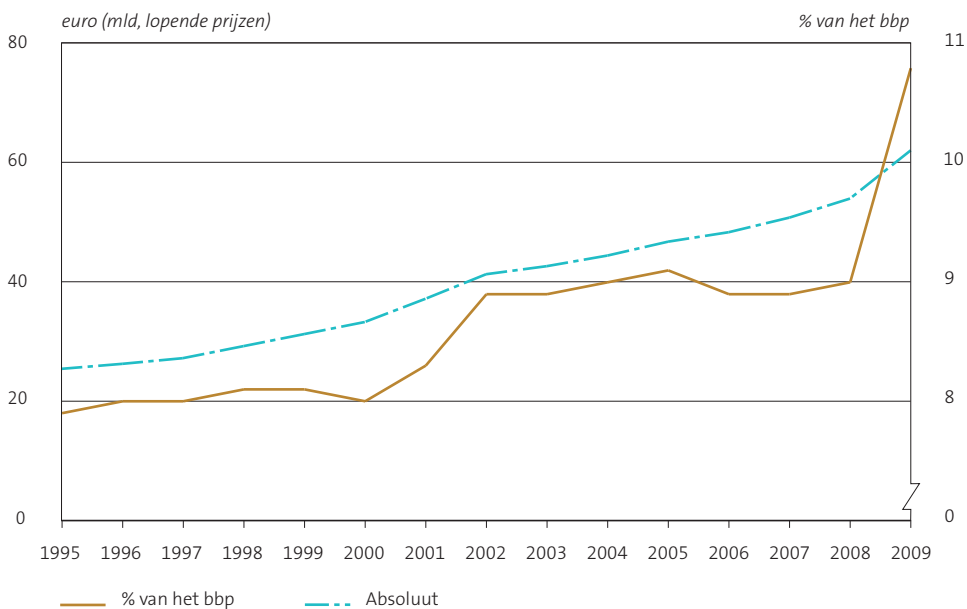
Gezondheidskosten stijgen in snel tempo

Door de verdere ontwikkeling van de medische technologie is de levensverwachting sterk gestegen en zijn de kosten voor gezondheidszorg toegenomen. Deze toegenomen levensverwachting, in combinatie met de aankomende vergrijzing, zal ook in de toekomst bijdragen aan fors stijgende kosten voor gezondheidszorg. Bedroegen in 2000 de totale uitgaven aan zorg nog 8 procent van het bbp, in 2008 waren deze toegenomen tot bijna 11 procent. Hiermee neemt Nederland binnen de EU een zevende plaats in. Per hoofd van de bevolking betekent deze toename een groei van ongeveer 4 procent per jaar. Per persoon werd in 2008 bijna 3,5 duizend euro uitgegeven aan zorg. Binnen de EU staat Nederland hiermee op de tweede plaats.

Roken en overgewicht belangrijkste problemen

Om de zorgkosten beheersbaar te houden is het belangrijk dat mensen zo lang mogelijk gezond blijven. Het er op na houden van gezonde levensstijlen is hierbij van belang. Overgewicht en roken zijn de belangrijkste aandachtspunten. Tussen 2000 en 2008 nam het

3.6.3 Uitgaven aan gezondheidszorg



percentage 20-plussers in de bevolking met (ernstig) overgewicht licht toe. De helft van de Nederlandse mannen van 20 jaar en ouder en twee op de vijf vrouwen is te zwaar. Een op de tien mannen en 12 procent van de vrouwen heeft zelfs te maken met ernstig overgewicht (obesitas). Ook overgewicht op jonge leeftijd komt regelmatig voor. In 2005 was 8 procent van de basisschoolleerlingen in groep 8 en 11 procent van de 12–16-jarige leerlingen in het voortgezet onderwijs te zwaar. Van de 2–4-jarigen kampt 15 procent met overgewicht (Boere-Boonekamp *et al.*, 2008).

De overheid wil dat mensen meer gaan sporten en bewegen (VWS, 2006; 2007). Een van de normen is inactiviteit. Iemand van 18 jaar of ouder is inactief als hij of zij geen enkele dag van de week voldoet aan de norm van tenminste 30 minuten matig intensieve lichaamsbeweging. In 2007 was 5 procent van alle volwassenen in Nederland inactief, dit is een daling ten opzichte van 2000 (9 procent). Hiermee is het streefcijfer dat de overheid voor 2012 had gesteld, gehaald.

Tussen 1998 en 2004 daalde het percentage Nederlanders dat rookt van 34 procent naar 28. In 2008 was dit percentage nog iets lager: 27 procent. De ambitie van de overheid dat eind 2007 nog maximaal 25 procent van de Nederlanders zou roken, is dus niet verwezenlijkt (VWS, 2006). Alleen onder 15–19-jarigen vertoont het aandeel rokers nog een dalende lijn.

Alcohol en drugs verdienen aandacht

Nederlanders zijn in de afgelopen jaren iets matiger gaan drinken. Tussen 2000 en 2009 daalden de percentages overmatige en zware drinkers licht. Van de Nederlanders van 12 jaar en ouder gebruikt 9 procent overmatig alcohol, wat betekent dat zij gemiddeld drie of meer glazen per dag drinken. In 2009 drinkt een op de dertien Nederlanders minstens één dag in de week zes glazen of meer. In beide gevallen vertonen mannen dit gedrag vaker dan vrouwen. Opvallend is het hoge percentage zware drinkers onder de 18–24-jarigen: bijna een kwart van hen drinkt minstens één dag in de week zes glazen of meer (CBS, 2009a). Opvallend is ook dat ondanks de wet- en regelgeving en het advies om op jonge leeftijd niet te drinken, 80 procent van de 12–16-jarige jongens en 75 procent van de meisjes in 2007 in die leeftijd ooit alcohol had gedronken. Het drinken begint al jong en ook wordt er regelmatig en veel gedronken.

Het gebruik van drugs ligt relatief laag en blijft stabiel. De meest gebruikte drug is cannabis. Het gebruik van cannabis, cocaïne en ecstasy komt het vaakst voor onder jongeren en jongvolwassenen. Circa negen procent van alle mensen tussen 20 en 30 jaar geeft desgevraagd aan de afgelopen maand hasj of marihuana te hebben gebruikt. Voor alle andere leeftijdscategorieën is het gebruik duidelijk lager.

3.7 Wonen en woonomgeving

- Nederlanders zijn zeer te spreken over de kwaliteit van hun woning. De woningkwaliteit is ook goed in vergelijking met de andere landen van de Europese Unie. Wel ondervindt een relatief groot deel van de bevolking overlast in de woonomgeving.
- Het aantal mensen dat doorstroomde van een huurhuis naar een koopwoning is sinds 1988 afgenomen. Starters op de woningmarkt hebben het moeilijk door de hoge huizenprijzen, scheefwonen en het achterblijven van nieuwbouw.
- Wonen in Nederland is betaalbaarder geworden, al zijn de woonlasten hoog. Nederlanders ervaren de woonlasten overigens niet als erg zwaar.
- Het aantal beschikbare woningen is de laatste tien jaar licht toegenomen. Ondanks de toename van het aantal woningen blijft sprake van krapte op de woningmarkt. Wachtlijsten voor sociale huurwoningen in met name de grote steden blijven een serieus probleem.

Wonen speelt op verschillende manieren een rol in de kwaliteit van leven. Huishoudens ontlenen niet alleen direct woongenot aan hun woning en de woonomgeving, de eigen woning kan ook gezien worden als een investering. Veranderingen in de prijzen van

woningen beïnvloeden zo de vermogensposities van huishoudens. Daarnaast kan de woning status opleveren (in de context van sociale verbanden en relaties) en kan een woning van invloed zijn op de fysieke gezondheid.

3.7.1 Indicatoren Wonen en woonomgeving

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Wonen en woonomgeving				
tevredenheid met woning	<i>gemiddelde waarde op schaal 1–10</i>	8	n.s.	1 (27)
kwaliteit van woningen	<i>% geen tekortkomingen</i>	86%	n.s.	9 (27)
onaangenaamheden in de buurt	<i>% v.d. bevolking dat last heeft</i>	21%	n.s.	20 (27)
te klein behuïsd ¹⁾	<i>% v.d. bevolking dat te klein behuïsd is</i>	2%	n.s.	2 (27)
gemiddelde prijs bestaande koopwoningen	<i>euro (2005 prijzen)</i>	239 530	4,0%	.
gemiddelde maandelijkse huurprijs woningen	<i>euro</i>	457	2,7%	.
totale woonquote (huur en koop)	<i>% van het besteedbaar inkomen</i>	28%	-1,0%	23 (27)
ervaring van de woonlasten	<i>% erg zwaar</i>	10%	-2,0%	3 (27)
aantal beschikbare woningen	<i>aantal woningen per 1000 inwoners</i>	435,5	0,4%	.

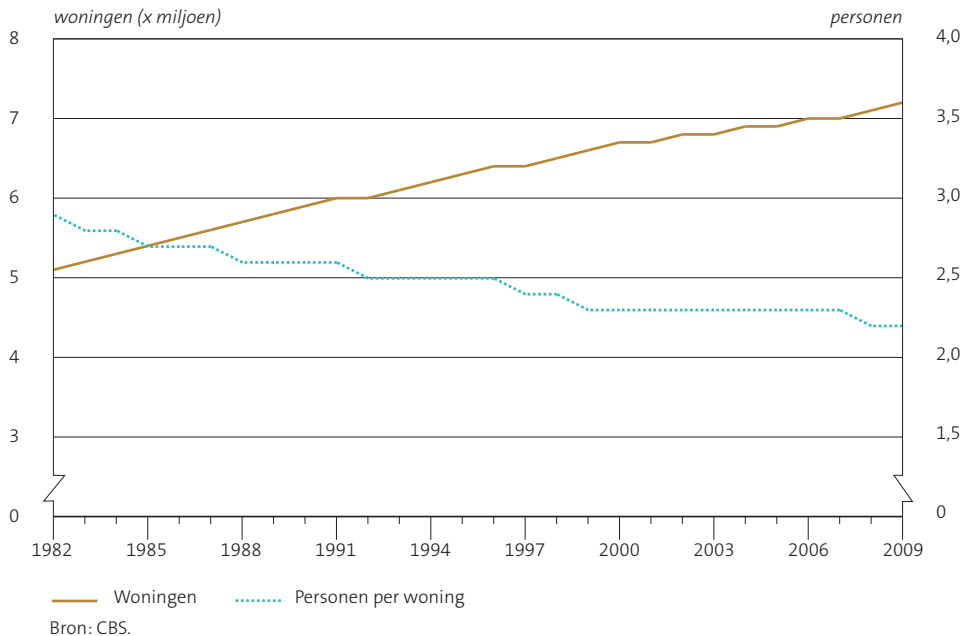
¹⁾ Definitie: iemand woont in een te klein huis wanneer er niet ten minste: één woonkamer, één slaapkamer per stel, één slaapkamer per persoon vanaf 18 jaar, één kamer per twee tussen 12 en 17 jaar van hetzelfde geslacht (anders één kamer per persoon) of één kamer per twee personen jonger dan 12 jaar beschikbaar is.
n.s.: niet significant

Met een woning zoeken we dan ook meer dan alleen een dak boven ons hoofd. De woning moet het liefst ook betaalbaar en aantrekkelijk zijn en in een prettige omgeving staan. Vormen van overlast, verloedering en vervuiling die mensen in hun omgeving ervaren, hebben invloed op hun welzijn (CBS, 2010b).

Nederlanders zeer tevreden met woning en woonomgeving

De Nederlandse burgers zijn over het algemeen zeer te spreken over hun woning en woonomgeving. In 2008 gaven Nederlanders hun woning en woonomgeving de rapportcijfers 8,0 en 7,4. Vooral mensen buiten de Randstad zijn erg tevreden over hun woonomgeving, waarbij de verschillen per regio erg klein zijn (CBS, 2010b). Ondanks de grote tevredenheid geeft 21 procent van de Nederlanders aan last te hebben van onaangenaamheden in de buurt, zoals geluidsoverlast, criminaliteit, geweld, vuil of milieuproblemen. De kwaliteit van de woningen zelf is de laatste jaren sterk toegenomen. Het aantal burgers dat aangeeft last te hebben van “te weinig ruimte” in de eigen woning nam ook af. Met slechts 2 procent van de bevolking dat aangeeft in een “te klein huis” te wonen, scoort Nederland in de EU erg goed. In de afgelopen decennia daalde de gemiddelde omvang van huishoudens dan ook behoorlijk (zie 3.7.2) terwijl de woningvoorraad toenam.

3.7.2 Woningen en woninggebruik



Betaalbaarheid en overheidsbeleid

Tussen 2000 en 2009 zijn de prijzen van bestaande koopwoningen met ruim 38 procent gestegen. Vooral de prijzen van appartementen (+50 procent) en tussenwoningen (+43 procent) stegen hard. Vanaf 2008 daalden de prijzen van bestaande koopwoningen als gevolg van de financiële crisis met ruim 6,5 procent. De huren stegen in dezelfde periode (2000–2008) met bijna 22 procent.

In 2008 werd maar liefst 28 procent van het huishoudinkomen uitgegeven aan woonlasten¹⁾. Nederland behoort hiermee tot de duurdere landen om een woning te bekostigen. Er zit een behoorlijk verschil tussen de netto woonquotes van huurders (36,6 procent) en huiseigenaren (26,3 procent) (VROM/CBS, 2010). Dit komt deels doordat huiseigenaren vaak meer te besteden hebben en deels doordat de bruto hypotheeklast gedurende de looptijd van de hypotheek vaak gelijk blijft terwijl het besteedbaar inkomen van de huiseigenaar in diezelfde periode stijgt. Ondanks het relatief grote aandeel van woonlasten in het besteedbare inkomen ervaren Nederlanders deze over het algemeen, niet als “erg zwaar”. Slechts 10 procent van de inwoners ervaart hun woonlasten als “erg zwaar”. Er is hier wel een aanmerkelijk verschil tussen mensen die onder en boven de Europese armoe-

¹⁾ De woonlasten bevatten alle directe kosten die met “wonen” te maken hebben. Voorbeelden hiervan zijn kosten die verbonden zijn aan nutsvoorzieningen, verzekeringen verbonden aan de woning, rioolrechten en belastingen (van lokale overheden).

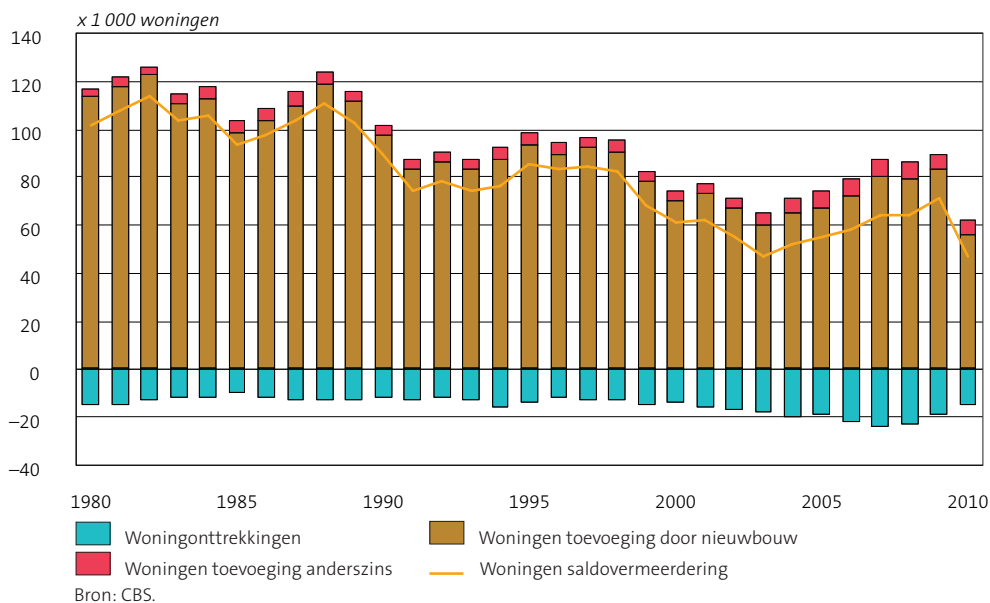
degrens²⁾ leven. Van degenen die onder de armoedegrens leven ervaart 21 procent van de inwoners de woonlasten als “erg zwaar”; dit percentage ligt op 8 procent bij degenen die boven de armoedegrens leven.

Om de betaalbaarheid van wonen te vergroten gaf de overheid in 2008 ruim 12 miljard euro uit in de vorm van hypotheekrenteaftrek (10 miljard) en huurtoeslag (2,1 miljard). De hypotheekrenteaftrek, ooit in het leven geroepen om koopwoningen voor “iedereen” mogelijk te maken en het eigen woningbezit te bevorderen, lijkt haar doel voorbij te schieten. In 2008 kwam meer dan de helft van het terugontvangen belastingvoordeel terecht bij de 20 procent huishoudens met de hoogste inkomens (CBS, 2010c).

Woningvoorraad en krapte

Het aantal beschikbare woningen neemt de laatste decennia gestaag toe. Sinds begin jaren '80 groeide de woningvoorraad met ruim 2 miljoen stuks (zie 3.7.2). Logischerwijs komt het grootste deel van deze toename voor rekening van de nieuwbouw van woningen (zie 3.7.3).

3.7.3 Veranderingen in de woningvoorraad



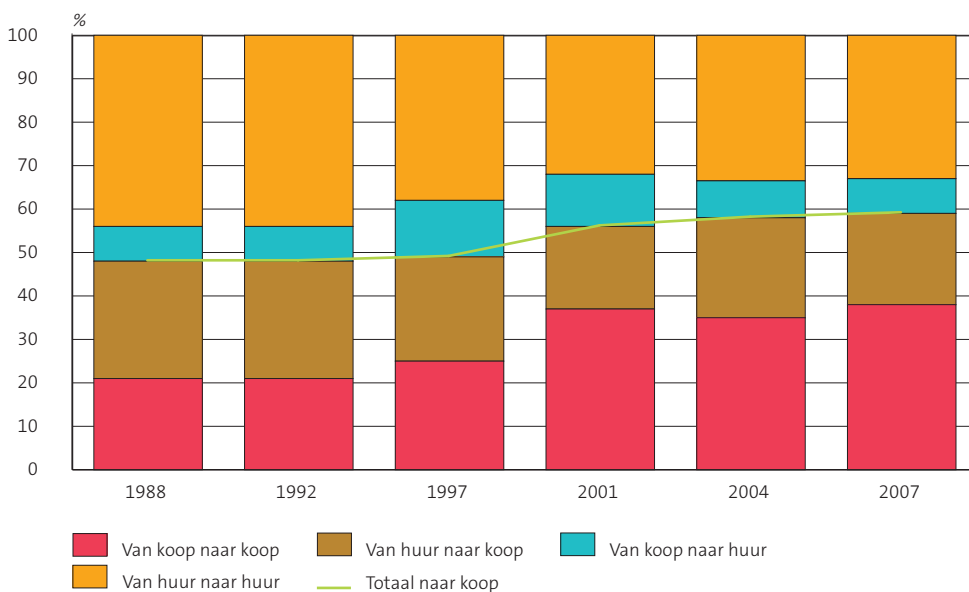
²⁾ Eurostat hanteert de volgende regel voor de armoedegrens: Eurostat's definition of poverty risk refers to individuals living in households where the equivalised income is below the threshold of 60% of the national equivalised median income

Ondanks de toename van het aantal beschikbare woningen blijft er sprake van krapte op de woningmarkt, al is de markt voor koopwoningen tussen 2004 en 2007 aanzienlijk meer in evenwicht geraakt. Dit blijkt uit de krapte-indicator³⁾ van de NVM. Vooral in het duurdere segment (2-onder-1-kap woningen en vrijstaande woningen) hebben potentiële kopers ruime keus.

Verhuizingen: Starters en doorstromers

In 2007 waren er 490 duizend verhuisbewegingen, waarbij het in 60 procent van de gevallen om doorstromers ging. Het grootste deel (59 procent) van de doorstromers verhuisde naar een koopwoning. In vergelijking met 1988 is dit een groot verschil. Toen verhuisde 47 procent van de doorstromers naar een koopwoning (zie 3.7.4). In veel gevallen gaat het om mensen die van een koopwoning naar een koopwoning verhuisden. Het aantal doorstromers dat van een huurwoning naar een koopwoning verhuisde nam tussen 1988 en 2007 zowel absoluut als procentueel af.

3.7.4 Verdeling doorstromers naar woningtype voor en na verhuizing



Bron: PBL, Doorstroming op de woningmarkt. Van huur naar koop, 2008

³⁾ De krapte-indicator geeft weer hoeveel keuze een consument heeft en wordt berekend als verhoudingsgetal tussen het aantal verkochte en te koop aangeboden woningen (NVM, 2011).

Starters op de woningmarkt hebben het nog steeds moeilijk door de hoge huizenprijzen voor koopwoningen, scheefwonen en te beperkte nieuwbouw (CPB, 2010; DNB, 2008). De gemiddelde wachttijd voor een (sociale) huurwoning bedroeg in 2008 ongeveer 3,5 jaar. In grote steden echter, als Utrecht (7 jaar) en Amsterdam (10 jaar) ligt de gemiddelde wachttijd veel hoger (DNB, 2008). De koopmarkt is veelal ook geen optie door de hoge huizenprijzen en de strengere regels voor financiering. De impasse op de woningmarkt, waar met name (semi-)starters en mensen met lage inkomens last van hebben, wordt mede veroorzaakt door de hypotheekrenteaftrek, huurtoeslag en huurprijsregulering (CPB, 2010; PBL, 2008b; DNB, 2008). Deze vormen van overheidsingrijpen werken (goedkoop en duur⁴⁾) scheefwonen in de hand, wat vervolgens de doorstroming op de woningmarkt in grote mate beperkt.

3.8 Mobiliteit

- De mobiliteit van Nederlanders neemt toe, maar steeds minder snel. Vooral het woon-werkverkeer is de afgelopen tien jaar toegenomen.
- Nederlanders zijn van alle Europeanen de meeste tijd kwijt met het reizen tussen werk en huis.
- De luchtvervuiling door het wegverkeer is de afgelopen decennia fors verminderd. Desondanks ondervindt drie op de tien Nederlanders overlast van het wegverkeer.
- De sterfte door verkeersongevallen is in de afgelopen tien jaar gedaald. Europees gezien heeft Nederland één van de laagste sterftecijfers.

Mobiliteit is een belangrijke factor in de hedendaagse samenleving en draagt bij aan zowel het welzijn als de welvaart van Nederlanders. Mobiel zijn maakt deelname aan het sociale en maatschappelijke leven mogelijk. Het biedt burgers de mogelijkheid op verschillende plaatsen activiteiten te ontplooiën, zoals werken, winkelen, bezoek aan familie of vrienden, deelname aan het verenigingsleven of sport en ontspanning. Gemiddeld 'verplaatst' iemand zich drie keer per dag. Hierbij pakken mensen in de meeste gevallen de auto. Daarna is de fiets het meest populair, gevolgd door lopen, en het openbaar vervoer. In deze paragraaf richten we ons op het personenvervoer en niet zozeer op het goederenvervoer. Volstaan wordt met op te merken dat goederenvervoer belangrijk is voor de economie en ook mede bijdraagt aan de uitstoot van emissies door verkeer. Verder beperken we ons tot mobiliteit in Nederland, waardoor onder andere het vliegverkeer niet aan de orde komt aangezien daarbij meestal een buitenlandse bestemming geldt (voor een beschrijving van duurzame toeristische mobiliteit zie Verbeek (2009)).

⁴⁾ Goedkope scheefwoners zijn bewoners van huurhuizen met een relatief lage huur terwijl zij zelf een relatief hoog inkomen hebben. Dure scheefwoners zijn mensen met een relatief laag inkomen die, dankzij huurtoeslag, in relatief dure huurhuizen kunnen wonen (DNB, 2008).

3.8.1 Indicatoren Mobiliteit

Thema/Indicator (naam)	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Mobiliteit				
files zijn een persoonlijk probleem	<i>% ja</i>	49%	n.s.	.
reistijd Woon-werkverkeer	<i>minuten per dag</i>	56	1,5%	19 (19)
mobiliteit (algemeen)	<i>miljard reizigerskilometers</i>	197,2	0,8%	.
autobezit	<i>aantal auto's per 1000 inwoners</i>	462	1,3%	12 (21)
tijdverlies files en vertraging	<i>miljoen voertuigverliesuren</i>	61,9	5,5%	.
geluidshinder verkeer (weg, rail, lucht)	<i>% ervaren hinder</i>	53%	n.s.	.
fietsbezit	<i>% van de bevolking</i>	84%	n.s.	.
autogebruik	<i>% van totale reizigerskilometers</i>	87%	-0,2%	3 (25)
treingebruik	<i>% van totale reizigerskilometers</i>	10%	0,3%	4 (27)
doden in het verkeer	<i>aantal per miljoen inwoners</i>	41	-5,3%	2 (27)
railinfrastructuur	<i>km spoor per 1000 inwoners</i>	0,2	n.s.	22 (22)

n.s.: niet significant

Hinder van mobiliteit

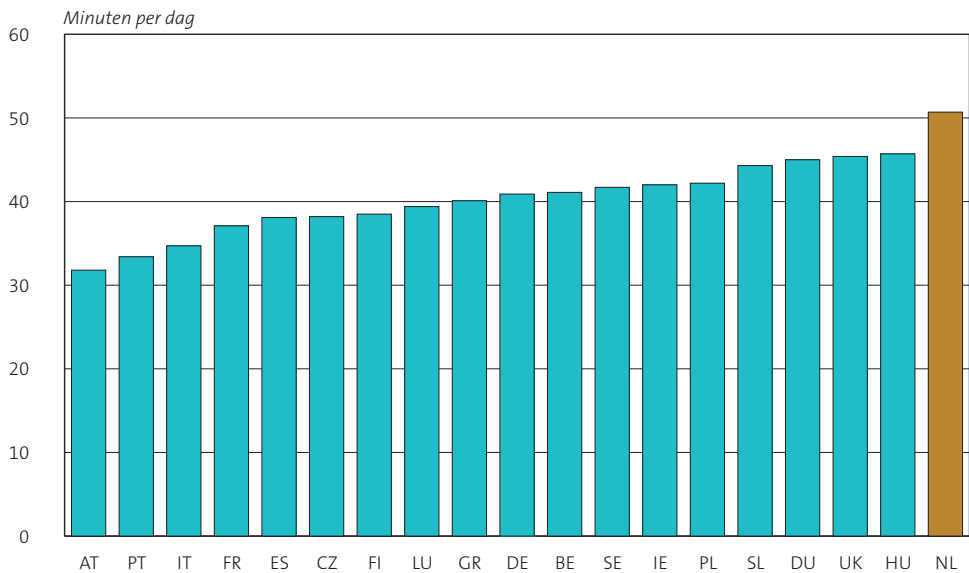
Naast positieve kanten heeft mobiliteit ook zijn schaduwkanten. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de uitstoot van schadelijke gassen, filevorming op de weg en geluidsoverlast (KiM, 2010). De bijdrage van verkeer aan de nationale broeikasemissies neemt toe en de gezondheidseffecten door luchtverontreiniging zouden wel eens vooral verkeersgerelateerd kunnen zijn (zie ook paragraaf 3.4).

Positief is dat de luchtvervuiling door het wegverkeer de afgelopen decennia fors is gedaald, terwijl er steeds meer kilometers werden gereden. Ruim de helft van de Nederlandse bevolking ondervindt hinder van geluid door verkeer en/of industrie. Dat percentage is al 15 jaar min of meer constant ondanks een forse toename van vooral het verkeer en een toename van bebouwing nabij wegen. Vooral de ontwikkeling van stillere infrastructuur heeft hier voor gezorgd.

Groei mobiliteit vlakt af

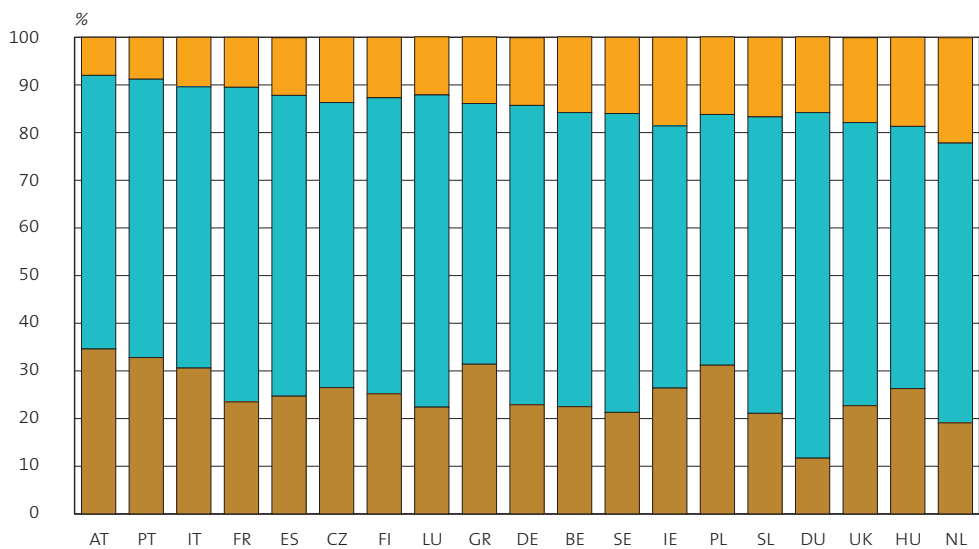
De mobiliteit van Nederlanders neemt toe, maar de laatste jaren minder snel. Binnen de landsgrenzen is het aantal reizigerskilometers in de periode 2000 tot 2007 toegenomen met gemiddeld 0,8 procent per jaar, tegen gemiddeld 1,2 procent in de vijf jaar daarvoor. Ongeveer de helft van de toename komt door de groei van de bevolking.

3.8.2a Reistijd woon-werkverkeer in Europa



Bron: OECD Economic Survey: Netherlands 2010; p84

3.8.2b Reistijd woon-werkverkeer in Europa



Percentage reizigers met reistijd ■ Korter dan 20 min. ■ 20 tot 60 min. ■ Langer dan 60 min.

Bron: OECD Economic Survey: Netherlands 2010; p84.

Gebruik van het openbaar vervoer blijft achter

Per jaar reizen we met de auto ruim acht keer zo veel kilometers als met het openbaar vervoer. Gezien de capaciteit van het huidige openbaar vervoer is een verschuiving van het autogebruik naar trein en bus slechts in beperkte mate mogelijk. Toch is het stimuleren van het gebruik van het openbaar vervoer een belangrijk middel om de mobiliteitsgroei in goede banen te leiden.

Hoewel het gebruik van het openbaar vervoer achterblijft bij die van de auto, is het aandeel dat treingebruik heeft binnen de totale mobiliteit hoog in vergelijking met andere Europese landen. Dagelijks stapt gemiddeld 7 procent van de Nederlandse bevolking in het openbaar vervoer (MON, 2007a).

Nederland fietsland

Nederland is nog steeds fietsland bij uitstek. Het aantal fietsen overtreft ruimschoots het aantal inwoners; toch heeft 16% van de Nederlanders geen fiets. De populariteit van fietsen neemt echter niet toe. Vooral kleinere afstanden worden met de fiets afgelegd. Gemiddeld fietsen we ruim drie kilometer per verplaatsing (MON, 2007b). We stappen het meest op de fiets om te gaan winkelen. Daarna volgen fietsen naar school en naar het werk. De auto blijft echter veruit het meest populaire vervoermiddel voor woon-werkverkeer. Zes van de tien keer ging de reis naar het werk met de auto.

Autobezit blijft toenemen

Het personenautopark blijft groeien. Op 1 januari 2010 staan in Nederland 7,6 miljoen personenauto's geregistreerd, dit is een vijfde meer dan in 2000. Het autopark groeit sterker dan de bevolking. Het aantal auto's per 1000 inwoners steeg met 12 procent van 412 in 2000 naar 462 in 2009. Dit is net iets meer dan het Europees gemiddelde.

Steeds meer huishoudens hebben bovendien de beschikking over twee auto's en steeds vaker ook over drie auto's, vooral op het platteland (Harms, 2008). Het autobezit in plattelandsgebieden is nauw verbonden met het gebrek aan andere vervoersmogelijkheden. Steeds meer openbaarvervoersverbindingen op het platteland worden opgeheven of versoerd, waardoor mensen steeds meer op de auto aangewezen zijn om zich te kunnen verplaatsen.

Het particuliere autobezit is sneller gegroeid dan het aantal autokilometers. Per auto wordt dus minder gereden. Reden particulieren in 2001 nog 12,6 duizend kilometer per auto, in 2009 was dit nog maar 12 duizend kilometer. Een deel van deze dalende trend wordt veroorzaakt doordat er steeds meer ouderen zijn met een auto, en ouderen gebruiken hun auto minder dan jongeren.

Aantal hybrides neemt toe

De overheid heeft diverse maatregelen ingevoerd om het autopark milieuvriendelijker te maken. Op 1 januari 2008 is de fiscale bijtelling voor zeer zuinige zakenauto's verlaagd van 25 procent naar 14 procent. Daarnaast profiteren particulieren van een hoge korting op de aanschafbelasting (bpm) voor zuinige auto's. Ze betalen bovendien veel minder motorrijtuigenbelasting. Voor zeer zuinige hybrides geldt per 1 januari 2009 zelfs een vrijstelling van bpm en per 1 januari 2010 een vrijstelling van motorrijtuigenbelasting.

Het aantal hybrides is door deze fiscale maatregelen de afgelopen jaren flink toegenomen. Begin 2010 waren er 39,3 duizend hybrides met een Nederlands kenteken (Dohmen-Kampert, 2011). Dit zijn er bijna 70 procent meer dan een jaar eerder. De groei is grotendeels toe te schrijven aan het aantal hybrides in het bezit van bedrijven. Begin 2010 was één op de 200 personenauto's een hybride.

Files kosten veel tijd

Tussen 2000 en 2009 is het wegverkeer op het Nederlandse hoofdwegennet met 13 procent toegenomen. In 2009 werd op de Nederlandse wegen 197,2 miljard kilometer afgelegd, waarvan bijna 80% door personenauto's. Het reistijdverlies op het hoofdwegennet als gevolg van files en verkeersdrukte nam toe met 55 procent. Na een gemiddelde jaarlijkse toename van de verkeersomvang van bijna twee procent in de periode 2000–2008, nam deze af met één procent in 2009, voornamelijk als gevolg van de recessie (KiM, 2010). In dat jaar daalde het reistijdverlies met 10 procent. Blijkbaar leidt een relatief kleine verkeersafname tot een relatief grote afname van de congestie. Tussen 2005 en 2008 nam het reistijdverlies toe, maar werden de files door steeds minder mensen als een persoonlijk probleem ervaren. Een toenemend aantal Nederlanders ervoer de files in die periode wel als een 'maatschappelijk probleem' (KiM, 2010). Na 2008 kwam hierin verandering: minder reistijdverlies ging gepaard met een groter aantal Nederlanders dat files een persoonlijk probleem vond, maar een dalend aantal dat het een maatschappelijk probleem vond. Bij dergelijke perceptie-cijfers maakt het waarschijnlijk uit of iemand zelf in de file staat. Als dat het geval is zal reistijdverlies vooral een persoonlijk probleem zijn, als iemand niet in een file staat zal het eerder een maatschappelijk probleem zijn.

Verkeersoverlast

In 2007 ondervond 37 procent van de Nederlanders verkeersoverlast in de eigen woonbuurt. In stedelijke gebieden is de verkeersoverlast het grootst. Daar is ook de verkeersintensiteit groter dan in andere gebieden. In zeer sterk stedelijke gebieden ondervindt 43 procent van de inwoners last van het verkeer.

De ervaren overlast van het geluid van railverkeer en wegverkeer bleef vrijwel constant.

Minder doden in het verkeer

In de afgelopen 10 jaar zijn er meer verkeersdeelnemers gekomen, maar is tegelijkertijd het aantal verkeersdoden sterk gedaald. Begin 21ste eeuw overleden er nog ongeveer 1100 mensen per jaar door verkeersongelukken, in 2009 zijn dat er 720. Deze daling was niet alleen in Nederland te zien, maar ook in andere Europese landen en weerspiegelt, in ieder geval voor Nederland, het veiliger worden van voertuigen, een veiliger inrichting van wegen en voortdurende voorlichting over rijgedrag (zie ook KiM, 2010). Nederland is één van de verkeersveiligste landen van Europa.

De daling van het aantal verkeersdoden komt vooral voor rekening van bestuurders van personenauto's. Echter, het aantal verkeersdoden onder de kwetsbare groepen verkeersdeelnemers, zoals voetgangers, fietsers en motorrijders, is de laatste jaren nagenoeg gelijk gebleven (CBS, Persbericht 18 april 2011).

3.9 Veiligheid

- Het aantal misdrijven is de laatste jaren gedaald. Wel stijgt het aantal mishandelingen en bedreigingen. Vergelijken met de andere Europese landen scoort ons land gemiddeld op het gebied van criminaliteit. Relatief hoog is het aantal minderjarige verdachten.
- Het gevoel van onveiligheid in Nederland is de laatste jaren gedaald.
- De overheid geeft sinds 2002 meer geld uit aan veiligheid. De uitgaven aan veiligheid zijn in Nederland net zo hoog als gemiddeld in de Europese Unie.
- Het vertrouwen in politie en justitie is toegenomen.

Veiligheid⁵⁾ speelt een belangrijke rol in de kwaliteit van leven van burgers. Slachtofferschap of de angst ervoor doet bijvoorbeeld afbreuk aan de geborgenheid in de samenleving. Dat heeft zijn weerslag op de bereidheid van mensen om zich actief in te zetten en te participeren in de maatschappij.

Er kunnen twee vormen worden onderscheiden als het gaat om veiligheid. Thuis kunnen mensen te maken krijgen met inbraak, in de eigen buurt kunnen plekken als 'eng' ervaren worden en het centrum van de stad kan gemeden worden uit angst beroofd of overvallen te worden.

⁵⁾ Het meten van veiligheid en criminaliteit is lastig en erg afhankelijk van het doel van de verkregen cijfers (de Heer-de Lange en Kalidien, 2010, H1). Zo kan de omvang van criminaliteit gemeten worden met behulp van geregistreerde misdaadcijfers of misdaadenquêtes. In het eerste geval worden de misdrijven die niet gerapporteerd zijn niet meegenomen en spelen onder andere aangifte- en meldingsbereidheid een rol, terwijl bij enquêtes de ondervraagde slachtoffer kan zijn geweest van één of juist meerdere delicten. Bovendien tellen hier alleen misdrijven mee waarbij slachtoffers vallen, waardoor bijvoorbeeld milieudelicten, drugs- en wapensmokkel en witteboordencriminaliteit niet meetellen (SCP, 2009).

3.9.1 Indicatoren Veiligheid

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Veiligheid				
onveiligheidsgevoelens	% onveilig gevoel	26,3%	n.s.	5 (21)
slachtofferschap van misdaad	% slachtoffer geweest	25,4%	n.s.	13 (21)
geregistreerde misdrijven	aantal per 1000 inwoners	74,6	-1,9%	.
aantal geregistreerde moorden	aantal per 100 000 inwoners	1,1	-4,6%	7 (27)
minderjarige verdachten	% van alle verdachten	14,9%	0,3%	16 (17)
aantal gedetineerden	aantal per 100 000 inwoners	89,6	n.s.	8 (26)
overheidsuitgaven aan veiligheidszorg*	% van het bbp	1,7%	0,03%	11 (27)
aantal politiebeambten**	aantal per 100 000 inwoners	215,7	n.s.	23 (26)
vertrouwen in de politie	% v.d. bevolking dat voldoende vertrouwen heeft	73,3%	2,0%	4 (21)
vertrouwen in het juridische systeem	% v.d. bevolking dat voldoende vertrouwen heeft	63,7%	2,0%	4 (21)
kans op een terroristische aanslag in eigen land	% v.d. bevolking dat de kans op een terroristische aanslag in Nederland (erg) aannemelijk acht.	32,6%	↓	14 (22)

* Voor de EU-vergelijking is gebruik gemaakt van Eurostat cijfers over overheidsuitgaven naar doel (COFOG) "Public order and Safety"; Deze bedragen zijn inclusief uitgaven aan brandveiligheid.

** Volgens EU-definitie, dat omvat meer dan alleen het aantal agenten.

n.s.: niet significant

Dit is de zogenaamde 'sociale veiligheid'. Bij de sociale veiligheid gaat het om zowel objectieve veiligheid (slachtofferschap) als subjectieve veiligheid (het gevoel van onveiligheid).

Een andere vorm van veiligheid heeft betrekking op wat aangeduid kan worden als 'fysieke veiligheid'. Het gaat dan bijvoorbeeld om de kans dat er een dijkdoorbraak of overstroming komt, de kans op een cyber-aanval of de kans op een terroristische aanslag. Deze vorm speelt zich meestal minder af in de persoonlijke situatie, maar heeft eerder betrekking op externe maatschappelijke risico's.

Zowel sociale als fysieke veiligheid zijn onderdeel van het overheidsbeleid, waarbij de overheid ook doelen vaststelt. Zij heeft immers, binnen de grenzen van de wet, de (financiële) middelen en mogelijkheden om de veiligheid in het land te waarborgen.

Aantal delicten daalt, maar geweldsdelicten nemen toe

Het aantal door burgers ondervonden delicten en de geregistreerde misdrijven (waaronder moord) is in de afgelopen jaren, in zowel absolute aantallen als gerelateerd aan de bevolking, gedaald. In 2009 ging het bij de geregistreerde misdrijven in 57 procent van de gevallen om vermogensdelicten en in 10 procent van de gevallen om geweldsdelicten. Hoewel het totale aantal delicten daalt, is er bij de geweldsdelicten de laatste jaren een stijging te zien, die vooral komt door een toename van het aantal mishandelingen en bedreigingen. Slechts een derde deel van de door burgers ondervonden delicten wordt gemeld en maar in 22 procent van de gevallen wordt uiteindelijk aangifte gedaan. Deze getallen zijn de

laatste jaren vrij stabiel gebleven (de Heer-de Lange en Kalidien, 2010). Een misdrijf wordt vervolgens pas als opgehelderd beschouwd als er tenminste één verdachte bij de politie bekend is. In 2007 was het ophelderingspercentage 23 procent; een lichte stijging ten opzichte van eerdere jaren (SCP, 2009).

Groot aantal minderjarige verdachten

Het aandeel minderjarige verdachten van misdrijven ligt relatief hoog ten opzichte van de rest van de EU. Dit kan zeer nadelige gevolgen hebben voor de toekomst van die jongeren aangezien de recidive onder jongeren hoog ligt (de Heer-de Lange en Kalidien, 2010). Daarnaast kan een veroordeling voor een groot aantal misdrijven leiden tot (gedeeltelijke) uitsluiting van de arbeidsmarkt op latere leeftijd. Het merendeel van de verdachten is autochtoon, maar er is sprake van een oververtegenwoordiging van niet-westerse migranten (van de niet-westerse migranten wordt een groter aandeel verdacht dan van de autochtonen). Onder de verdachten bevinden zich weinig vrouwen, maar hun aandeel is aan het stijgen (SCP, 2009). Slachtoffer van een misdrijf worden vooral mensen die vaker van huis zijn en in grote steden wonen. Daarbij spelen leeftijd en opleiding ook een rol. Verder blijkt dat er een vrij grote overlap is tussen de dader- en slachtofferpopulaties.

Gevoel van onveiligheid is licht verminderd

Het gevoel van onveiligheid in Nederland is de laatste jaren gedaald, maar nam in 2009 weer toe. In 2010 voelde 26 procent van de bevolking van 15 jaar of ouder zich onveilig. Van invloed op het gevoel van veiligheid zijn niet alleen iemands fysieke en mentale kwetsbaarheid, maar ook leefstijl en gedrag. Daarnaast spelen leeftijd, geslacht en woonplaats een belangrijke rol. Jonge vrouwen voelen zich over het algemeen vaker onveilig dan andere bevolkingsgroepen en de onveiligheidsgevoelens in de eigen buurt zijn sterker in de grote steden dan in de rest van Nederland (CBS, 2010d; SCP, 2009).

Nederland in de middenmoot qua fysieke veiligheid

Niet alle aspecten van fysieke veiligheid kunnen op een objectieve manier berekend worden. De kans op een dijkdoorbraak of overstroming kan mathematisch worden afgeleid. Zo is het individuele slachtofferisico bij overstromingen sinds 1950 afgenomen door verbetering en versterking van de primaire waterkeringen. Het groepsrisico bij overstromingen (de kans dat in een keer veel mensen komen te overlijden) is echter relatief groot. Voor overstromingen ligt dit boven het gezamenlijke niveau van alle bekende groepsrisico's voor externe veiligheid, zoals de risico's van gevaarlijke stoffen. Naast het risico op slachtoffers is de economi-

sche schade een relevante maat bij overstromingen. In tegenstelling tot het slachtoffer risico dat is afgenomen, is het schadepotentieel in overstromingsgevoelige gebieden sinds 1960 sterk toegenomen door economische groei en nieuwe bebouwing.

De kans op een cyber-aanval of een terroristische aanslag is moeilijk vast te stellen. Bovendien zit er vaak een discrepantie tussen de berekende kans en de maatschappelijke perceptie van de risico's, bijvoorbeeld doordat de burger weet dat een berekening altijd een schatting is of doordat een gebeurtenis recent heeft plaatsgevonden (Huysmans en Steenbekkers, 2002). Sinds de aanslagen op het World Trade Centre in New York op 11 september 2001 is de angst voor terroristische aanslagen in de (westerse) wereld toegenomen. Een op de drie Nederlanders dacht in 2008 dat er in de volgende 12 maanden een terroristische aanslag ergens in Nederland zou plaatsvinden. Bijna twee keer zoveel mensen denken dat er ergens in Europa een aanslag zal plaatsvinden. Met deze percentages zitten Nederlanders in de Europese middenmoot als het gaat om angst voor een terroristische aanslag. De Spanjaarden en Britten zijn het meest bevreesd, wat niet verwonderlijk is gezien de aanslagen die daar hebben plaatsgevonden. Er is geen lange tijdreeks beschikbaar, maar de trend lijkt positief: in 2006 was men banger voor terroristische aanslagen dan in 2008.

Uitgaven aan veiligheid zijn toegenomen

De Nederlandse samenleving gaf in 2009 bijna 9,7 miljard euro (1,7 procent van het bbp) uit aan veiligheidszorg, de helft meer dan in 2002 (toen 6,5 miljard, 1,4 procent van het bbp). Van het bestede geld gaat ruim een derde naar de politie. Het aantal politiebeambten per 100 duizend inwoners veranderde echter niet significant.

Vertrouwen in politie en justitie

Het vertrouwen in de politie is de laatste jaren toegenomen (European Social Survey, 2002–2008), maar daalde licht in 2009 (CBS *et al.*, Integrale veiligheidsmonitor, 2009). Ruim drie van de tien (32 procent) ondervraagde Nederlanders vindt dat de politie in staat is “criminelen” te vangen en slechts 19 procent vindt dat de politie in staat is de misdaad succesvol te bestrijden (Integrale veiligheidsmonitor, 2009).

Het vertrouwen in het juridische systeem nam tussen 2002 en 2008 ook toe. Nederland scoort in vergelijking met de rest van de Europese Unie hoog op het gebied van vertrouwen in beide instituties.

3.10 Sociale participatie en vertrouwen

- Het niveau van sociale participatie is in Nederland (zeer) hoog. Negen op de tien Nederlanders hebben meer dan eens per maand contact met familie en vrienden, en van alle Europeanen doen Nederlanders het meest vrijwilligerswerk.
- Ook het vertrouwen dat burgers hebben in elkaar en in maatschappelijke en politieke instellingen is groot vergeleken met de andere Europese landen. Dit vertrouwen is de afgelopen jaren niet veranderd. Wel fluctueert het vertrouwen in instellingen sterker dan voorheen.
- Een relatief groot deel van de bevolking voelt zich gediscrimineerd.

Sociale participatie en het vertrouwen dat mensen in elkaar en in instituties hebben kunnen gezien worden als het cement van een samenleving. Als het cement uit de samenleving verdwijnt, kan dat toekomstige generaties opzadelen met sociale en maatschappelijke

3.10.1 Indicatoren Sociale participatie en vertrouwen

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Sociale participatie				
contact met familie/vrienden vrijwilligerswerk	<i>% meerdere keren per maand</i>	91%	n.s.	1 (21)
tevredenheid met familielevens tevredenheid met woonomgeving	<i>% ja</i> <i>gemiddelde waarde op schaal 1–10</i> <i>gemiddelde waarde op schaal 1–10</i>	42% 8 7,8	n.s. 0,5% n.s.	1 (21) 17 (27) 2 (27)
Vrije tijd				
tevredenheid over vrije tijd vrije tijd	<i>%(zeer) tevreden</i> <i>minuten per dag</i>	86% 369	0,4% ↑	5 (27) .
Vertrouwen				
discriminatiegevoelens gegeneraliseerd vertrouwen oordeel over immigranten	<i>% dat zichzelf beschrijft als lid van een gediscrimineerde groep</i> <i>% dat voldoende vertrouwen heeft</i> <i>% score (6–10)</i>	7,7% 64,2% 40,6%	n.s. n.s. 2,1%	15 (21) 4 (21) 6 (21)
Instituties				
vertrouwen in instituties opkomst verkiezingen	<i>% dat voldoende vertrouwen heeft</i> <i>% van de stemgerechtigden</i>	62,1% 75,4%	n.s. n.s.	3 (21) 7 (23)

n.s.: niet significant

lijke problemen die een belemmering kunnen vormen voor hun eigen ontwikkeling. Overigens zijn daarvoor geen grenzen aan te geven. Zo is blind vertrouwen meestal geen goed teken, en wordt deelname aan verschillende participatievormen begrensd door tijd. Maar ook zonder een onder- of bovengrens aan te kunnen geven is de stelling gerechtvaardigd dat voor een duurzame samenleving een bepaalde mate van vertrouwen en participatie noodzakelijk is.

Sociale participatie betekent dat mensen deelnemen aan het maatschappelijk leven. Door contacten met anderen (collega's, familie, vrienden) ontstaan sociale netwerken waardoor deelnemers kennis en vaardigheden met elkaar delen. Deelnemers aan een netwerk voelen zich met elkaar verbonden, waardoor normen en waarden gedeeld worden. Doordat mensen vaak lid zijn van meerdere netwerken ontstaat uitwisseling van kennis, vaardigheden en van waarden en normen tussen de netwerken. Daarmee kunnen bruggen worden geslagen tussen verschillende bevolkingsgroepen. Zo kan een cohesieve en duurzame samenleving ontstaan waarin mensen zich prettig voelen en waaraan ze graag deelnemen.

Sociale participatie is alleen mogelijk als er een bepaalde mate van vertrouwen is. Daarom zijn deze twee onlosmakelijk met elkaar verbonden. Als mensen geen vertrouwen hebben in elkaar zullen ze elkaar niet opzoeken, als ze het vertrouwen verliezen zullen ze zich van elkaar verwijderen. Tegelijkertijd vergroten sociale contacten en participatie in de maatschappij het vertrouwen van burgers. Vertrouwen is niet alleen van belang voor sociale netwerken, maar ook voor economische effectiviteit. Immers: hoe groter het vertrouwen in anderen is, hoe minder groot de behoefte aan regels of de geneigdheid om elkaar te controleren zal zijn. Voor een duurzame samenleving is niet alleen vertrouwen in elkaar een voorwaarde, maar moet er ook vertrouwen zijn in maatschappelijke en politieke instituties. Als dat vertrouwen ontbreekt, kan dat uiteindelijk in extreme gevallen leiden tot maatschappelijke of politieke instabiliteit.

In deze paragraaf ligt naast het vertrouwen de nadruk op sociale en maatschappelijke participatie in Nederland. Economische participatie komt elders in deze monitor aan bod.

Niveau sociale participatie hoog en stabiel

In vergelijking met andere Europese landen scoort Nederland hoog op alle onderdelen die hier onderscheiden worden. Er zijn maar weinig mensen die geen contact hebben met familie, vrienden of collega's: maar liefst 91 procent van de Nederlanders zegt meerdere keren per maand contact met familie en vrienden te hebben. Daarbij gaat het expliciet om contacten die om sociale redenen plaatsvinden, dus niet om contacten die bijvoorbeeld werkgerelateerd zijn.

Ook wat vrijwilligerswerk betreft behoort Nederland tot de Europese top. Hoewel het lastig is om harde uitspraken te doen over hoeveel mensen vrijwilligerswerk verrichten (verschillende onderzoeken komen op verschillende percentages uit), is wel duidelijk dat in

Nederland relatief veel aan vrijwilligerswerk wordt gedaan. Volgens langlopend onderzoek naar de leefsituatie doet zo'n 42 tot 45 procent vrijwilligerswerk. Dit percentage blijft de laatste jaren tamelijk stabiel (zie ook Arts en te Riele, 2010).

Niet alleen de objectieve participatiecijfers laten een positief beeld zien, ook de beleving is positief. Nederlanders geven hun familieleven en hun woonomgeving ruime voldoendes.

Onderling vertrouwen toegenomen, minder ervaren spanningen tussen bevolkingsgroepen

Het vertrouwen dat mensen in (onbekende) anderen hebben (het zogeheten 'gegeneraliseerd vertrouwen') is de laatste jaren licht toegenomen van 58 procent in 2002 naar 64 procent in 2008. Europees gezien ligt dit vertrouwen op een hoog niveau en hebben alleen inwoners van de Scandinavische landen meer vertrouwen in elkaar.

Ondanks het hoge vertrouwen klinken geregeld geluiden over spanningen tussen bevolkingsgroepen en met name tussen groepen met een verschillende herkomst. Het lijkt er echter op dat deze spanningen door steeds minder mensen worden ervaren. Zo is het percentage Nederlanders dat vindt dat Nederland een betere plek is geworden doordat mensen uit andere landen hier zijn komen wonen gestegen van 28 procent in 2002 naar

3.10.2 Het percentage mensen dat voldoende vertrouwen in anderen heeft (gegeneraliseerd vertrouwen)



Bron: ESS.

41 procent in 2008. Uit ander onderzoek (Schyns en Van der Meer, 2009) blijkt dat steeds minder Nederlanders vinden dat er te veel mensen met een andere nationaliteit in Nederland wonen, of er moeite mee hebben om iemand van een andere etnische achtergrond als burens te krijgen.

De meeste ontwikkelingen rondom de integratie van migranten verlopen dan ook positief. In vergelijking met de eerste generatie migranten is de tweede generatie hoger opgeleid, spreekt beter Nederlands, is minder gericht op het herkomstland en behoort steeds vaker tot de middenklasse. Toch zijn er ook nog problemen rondom het integratievraagstuk, met name als het gaat om de hoge werkloosheid en om criminaliteit (zie Huynk, Gijssberts en Dagevos, 2010; Van der Vliet, Ooijevaar en Boerdam, 2010).

Vertrouwen in instituties groot

Het vertrouwen in instituties is beduidend minder stabiel dan het vertrouwen dat mensen in anderen hebben. Zo wordt politiek vertrouwen negatief beïnvloed door politieke incidenten (Dekker en van der Meer, 2011). In vergelijking met de rest van Europa ligt echter ook het vertrouwen dat mensen hebben in maatschappelijke instituties op een hoog niveau. In deze monitor worden vier instituties bekeken: justitie, het parlement, politieke partijen en de overheid. In 2008 gaf 62 procent van de Nederlanders al deze instituties een rapportcijfer van 6 of meer. Hoewel er door de tijd heen schommelingen in het institutioneel vertrouwen te zien zijn, met name in het vertrouwen in politieke instituties, is er in Nederland sprake van een 'high trust society' (zie ook Kloosterman en Schmeets, 2010).

Europees gezien behoort een groot deel van de bevolking tot een gediscrimineerde groep

Sociale netwerken zijn belangrijk voor een duurzame samenleving. Netwerken kunnen echter ook te hecht worden, wat kan leiden tot uitsluiting of het gevoel van uitsluiting. In sommige gevallen kan dat er toe leiden dat mensen (al dan niet vrijwillig) geen deel uitmaken van groepen en netwerken waar ze bij willen horen. Ook kunnen mensen niet zozeer het gevoel hebben sociaal uitgesloten te zijn, maar wel door anderen gediscrimineerd. Daarbij gaat het uiteraard niet alleen om discriminatie op basis van herkomst, maar ook op basis van bijvoorbeeld seksuele geaardheid, handicap of geloof. Van de Nederlandse bevolking zegt 8 procent deel uit te maken van een groep die wordt gediscrimineerd. Hoewel de verschillen klein zijn, is dit Europees gezien een hoog percentage.

3.10.3 Percentage mensen dat zichzelf beschrijft als lid van een gediscrimineerde groep



Bron: ESS.

3.11 Opleiding en kennis

- Nederland staat niet in de top van kenniseconomieën. Toch staan de Nederlandse universiteiten bekend om hun hoogwaardig onderwijs en onderzoek, is de kwaliteit van het reguliere onderwijs goed en wordt er veel gedaan aan nascholing.
- Het opleidingsniveau in Nederland blijft stijgen, maar in de Europese Unie is Nederland slechts een middenmoter. Vooral aan de onderkant van de onderwijsladder zijn er problemen vanwege de relatief hoge schooluitval.
- Afgemeten aan de scores van Nederlandse leerlingen in internationaal vergelijkbare toetsen daalt de kwaliteit van het primair onderwijs en het voorgezet onderwijs.
- Het Europese doel voor 2010 om 3 procent van het bbp uit te geven aan onderzoek en ontwikkeling (R&D) is in Nederland niet gehaald. Dit komt voor een belangrijk deel door de economische structuur van Nederland. Het relatief achterblijven van kennisinvesteringen door het bedrijfsleven is opvallend in het licht van de zeer goede prestaties van Nederland op het gebied van academisch onderzoek. Een gebrekkige relatie tussen universitair onderzoek en de toepassing ervan door het bedrijfsleven kan hiervan de oorzaak zijn.

Een kwalitatief hoogwaardige kenniseconomie in de vorm van goed geschoold personeel en moderne technologieën is van groot belang voor de huidige en toekomstige welvaart. Capabele werknemers en succesvolle innovaties leiden tot een hogere arbeidsproductiviteit: nieuwe machines nemen een deel van de werkzaamheden van mensen over, productieprocessen worden efficiënter en er kunnen kwalitatief betere producten op de markt worden gebracht. Onderwijs verhoogt daarnaast niet alleen de productiviteit van individuen, bedrijven en landen, maar is ook bevorderlijk voor de gezondheid, de levensverwachting en het algemene welzijn (CBS, 2010d). De indicatoren voor opleiding en kennis laten een aantal positieve ontwikkelingen zien. Als we kijken naar de bovenkant van de onderwijsladder, doet Nederland het redelijk. Wat het percentage hoger opgeleiden betreft neemt Nederland een elfde plaats in. Echter andere indicatoren laten ook zorgelijke ontwikkelingen zien, vooral ten opzichte van de rest van Europa.

3.11.1 Indicatoren Opleiding en Kennis

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Opleiding				
tevredenheid met opleiding	<i>gemiddelde waarde op schaal 1–10</i>	7,5	0,9%	9 (27)
opleidingsniveau hoger opgeleide bevolking	<i>% bevolking met min. hoger voortgezet onderwijs</i>	73,4%	0,9%	18 (27)
opleidingsniveau jongeren	<i>% van de bevolking (15 t/m 64 jaar)</i>	32,8%	1,1%	11 (27)
voortijdige schoolverlaters	<i>% van de bevolking (20 t/m 24 jaar)</i>	76,6%	0,5%	21 (27)
wiskundevaardigheden	<i>% van de bevolking (18 t/m 24 jaar)</i>	10,9%	-0,5%	11 (27)
levenlang leren	<i>PISA-score</i>	526	↓	2 (25)
uitgaven overheid aan onderwijs	<i>% van de bevolking (25 t/m 64 jaar)</i>	17,0%	0,1%	5 (27)
	<i>% van het bbp</i>	5,6%	0,1%	10 (26)
Kennis				
kenniskapitaalgoederenvoorraad	<i>mIn euro (2000)</i>	24 589	1,4%	.
uitgaven aan R&D	<i>% van het bbp</i>	1,8%	0,02%	10 (26)
aantal onderzoekers	<i>aantal per mln inwoners</i>	2 680	n.s.	13 (24)
wetenschappelijke artikelen	<i>aantal per mln inwoners</i>	868	2,3%	4 (27)
octrooien	<i>aantal per mln inwoners</i>	156	n.s.	10 (26)
kennissnetwerken bedrijven	<i>% samenwerkende bedrijven</i>	40,5%	0,6%	8 (25)

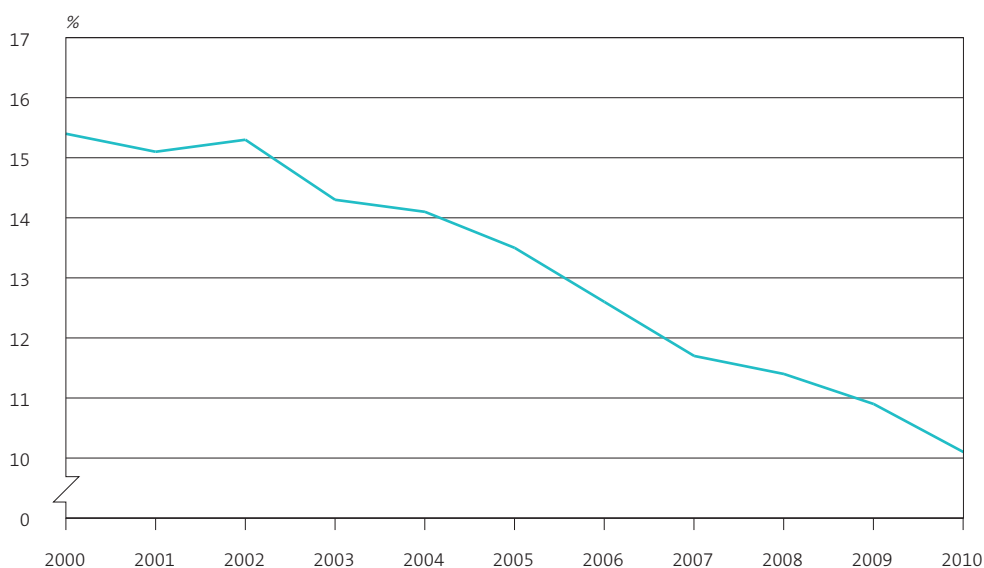
n.s.: niet significant

Ondanks verbeteringen nog steeds veel voortijdige schoolverlaters

In 2009 had 73,4 procent van de Nederlanders een diploma uit het hoger voortgezet onderwijs. Dit is net iets lager dan het gemiddelde percentage in Europa. Sinds 1950 neemt het onderwijsniveau van de gemiddelde Nederlander gestaag toe. Sinds 2000 is de stijging weliswaar iets gematigder dan voorheen, maar ze is toch nog altijd 1,1 procentpunt per jaar. Het toekomstige opleidingsniveau van de bevolking als geheel wordt van-

zelfsprekend voor een groot deel bepaald door het opleidingsniveau van de jongere generaties. Op dit vlak doet Nederland het maar zeer matig in vergelijking met de meeste andere EU-lidstaten. Dit komt vooral door het hoge aantal voortijdige schoolverlaters bij het VMBO en andere lagere opleidingsvormen. Een lichtpunt hierbij is wel dat het percentage jongeren dat zonder diploma van school gaat is afgenomen van 15 procent in 2000 naar 11 procent in 2009. Hiermee ligt de Europese doelstelling voor 2020 van maximaal 10 procent aan voortijdige schoolverlaters binnen handbereik. Desondanks moet worden geconstateerd dat er nog altijd 10 landen zijn die het beter doen dan Nederland.

3.11.2 Aandeel van voortijdige schoolverlaters binnen de leeftijdsgroep van 18–25 jarigen



Bron: Eurostat.

Om te vermijden dat een grote groep mensen maatschappelijk gezien buiten de boot valt, is het belangrijk om voortijdig schooluitval te voorkomen. Hoger opgeleiden participeren namelijk vaker op de arbeidsmarkt dan lager opgeleiden (CBS, 2009b). Het kabinet Rutte heeft laten weten het aantal voortijdige schoolverlaters van ruim 42 600 per jaar (in 2009) te willen reduceren tot 25 000 in 2020 (MinELI, 2010).

Kwaliteit van onderwijs daalt

Het beeld van het Nederlands onderwijs binnen Europa laat een dalende tendens zien als wordt gekeken naar de kwaliteit van het onderwijs. Volgens het PISA-onderzoek (Program

for International Student Assessment) van 2009, dat de praktische vaardigheden van 15-jarige leerlingen test, presteert Nederland ruim beter dan het gemiddelde van de overige deelnemende landen. Maar de Nederlandse leerlingen verliezen terrein. In 2006 presteerden slechts vier deelnemende landen beter op het gebied van wiskunde dan Nederland: in 2009 was dit aantal toegenomen tot tien (waarvan één EU-lidstaat). Bovendien is er sprake van een significante daling van de Nederlandse score bij wiskunde van 538 in 2003 tot 526 in 2009 (Van der Steeg *et al.*, 2011). In het primair onderwijs daalt de gemiddelde score eveneens, met de grootste afname bij lezen. Daar komt bij dat daar waar de zwakke leerlingen relatief goed presteren, gebrek aan excellentie een hardnekkig fenomeen is in Nederland. In een uitbreiding van een eerdere analyse door Minne *et al.*, (2007) laten Van der Steeg *et al.*, (2011) zien dat de best presterende Nederlandse leerlingen nergens tot de top tien behoren en dat vooral bij lezen in het primair onderwijs de positie van de gemiddelde en bovenmodale leerlingen in 2006 substantieel lager is dan in 2001. Naast het relatief hoge percentage schooluitval en het gebrek aan excellentie waren er tot voor kort ook zorgen over een groeiend lerarentekort. Dit tekort blijkt de laatste jaren echter terug te lopen. De uitstroom van leraren naar de marktsector is lager dan eerder verwacht. En oudere leraren blijven langer doorwerken. De gemiddelde pensioensleeftijd is sinds eind jaren negentig gestegen van 60,4 naar 62,7 jaar (MinOCW, 2010).

Wetenschappelijke output op hoog niveau

Ondanks dat Nederland zich qua aantal hoger opgeleiden en onderzoekers in de middenmoot van Europa bevindt, staat de Nederlandse wetenschappelijke wereld hoog aangeschreven. Dit blijkt onder andere uit het verhoudingsgewijs grote aantal wetenschappelijke artikelen van Nederlandse hand. Aandachtspunt is hierbij wel de “kennisparadox”. Volgens deze paradox profiteert het Nederlandse bedrijfsleven slechts in beperkte mate van de opgebouwde kennis binnen de universiteiten. Het bestaan van een kennisparadox in Nederland is overigens omstreden (CPB, 2005). Zo weten bijvoorbeeld binnen het agro-complex universitair onderzoek, kleine innovatieve bedrijven en grote producenten elkaar goed te vinden. De noodzaak van een goede samenwerking tussen academische instellingen en het Nederlandse bedrijfsleven wordt in elk geval erkend (zie ook: MinELI, 2010; Jolink, 2009).

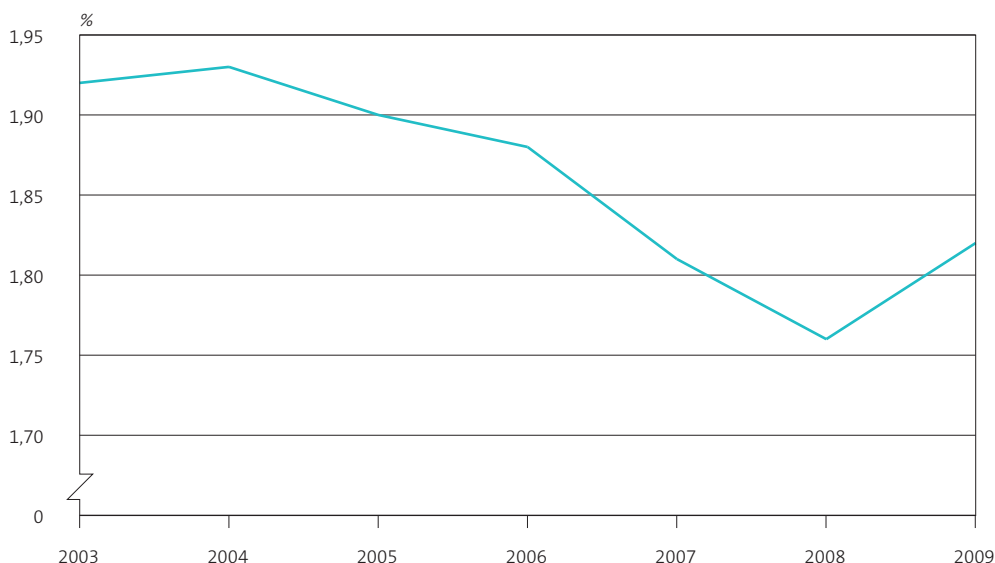
Europese R&D-doelstellingen ver weg

De Nederlandse R&D-uitgaven daalden van 1,9 procent van het bbp rond 2004 naar 1,8 procent in 2009 (CBS, 2009c). Volgens de in 2000 afgesproken Europese doelstellingen had Nederland in 2010 minimaal 3 procent van het bbp aan R&D moeten uitgeven. Met de EU 2020-strategie wil de Europese Unie nogmaals proberen binnen tien jaar de investeringen in onderzoek te verhogen tot 3 procent van het bbp. In het voorstel zijn geen sanc-

ties opgenomen voor landen die de doelstellingen niet halen. Het regeerakkoord laat zich niet uit over de Nederlandse R&D-doelstelling (MinELI, 2010).

De lage R&D-intensiteit heeft voor een deel te maken met de economische structuur van Nederland. De Nederlandse economie is namelijk voor een belangrijk deel een diensteneconomie. De dienstensector doet weinig aan 'harde' R&D, maar kan wel degelijk erg innovatief zijn in het doorvoeren van organisatorische, esthetische of linguïstische veranderingen (Flikkema en Jansen, 2004). Dit verklaart 60 procent van de Nederlandse R&D-achterstand. Daarnaast kan er een kritische kanttekening worden geplaatst bij de plaats die de R&D-indicator in de beleidsdiscussies heeft gekregen. Deze zegt namelijk alleen iets over de verrichte inspanning, maar niks over de geleverde technologische prestaties.

3.11.3 Aandeel van R&D-uitgaven als percentage van het bbp



Bron: Eurostat.

R&D-activiteiten leiden in sommige gevallen tot het patenteren van de ontwikkelde ideeën of producten. Het idee achter de verstrekking van octrooien is om (potentiële) uitvinders te stimuleren tot innovatie door ze tijdelijk monopoliewinsten in het vooruitzicht te stellen. Hierdoor kunnen deze hun investeringen terugverdienen en eventueel extra winst maken. De keerzijde hiervan is dat de octrooihouder als monopolist zijn kennis niet zal delen. Het aantal Nederlandse octrooi-aanvragen is qua trend en internationale positie vergelijkbaar met de R&D-uitgaven. Ook hier wordt het beeld bepaald door de economi-

sche structuur, aangezien dienstverlenende bedrijven minder vaak octrooi aanvragen dan industriële bedrijven. De meeste octrooien zijn in het bezit van de grote Nederlandse multinationals. Philips springt er uit, al bezitten Unilever, DSM, AkzoNobel en Shell ook veel octrooien.

3.12 Materiële welvaart en economie

- De materiële welvaart in Nederland is groot en neemt nog steeds toe. Sinds 2000 draagt de gemiddelde jaarlijkse groei van het bbp 1,3 procent (2000–2010, in euro per inwoner), de consumptieve bestedingen per persoon zijn in dezelfde periode met gemiddeld 1,2 procent per jaar toegenomen. Per hoofd van de bevolking neemt Nederland zowel qua bbp als qua consumptie in Europa een hoge positie in.
- De welvaart komt de komende decennia onder druk te staan als gevolg van de beperkte groei van het arbeidsvolume in vergelijking tot de totale bevolkingsgroei. De arbeidsdeelname in Nederland is relatief hoog, maar het aantal gewerkte uren per persoon is relatief laag. De vergrijzing zal de groei van het arbeidsvolume afremmen. De lage groei van het arbeidsvolume kan worden opgevangen door een verdere toename van de productiviteit.
- De werkloosheid in Nederland is laag vergeleken met die in de andere Europese landen.
- Nederlanders zijn optimistisch over hun toekomstige financiële situatie.

Zonder een zekere materiële welvaart is een samenleving niet duurzaam. Onder materiële welvaart wordt hier de welvaart verstaan die afgemeten wordt aan de consumptieve bestedingen. Voor de productie van materiële welvaart is betaalde arbeid nodig. Hoe productiever deze arbeid des te meer consumptiegoederen er beschikbaar kunnen komen, en dus des te hoger de materiële welvaart kan zijn. In deze paragraaf staan de ontwikkeling en de stand van de Nederlandse economie centraal. Centraal staat hierbij het vermogen van de economie om ook in de toekomst voor een hoog niveau van materiële welvaart te zorgen.

Qua materiële welvaart staat Nederland er goed voor

De Nederlandse economie is tussen 2000 en 2010 met gemiddeld 1,3 procent (per inwoner) per jaar gegroeid. Hiermee presteert Nederland iets beter dan gemiddeld in de EU. Het reële inkomen (in prijzen van 2000) per hoofd van de bevolking is met gemiddeld 1,4 procent per jaar toegenomen van 26 duizend euro in 2000 naar 28,4 duizend euro in 2009. Hiermee is Nederland opgeschoven van de derde naar de tweede plaats binnen

3.12.1 Indicatoren Materiële welvaart en economie

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Materiële welvaart				
consumptieve bestedingen	<i>euro (in prijzen van 2000) per inwoner</i>	20 868	1,2%	6 (27)
bbp	<i>euro (in prijzen van 2000) per inwoner</i>	28 800	1,3%	8 (25)
arbeidsproductiviteit	<i>euro bbp (PPP gecorrigeerd)/gewerkt uur</i>	40,4	1,4%	6 (27)
Arbeid				
beroepsbevolking	<i>% actieve/totale populatie</i>	47%	0,3%	3 (27)
gewerkte uren	<i>uren per persoon</i>	31	-0,3%	27 (27)
pensioneringsleeftijd	<i>leeftijd in jaren</i>	64	0,6%	5 (27)
arbeidsparticipatiegraad	<i>% van de bevolking (15+)</i>	65,1%	0,2%	1 (27)
werkloosheid	<i>% van de beroepsbevolking</i>	5,4%	n.s.	2 (27)
Fysiek kapitaal				
fysieke kapitaalgoederenvoorraad	<i>mld euro (2000)</i>	1 498	1,6%	.
investeringen	<i>% van het bbp</i>	18,2%	n.s.	19 (27)
uitgaven aan ICT	<i>% van het bbp</i>	6,2%	n.s.	7 (21)
Bestaanszekerheid				
eigen financiële situatie	<i>% komend jaar minimaal gelijk</i>	80,2%	n.s.	7 (27)
structurele werkloosheid	<i>% langer dan 1 jaar werkloos</i>	0,9%	n.s.	3 (27)

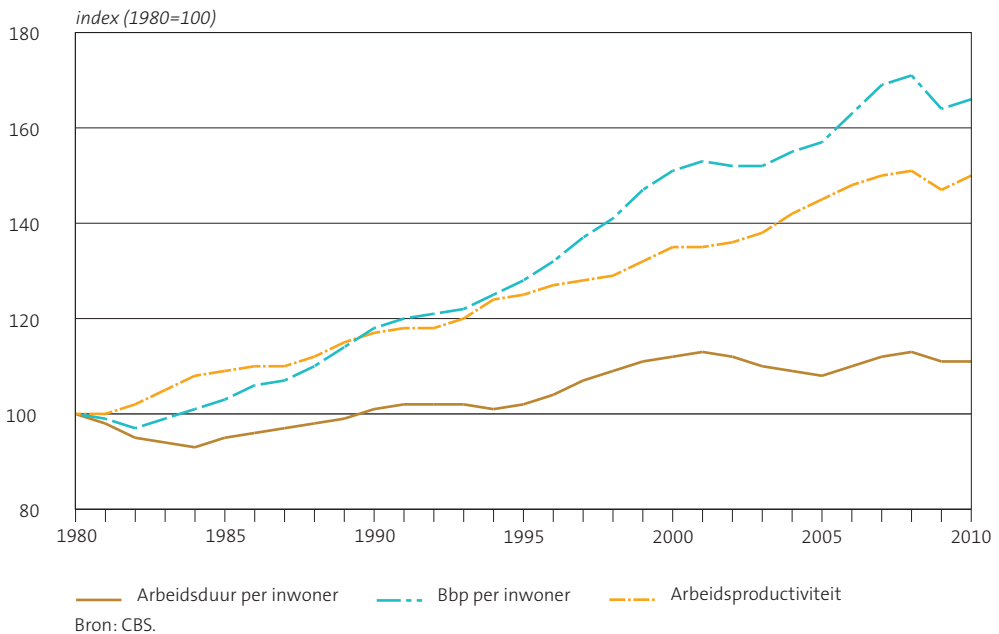
n.s.: niet significant

de Europese Unie, ten koste van Ierland. Het Europees gemiddelde ligt op 24 duizend euro. In 2009 is het bbp per hoofd als gevolg van de financiële crisis weliswaar gedaald met 1300 euro, maar het blijft nog steeds hoog en groeit inmiddels weer.

Productiviteit als belangrijkste aanjager van economische groei

De groei van het bbp per inwoner is vooral te danken aan een stijging van de arbeidsproductiviteit. Vanaf 1975 is de arbeidsproductiviteit met gemiddeld 1,5 procent per jaar gestegen. Door het gestegen opleidingsniveau hebben bedrijven de beschikking over productievere arbeidskrachten. Vanwege de in het verleden gedane investeringen bezitten Nederlandse ondernemingen bovendien een grote fysieke kapitaalgoederenvoorraad. Investeringen in bijvoorbeeld nieuwe machines en gebouwen dragen bij aan de fysieke kapitaalgoederenvoorraad waarmee bedrijven hun goederen produceren. Deels zijn die investeringen bedoeld als vervanging van verouderde productiemiddelen, deels dienen ze om via uitbreiding meer te kunnen produceren. In beide gevallen dragen ze bij aan de standhouding of stijging van de productiviteit en de materiële welvaart.

3.12.2 BBP per inwoner, arbeidsproductiviteit en arbeidsduur



Arbeitsparticipatie fors toegenomen

Naast de arbeidsproductiviteit is het aantal uren dat gewerkt wordt per hoofd van de bevolking een bepalende factor voor de materiële welvaart. Dit aantal wordt bepaald door de leeftijdsopbouw van de bevolking, de arbeidsparticipatie en het aantal gewerkte uren per werkende. De afgelopen jaren hebben diverse kabinetten getracht om de arbeidsparticipatie te verhogen. Dit lijkt goed gelukt. De (netto) arbeidsparticipatie van 15–64-jarigen is opgelopen van 59 procent in 1996 naar 67 procent in 2009. We zijn hiermee koploper, het gemiddelde van de Europese Unie bedraagt 58 procent. De Nederlandse arbeidsparticipatie is vooral hoog omdat relatief veel vrouwen werken. Het aandeel werkende vrouwen is de laatste jaren sterk gestegen van 45 naar 60 procent. Ook onder ouderen en niet-westerse allochtonen is de arbeidsparticipatie de laatste jaren toegenomen. De netto participatie van 55 tot 65 jarigen is gestegen van 26 procent in 1996 naar 48 procent in 2009. De gemiddelde leeftijd waarop Nederlanders met pensioen gaan, is omhoog gegaan van bijna 61 jaar in 2001 tot 63,5 jaar in 2009.

De werkloosheid is in Nederland verhoudingsgewijs laag. Met 5,4 procent in 2010 behoort ze tot de laagste in de EU. In 2009 was ongeveer 12 procent van de beroepsbevolking in de 27 EU-lidstaten werkloos. Vóór de crisis was de werkloosheid aanzienlijk lager, zowel in Nederland als in de EU. De crisis heeft de Nederlandse arbeidsmarkt overigens minder hard geraakt dan die in andere landen.

Meer mensen werken minder uren

Terwijl het aantal werkenden in Nederland de afgelopen jaren toenam, liep het aantal uren per werkende per jaar sterk terug. Momenteel wordt nergens in Europa per werkende zo weinig gewerkt als in Nederland. De daling hangt vooral samen met het gestegen percentage vrouwen dat werkt, en vrouwen werken vaak in deeltijd. Maar ook Nederlandse mannen werken relatief steeds meer in deeltijd. Nederlanders zijn in Europa de kampioenen deeltijdwerkers. In 1950 bestond een voltijd baan uit 2280 uur per jaar, in 2005 was dit 1720 uur. Sinds 1950 is de duur van een voltijd baan dus met bijna 25 procent afgenomen. Als met deze afname rekening wordt gehouden, wordt er in 2008 21 procent minder gewerkt dan in 1950 (CBS, 2009d).

Potentiële beroepsbevolking zal krimpen door vergrijzing

Door de vergrijzing zal in de meeste geïndustrialiseerde landen de verhouding tussen de potentiële beroepsbevolking (15 t/m 64 jaar) en het aantal 65-plussers dalen. Deze ontwikkeling zal zich ook in Nederland voor gaan doen. Bedroeg het aantal 15–64-jarigen op de totale bevolking in Nederland in 2010 nog meer dan vier op één, in 2040 zal deze verhouding zijn gedaald tot slechts twee op één. In 2038 zal de vergrijzing in Nederland op zijn hoogtepunt zijn. Om in de toekomst de huidige welvaart te kunnen behouden, staan twee wegen open. Ofwel de arbeidsparticipatie en het aantal gewerkte uren moeten omhoog, ofwel de arbeidsproductiviteit moet verder stijgen. Gegeven de aankomende vergrijzing is het niet waarschijnlijk dat de arbeidsparticipatie en het aantal gewerkte uren per werkende zullen toenemen. Een verhoging van de pensioengerechtigde leeftijd naar 67 zal weliswaar enig soelaas bieden maar het effect ervan zal niet heel groot zijn. Een raming van het Centraal Planbureau wees uit dat het verhogen van de pensioengerechtigde leeftijd naar 67 jaar het bbp in 2030 ten opzichte van 2008 uiteindelijk maar met 0,9 procent extra doet stijgen (Adviescommissie arbeidsparticipatie, naar een toekomst die werkt, 16 juni 2008). Het verhogen van de pensioengerechtigde leeftijd naar 67 jaar alleen is dus bij lange na niet voldoende om de daling van het bbp per inwoner te compenseren die, bij een gelijkblijvende productiviteit, door de vergrijzing teweeg zal worden gebracht.

Productiviteitsgroei essentieel voor de toekomst

Gezien de verwachte daling van het aantal gewerkte uren per hoofd van de bevolking is arbeidsproductiviteitsgroei de enige kandidaat om de toekomstige materiële welvaart op peil te houden of te vergroten. Als de arbeidsproductiviteit, net als in de afgelopen dertig jaar, met 1,5 procent per jaar zal stijgen, dan zal het bbp per gewerkt uur in 2030 bijna 40 procent boven dat van 2008 liggen. In plaats van een krimp van het bbp per inwoner

met ruim 10 procent, is er dan sprake van een toename met 24 procent. De daling ten gevolge van de vergrijzing zou dan meer dan teniet worden gedaan. Verhoging van het opleidingsniveau van de werkzame personen kan een belangrijke bijdrage leveren aan de stijging van de arbeidsproductiviteit (CBS, 2009d).

Nederlanders relatief positief over verwacht inkomensniveau in de toekomst

Ondanks de toenemende vergrijzing en de kosten die daarmee gepaard gaan, is de gemiddelde Nederlandse burger positief gestemd over zijn toekomstige financiële situatie. Binnen Europa neemt Nederland op dit punt een zevende plaats in. Deze gunstige positie heeft mogelijk ook te maken met de, voor Europese begrippen, erg lage werkloosheid in Nederland en wellicht ook door een relatief solide pensioenstelsel.

3.13 Financiële houdbaarheid

- Met de enorme groei van het grensoverschrijdende kapitaalverkeer en de omwisseling van de gulden voor de euro is de internationale verwevenheid van Nederland in het mondiale en Europese financiële stelsel zeer sterk toegenomen. Financiële discipline en vertrouwen in instituties zijn noodzakelijke voorwaarden voor het duurzaam functioneren van dit stelsel.
- Naar Europese maatstaven hebben Nederlanders veel pensioenkapitaal gespaard. Toch zijn de besparingen tegen de huidige rentestand ontoereikend om aan de verplichtingen te voldoen.
- Zonder lastenverzwaringen kunnen toekomstige generaties waarschijnlijk niet genieten van dezelfde sociale zekerheid en het zelfde niveau van overheidsvoorzieningen als de huidige generatie.

3.13.1 Indicatoren Financiële houdbaarheid

Thema	Indicator (naam)	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Schuld	Netto financiële positie t.ov. buitenland	% van het bbp	64%	8,2%	1 (26)
	Pensioenen	%	75%	n.s.	2 (20)
	Schuld van de Centrale overheid	% van het bbp	63%	n.s.	16 (27)

n.s.: niet significant

Zonder geld kan een moderne economie niet functioneren. Geld doet dienst als ruilmiddel, als opslagmedium voor koopkracht en als rekeneenheid. Maar (modern) geld zelf heeft geen intrinsieke waarde: het ontleent zijn waarde aan het geïnstitutionaliseerde vertrouwen dat er in wordt gesteld. De bezitter verwacht dat zijn geld op ieder moment kan worden omgewisseld tegen de goederen of diensten waaraan hij op dat moment behoefte heeft. Het gewenste moment van omwisseling kan ver weg in de tijd liggen, zelfs zover dat de producenten van die goederen en diensten nog niet geboren zijn. Besparingen kunnen als doel hebben om over bijvoorbeeld veertig jaar verzekerd te zijn van voldoende voedsel en zorg op de oude dag. In die zin verbindt geld het heden ook met de (verre) toekomst. Die verbinding heeft soms een meer direct karakter: individuen die sparen voor later. Soms is het karakter meer indirect en bestaat ze uit afspraken met de overheid die voor alle burgers gelden. Een voorbeeld hiervan is de AOW: burgers rekenen op een door de overheid verschaft basisvoorziening vanaf hun 65ste (of enige jaren later). Maar als geld 'geïnstitutionaliseerd vertrouwen' is, en zonder geld een moderne economie niet kan functioneren, is geïnstitutionaliseerd vertrouwen een voorwaarde voor het duurzame bestaan van onze materiële welvaart. Dit roept een aantal vragen op die in de kern allemaal betrekking hebben op de houdbaarheid van alle financiële afspraken die zijn gemaakt. De houdbaarheid van alle opgebouwde financiële claims die burgers in de loop der jaren via hun besparingen en via afspraken met de overheid hebben opgebouwd, zijn hier een belangrijk onderdeel van. Die claims hebben niet alleen betrekking op medeburgers, bedrijven of overheden in eigen land maar ook op die in andere landen.

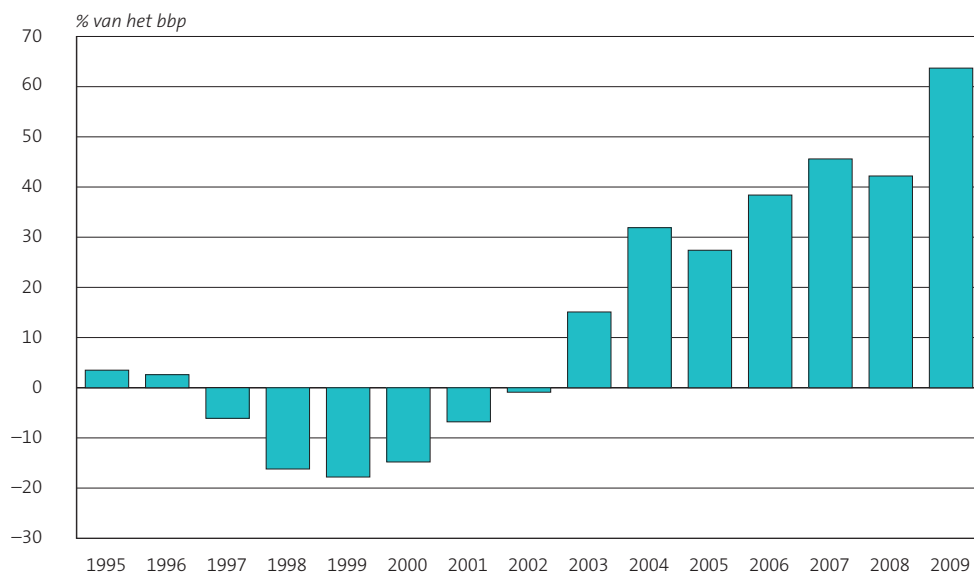
Met de enorme groei van het grensoverschrijdende kapitaalverkeer en de omwisseling van de gulden voor de euro is de internationale verwevenheid van Nederland in het mondiale en Europese financiële stelsel zeer sterk toegenomen. De afgelopen jaren is gebleken dat de duurzaamheid van dit stelsel en dus ook de houdbaarheid van de claims, geen vanzelfsprekendheid is. Financiële discipline en instituties die dit bevorderen en laksheid ontmoedigen, zijn noodzakelijke voorwaarden voor het duurzaam functioneren van het geldsysteem. Op de vragen wat dit precies in de praktijk betekent en of hier momenteel aan wordt voldaan wordt hier niet ingegaan, zowel vanwege het complexe karakter van de vragen als de beperkte invloed die Nederland op deze instituties heeft. De monitor beperkt zich wat dit onderwerp betreft tot drie onderdelen van die financiële houdbaarheid: de financiële positie van Nederland ten opzichte van het buitenland, de pensioenen en de overheidsschuld.

Netto financiële positie ten opzichte van het buitenland

Sinds jaar en dag heeft Nederland een overschot op de lopende rekening. Dit betekent dat Nederland een spaaroverschot heeft. Een spaaroverschot leidt, normaliter, tot een versterking van de financiële positie van een land ten opzichte van het buitenland en draagt aldus bij aan de financiële houdbaarheid van het betreffende land. Opvallend genoeg laten

de statistieken maar in zeer beperkte mate die versterking van de netto financiële positie van Nederland zien (zie 3.13.2). In de jaren 1997–2002 was de netto financiële positie van Nederland ten opzichte van het buitenland zelfs negatief. De jaren daarna laten weliswaar een positief netto extern vermogen zien, maar, op grond van gegevens over de jaarlijkse netto nationale besparingen en de financiële stromen zouden de netto vorderingen van Nederland op het buitenland heel veel groter behoren te zijn. Pogingen om deze discrepantie te verklaren zijn tot nu toe niet echt succesvol gebleken (Kuster, 1997; Boonstra, 2003; Mellens en Noordman, 2009). Een groot deel van de overschotten lijkt te zijn verdwenen in wat door deze auteurs het ‘zwarte gat’ van Nederland wordt genoemd. In de periode 1991–2008 zijn hierin enige honderden miljarden euro’s verdwenen. Ondanks het ‘raadsel’ van het zwarte gat, duidt de netto financiële positie van Nederland ten opzichte van het buitenland op een alleszins houdbare situatie. In 2007, het laatste jaar waarvoor voor alle EU-lidstaten gegevens beschikbaar zijn, was er zelfs geen land in de EU dat, uitgedrukt als percentage van het bbp, zo’n hoog vorderingensaldo op het buitenland had als Nederland. Nederland lijkt zich wat dit betreft geen zorgen te hoeven maken.

3.13.2 Netto financiële positie van Nederland ten opzichte van het buitenland



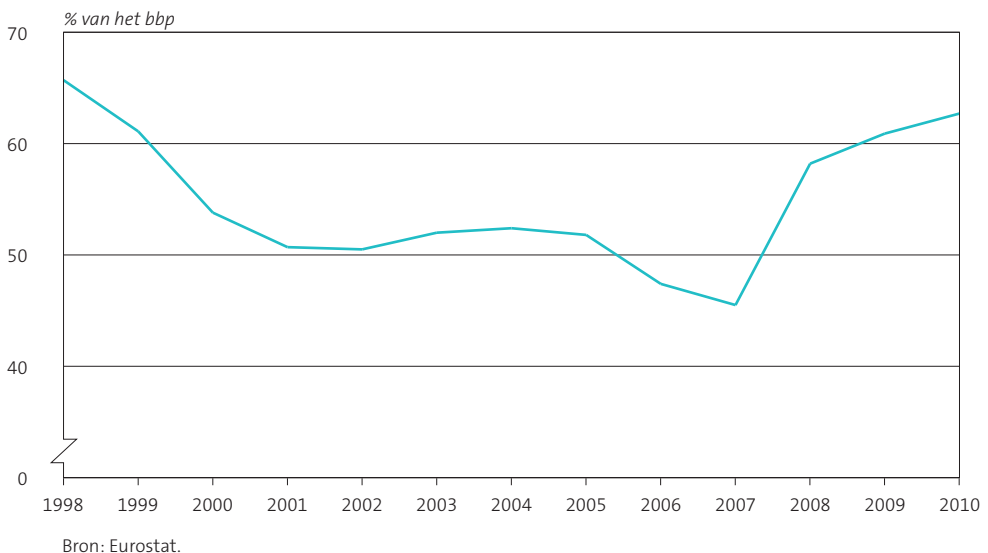
Bron: CBS.

Pensioenen

Net als in de meeste andere lidstaten van de EU, vindt de financiering van het staatspensioen, de AOW, in Nederland plaats volgens het omslagstelsel. Anders dan in de meeste

andere lidstaten, is de hoogte van dit staatspensioen in Nederland gelijk aan bijstandsniveau. Voor een groot deel van de Nederlandse bevolking vormen aanvullende pensioenen, die zijn belegd bij private pensioenfondsen en –verzekeraars, daarom een belangrijk onderdeel van de oudedagvoorziening. Deze aanvullende pensioenen zijn anders dan het staatspensioen, gefinancierd volgens een kapitaaldekkingstelsel. Belangrijkste kenmerk van het kapitaaldekkingstelsel is dat er via een premieheffing op het loon voor de aanvullende pensioenen gespaard wordt. Gerekend in euro's is het gespaarde pensioenkapitaal verhoudingsgewijs in geen enkele EU-lidstaat zo hoog als in Nederland. Desalniettemin kunnen bij de financiële houdbaarheid van de aanvullende pensioenen enige kanttekeningen worden geplaatst. De dekkingsgraad, de verhouding tussen beschikbaar kapitaal en verplichtingen, is ondanks de volle spaarpot bij de huidige rentestand bij een groot aantal pensioenfondsen te laag. Dat wil zeggen dat deze fondsen momenteel over onvoldoende kapitaal beschikken om aan hun toekomstige verplichtingen te voldoen. Daarbij komt dat de verplichtingen in nominale euro's zijn gedefinieerd. Deelnemers zitten echter niet te wachten op nominale garanties, het gaat hen om de koopkracht van hun pensioenen. Verder is van belang dat de huidige pensioenbeleggingen vorderingen zijn in een wereld die gekenmerkt wordt door grote schuldenproblemen. Het is nog maar de vraag in hoeverre de schuldenlanden hun schulden in kunnen lossen zonder (aanzienlijke) inflatie of andere vormen van schuldvermindering. In hoeverre pensioenfondsen hierdoor verliezen zullen leiden en dit gevolgen heeft voor toekomstige pensioenuitkeringen is op voorhand moeilijk vast te stellen.

3.13.3 Overheidsschuld (EMU-schuld)



Overheidsschuld en sociale zekerheid

De schuld van de overheid lag in 2009 iets boven de 60 procent van het bbp (zie 3.13.3). Door de kredietcrisis en de reddingsoperaties van de overheid met betrekking tot het bankwezen is de schuldquote fors gestegen; in 2007 bedroeg zij nauwelijks meer dan 45 procent van het bbp. Naar historische maatstaven lijkt ook een schuldquote van 60 procent een nog steeds alleszins 'houdbare' schuld.

Voor een preciezere beantwoording van de houdbaarheidsvraag is het echter nuttig om de schuld te beoordelen tegen de achtergronden van de impliciete verplichtingen die de overheid heeft als gevolg van bestaande sociale zekerheidsarrangementen en overheidsvoorzieningen. De houdbaarheidsvraag wordt dan de vraag of onze kinderen en kleinkinderen in de toekomst van dezelfde sociale zekerheid en dezelfde overheidsvoorzieningen kunnen genieten als de huidige generaties momenteel kunnen, zonder dat er meer belasting hoeft te worden betaald. Het antwoord op deze vraag luidt: vermoedelijk niet. Recente berekeningen laten een houdbaarheidstekort van bijna 30 miljard euro zien (ter Horst *et al.*, 2010). Als belangrijkste oorzaken wordt gewezen op (i) de toenemende vergrijzing, incl. de stijging van de gemiddelde levensverwachting; (ii) de negatieve uitgangspositie in de vorm van de bestaande overheidsschuld en het begrotingstekort; en (iii) het langzamerhand opraken van de gasvoorraden. De onhoudbaarheid impliceert dat er aanpassingen plaats moeten vinden. Zo zouden de bestaande voorzieningen kunnen worden verlaagd. Te denken valt bijvoorbeeld aan een verhoging van de AOW-leeftijd, verlaging van allerlei subsidies of een aanscherping van de toegangsregels voor uitkeringen. Ook zouden de belastingen kunnen worden verhoogd.

3.14 Handel, hulp en grondstoffen

- Vergeleken met andere Europese landen importeert Nederland veel natuurlijke hulpbronnen uit de ontwikkelingslanden.
- De invoer van Nederland uit de ontwikkelingslanden is vanaf 2000 sterk toegenomen, sterker dan van andere Europese landen.
- Nederland geeft relatief grote bedragen uit aan ontwikkelingshulp. Deze uitgaven zijn ook hoog naar EU-maatstaven. Hetzelfde geldt voor de bedragen die Nederlandse migranten naar hun families en bekenden sturen in het land van herkomst. Ook deze geldstromen zijn relatief hoog in Nederland.

De mate waarin het Nederlandse welvaartsstreven van invloed is op de welvaart in ontwikkelingslanden is een onderdeel van het duurzaamheidsvraagstuk. Hoewel die invloed

vele aspecten kent, beperken we ons in deze paragraaf tot de handelsrelaties, en dan vooral tot de invoer van natuurlijke hulpbronnen, de omvang van de ontwikkelingshulp en de inkomensoverdrachten.

3.14.1 Indicatoren Handel, hulp en grondstoffen

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Hulp				
Ontwikkelingshulp	% van het bni	0,8%	n.s.	4 (27)
Overdrachten	% van het bbp	1,8%	0,1%	2 (27)
Handel				
Invoer mineralen	kilogram per inwoner	2 465	n.s.	25 (27)
Invoer biomassa	kilogram per inwoner	1 904	n.s.	19 (27)
Totale invoer uit LDC's	euro per inwoner	124,8	39,9%	2 (27)
Invoer energie uit LDC's	gigajoules per inwoner	2,6	109,6%	24 (27)
Invoer mineralen uit LDC's	kilogram per inwoner	21,6	62,3%	21 (27)
Invoer biomassa uit LDC's	kilogram per inwoner	6,9	n.s.	24 (27)

Invoer van ruwe materialen (mineralen, biomassa, energie(dragers) wordt als negatief beoordeeld bij het bepalen van de positie, totale invoer (inclusief producten) als positief.

LDC's: minst ontwikkelde landen (Least developed countries) volgens definitie VN.

n.s.: niet significant.

Groot aandeel Nederland in handel en hulp

Voor zover het om directe financiële stromen tussen landen gaat, is het beeld neutraal tot positief. De omvang van de Nederlandse ontwikkelingshulp is vanaf 2000 stabiel en naar EU-maatstaven hoog. Op dit punt neemt Nederland een vierde plaats op de Europese ranglijst in. Ook stijgen de inkomensoverdrachten in de vorm van geldsommen die migranten aan familie en bekenden in hun land van herkomst overmaken. Ook hier kan worden geconstateerd dat deze bedragen in Nederland in vergelijking met die in de rest van de Europese Unie hoog te noemen zijn.

De totale invoer van goederen uit ontwikkelingslanden is in de periode vanaf 2000 fors toegenomen. Hoewel deze invoer absoluut gezien nog steeds niet omvangrijk is, is de invoer per Nederlander naar Europese maatstaven groot. Op de ranglijst van de EU-27 neemt de Nederlandse invoer uit ontwikkelingslanden (uitgedrukt in euro's per hoofd van de bevolking) een tweede plaats in. Een positief effect van deze invoer is dat de exporterende ontwikkelingslanden hiermee inkomen genereren.

Groot aandeel in natuurlijk kapitaal

Indien we meer specifiek kijken naar de invoer van natuurlijk kapitaal uit de ontwikkelingslanden, moet een kanttekening worden geplaatst. Vooral de invoer van energie en

mineralen per capita is vanaf 2000 sterk toegenomen. De invoer van deze goederen door Nederland is naar verhouding groot. Uitgedrukt als het invoervolume per hoofd van de bevolking is Nederland de zevende importeur van minerale delfstoffen en de op drie na grootste voor wat betreft biomassa. Als gevolg van deze importen teren de armste landen in op hun natuurlijk kapitaal. Vooral veel Afrikaanse landen zijn hiervan voor hun economie sterk afhankelijk. In sommige tijdvakken, zo laten cijfers van de Wereldbank zien, bedraagt de jaarlijkse uitvoer door Afrikaanse landen ongeveer 10 procent van hun bruto nationaal inkomen.

3.14.2 Jaarlijkse uitvoer van natuurlijk kapitaal als percentage van het bbp naar regio

	1970/1979	1980/1989	1990/1999	2000/2004
	% bbp			
Wereld	4,1	4,9	2,2	2,9
OESO	2,2	2,4	0,8	1,1
Europese Monetaire Unie	0,6	0,7	0,3	0,3
Laagst ontwikkelde landen	5,2	3,7	4,6	7,9
Afrika	10,0	12,2	7,9	10,8
Latijns-Amerika	5,3	9,9	4,3	6,8
Zuid-Azië	4,5	5,8	5,1	4,7

Bron: Wereldbank, 2008

Risico op 'resource curse'

Als er wordt ingeteerd op natuurlijke hulpbronnen wil dat niet direct zeggen dat er sprake is van een niet-duurzame ontwikkeling. De inkomsten uit de exploitatie van deze bronnen kunnen worden gebruikt om te investeren in andere kapitaalvormen, bijvoorbeeld menselijk kapitaal. In Afrika gebeurt dat echter maar met mate. Niet alleen wordt in Afrika de kwaliteit van de natuurlijke leefomgeving dus aangetast, maar ook komt het lange-termijn economische groeipotentieel onder druk te staan. Bij hoge prijzen voor grondstoffen worden arbeid en kapitaal steeds meer ingezet in de exploitatie van de natuurlijke hulpbronnen. Dit draagt bij aan een eenzijdige economische structuur. Bovendien worden de opbrengsten uit de exporten van natuurlijk kapitaal overwegend consumptief besteed en komen dikwijls vooral een kleine elite ten goede.

Ten slotte heeft de Wereldbank aangetoond dat er een sterke relatie bestaat tussen enerzijds de mate waarin landen qua economische groei afhankelijk zijn van natuurlijke hulpbronnen, en anderzijds de mate van inkomensongelijkheid, corruptie en het optreden van sociaal-maatschappelijke spanningen. De institutionele ontwikkelingen in grondstofrijke samenlevingen werken een dergelijk ontwikkelingsprobleem soms nog verder in de hand.

Economisch onderzoek laat zien dat de institutionele arrangementen in ontwikkelingslanden die voor hun welvaart grotendeels van één of twee minerale exportproducten afhankelijk zijn, de zogenaamde ‘point resource economies’, dikwijls meer gericht zijn op herverdeling dan op het realiseren van meer groei. Recent modelmatig onderzoek laat zien welke mechanismen in de politiek en op de economische markten ertoe leiden dat opbrengsten van investeringen in natuurlijke hulpbronnen dikwijls in geringe mate in andere kapitaalvormen of andersoortige activiteiten worden gestoken (Acemoglu *et al.*, 2004). Een dergelijke ‘resource curse’ is geen noodzakelijkheid. Als landen in staat zijn een hoogwaardig institutioneel systeem op te bouwen, zoals Botswana en Chili, kunnen brede lagen van de bevolking profiteren van de export van natuurlijk kapitaal en hun welvaart, in de brede zin van het woord, zien toenemen.

3.15 Ongelijkheid

- Op alle gemeten aspecten van welvaart en de mogelijkheden om die welvaart in de toekomst te vergroten hebben niet-westerse allochtonen achterstanden ten opzichte van autochtonen.
- De sociale ongelijkheid tussen mannen en vrouwen is in Nederland niet groot. Mannen en vrouwen zijn even tevreden met het leven en leven gemiddeld even lang in goede gezondheid. Wel hebben vrouwen gemiddeld lagere bruto uurlonen dan mannen en voelen zij zich vaker onveilig.
- De vroegere onderwijsachterstand van vrouwen is bij de jongere generaties omgeslagen in een voorsprong.
- Om ongelijkheid te verkleinen en de welvaart te vergroten is onderwijs van groot belang. Hoger opgeleiden scoren op vrijwel alle welvaartsaspecten beter dan lager opgeleiden. Zij hebben meer gezonde levensjaren en zijn tevredener dan lager opgeleiden

3.15.1 Indicatoren Ongelijkheid

Thema/Indicator	Eenheid	Waarde in het meest recente jaar	Jaarlijkse verandering sinds 2000	Positie van NL in de EU
Ongelijkheid				
tevredenheid over inkomensongelijkheid	% <i>tevreden</i>	45,2%	n.s.	3 (21)
inkomensongelijkheid	<i>inkomensquintiel</i>	4	n.s.	9 (27)
inkomensongelijkheid man/vrouw	% <i>verschil uurloon</i>	19,8%	–0,6%	17 (24)

n.s.: niet significant

De voorgaande paragrafen beschrijven duurzaamheid op basis van vier soorten kapitaal (natuurlijk, menselijk, sociaal en economisch kapitaal) die onderverdeeld zijn in een aantal thema's. In deze afsluitende paragraaf wordt het perspectief als het ware gekanteld door naar de thema's te kijken vanuit één dimensie: ongelijkheid.

De Brundtlanddefinitie van duurzaamheid impliceert dat onze welvaart nu niet ten koste mag gaan van de welvaart straks en elders. In deze definitie ligt dus een verdelingsvraagstuk besloten: hoe zijn bijvoorbeeld de hulpbronnen, de milieuschade of de welvaart verdeeld? Deze invalshoek vormt de basis voor deze paragraaf, maar dan op nationaal niveau: hoe zijn in Nederland de hulpbronnen, de welvaart en het welzijn verdeeld over bevolkingsgroepen? Heeft iedereen dezelfde kansen en mogelijkheden en profiteert iedereen van de hem of haar geboden kansen en mogelijkheden? Ongelijkheid van kansen kan bijvoorbeeld betrekking hebben op ongelijkheid in het onderwijsniveau. Bij ongelijkheid in uitkomsten gaat het om sociaaleconomisch bepaalde verschillen in gezondheid of om ongelijkheid op de woningmarkt.

Hieronder wordt ingegaan op ongelijkheid aan de hand van de volgende vier indelingen van de bevolking: geslacht, opleiding, etnische herkomst en leeftijd.

Ongelijkheid naar geslacht

Op een groot aantal terreinen bestaan er in Nederland weinig verschillen tussen mannen en vrouwen. Ze verrichten ongeveer even vaak vrijwilligerswerk en ze zijn even tevreden met hun leven en met hun huisvesting. Ook is hun opleidingsniveau ongeveer even hoog en leven ze bijna even lang in goede gezondheid. Dat is opmerkelijk omdat de levensverwachting van vrouwen bij de geboorte zo'n vier jaar hoger ligt dan die van mannen. Vrouwen hebben echter vaker dan mannen een chronische ziekte waardoor de verhouding levensverwachting in goede gezondheid ten opzichte van de totale levensverwachting bij vrouwen ongunstiger is dan bij mannen (den Draak en van Campen, 2009).

Dat de verschillen in opleidingsniveau gering zijn is ook opmerkelijk, omdat vrouwen nog niet zo lang geleden een achterstand hadden. Bij de jongere generaties is die achterstand echter omgeslagen in een voorsprong: meisjes doen het gemiddeld genomen beter op school dan jongens. Bovendien neemt bij de meest recente cohorten het percentage mannen dat een lager opleidingsniveau heeft dan hun ouders toe, een ontwikkeling die bij vrouwen nog niet zichtbaar is (Herweijer, 2010).

Op een aantal belangrijke terreinen hebben vrouwen echter ook nog steeds een achterstand op mannen. Zo verdienen vrouwen 4,3 euro per uur minder dan mannen. Dat verschil is in de loop der jaren niet veel veranderd. Weliswaar zijn steeds meer vrouwen gaan werken, maar de meeste vrouwen werken in deeltijd: 75 procent van de vrouwen heeft een baan van minder dan 35 uur. Hierdoor worden vrouwen beperkt in hun carrièremogelijkheden: deeltijders hebben minder kans om carrière te maken. Bovendien zijn vrouwen oververtegenwoordigd in minder betaalde beroepen (Merens en Hermans, 2009).

3.15.2 Ongelijkheidsdashboard: Geslacht

Thema	Indicator	Eenheid	Recente gegevens			Ouder vergelijkingsjaar		
			jaar	vrouw	man	jaar	vrouw	man
Welzijn	Tevredenheid met het leven	<i>gemiddeld cijfer</i>	2008	7,7	7,7	2002	7,7	7,7
Welvaart	Inkomensverschillen	<i>bruto uurloon (euro)</i>	2009	17,4	21,7	2000	12,3 ¹⁾	16,4 ¹⁾
Instituties	Vertrouwen in instituties	<i>% voldoende vertrouwen</i>	2008	59	66	2004	49	53
Veiligheid	Onveiligheidsgevoelens	<i>% onveilig</i>	2008	26	14	2005	34	20
Soc. omg. / vrije tijd	Vrijwilligerswerk	<i>% deelname</i>	2008	41	43	2001	43	44
Bestaanszekerheid	Langdurige werkloosheid	<i>% v/d beroepsbevolking</i>	2008	1,8	1,3	2001	1,8	0,9
Gezondheid	Gezonde levensverwachting	<i>jaren</i>	2009	63,8	65,3	2000	60,9	61,5
Opleiding	Opleidingsniveau	<i>% met startkwalificatie</i>	2009	67	69	2001	58	64
Wonen	Tevredenheid met woning	<i>rapportcijfer</i>	2008	8,1	8	2002	8	7,9
Burgers	Gegeneraliseerd vertrouwen	<i>% voldoende vertrouwen</i>	2008	61	68	2002	57	60

¹⁾ Tussen 2000 en 2009 zit een trendbreuk. De hier gepresenteerde gegevens zijn gecorrigeerd voor deze trendbreuk en zijn daarmee vergelijkbaar met die van 2009.

Ongelijkheid naar opleidingsniveau

Onderwijs en meer specifiek opleidingsniveau spelen een rol in de meest uiteenlopende onderdelen van het leven. Een goede opleiding is van invloed op de kansen op de arbeidsmarkt, maatschappelijke participatie, deelname aan cultuur, politieke betrokkenheid en gezondheid. Meer algemeen blijkt dat een goede opleiding bijdraagt aan het bereiken van een goede leefsituatie (Boelhouwer, 2010).

Het gemiddelde opleidingsniveau van de Nederlandse bevolking neemt jaarlijks toe. De ongelijkheid tussen laag- en hoogopgeleiden is echter groot. Van de indicatoren die in deze paragraaf bekeken worden, zijn er slechts twee waarbij er geen verschillen zijn: hoog- en laagopgeleiden zijn even tevreden over hun woning en voelen zich nagenoeg even veilig. Dit laatste is overigens opvallend, omdat tot voor kort laagopgeleiden zich onveilig voelden dan hoogopgeleiden.

Ten aanzien van de overige indicatoren zijn de verschillen behoorlijk groot. Het vertrouwen van laagopgeleiden is maar liefst 20 procentpunt lager dan dat van hoogopgeleiden. Dit geldt zowel voor het vertrouwen in andere mensen als voor het vertrouwen in instituties. Ook ligt het percentage mensen dat vrijwilligerswerk verricht, bij laagopgeleiden 18 procentpunt lager dan bij hoogopgeleiden. Het aandeel langdurig werklozen onder de laag opgeleiden is ongeveer drie maal zo hoog als onder de hoogopgeleiden. Het verschil in gezonde levensverwachting is eveneens zeer groot: laagopgeleiden leven maar liefst 14 jaar minder in goede gezondheid dan hoogopgeleiden. Dit verschil is de laatste jaren bovendien nog toegenomen. Als de hiervoor beschreven verschillen in ogenschouw worden genomen is het verschil in levenstevredenheid eigenlijk vrij bescheiden.

3.15.3 Ongelijkheidsdashboard: Opleiding

Thema	Indicator	Eenheid	Recente gegevens			Ouder vergelijkingsjaar		
			jaar	lage opleiding	hoge opleiding	jaar	lage opleiding	hoge opleiding
Welzijn	Tevredenheid met het leven	<i>gemiddeld cijfer</i>	2008	7,6	7,9	2002	7,6	7,9
Welvaart	Inkomensverschillen	<i>gestandaardiseerd jaar inkomen (euro)</i>	2009*	22 500	31 700	2005	19 800	27 000
Instituten	Vertrouwen in instituties	<i>% voldoende vertrouwen</i>	2008	52	75	2004	43	63
Veiligheid	Onveiligheidsgevoelens	<i>% onveilig</i>	2008	20	21	2005	25	30
Soc. omg. / vrije tijd	Vrijwilligerswerk	<i>% deelname</i>	2008	32	54	2001	34	55
Bestaanszekerheid	Langdurige werkloosheid	<i>% v/d beroepsbevolking</i>	2008	2,8	1	2001	2,3	0,8
Gezondheid	Gezonde levensverwachting	<i>jaren (vrouw)</i>	2008	58,6	72,8	2000	58,3	70,8
Opleiding	Opleidingsniveau	<i>% met startkwalificatie</i>	n.v.t.					
Wonen	Tevredenheid met woning	<i>rapportcijfer</i>	2008	8,1	8,1	2002	7,9	8
Burgers	Gegeneraliseerd vertrouwen	<i>% voldoende vertrouwen</i>	2008	56	76	2002	50	70

* voorlopige cijfers.

Ongelijkheid naar etnische herkomst

Ook bij niet-westerse allochtonen neemt het onderwijsniveau toe: de jongste generaties zijn hoger opgeleid dan eerdere generaties. Toch hebben ze nog te maken met een achter-

3.15.4 Ongelijkheidsdashboard: Herkomst

Thema	Indicator	Eenheid	Recente gegevens			Ouder vergelijkingsjaar		
			jaar	niet-westers allochtoon	autochtoon	jaar	niet-westers allochtoon	autochtoon
Welzijn	Tevredenheid met het leven	<i>gemiddeld cijfer</i>	2008	7,4	7,7	2002	7,4	7,6
Welvaart	Inkomensverschillen	<i>gestandaardiseerd jaar inkomen (euro)</i>	2009	18 200	25 200	2000	13 300	18 500
Instituten	Vertrouwen in instituties	<i>% voldoende vertrouwen</i>	2008	59	62	2004	47	51
Veiligheid	Onveiligheidsgevoelens	<i>% onveilig</i>	2008	24	20	2005	29	27
Soc. omg. / vrije tijd	Vrijwilligerswerk	<i>% deelname</i>		n/a	n//a	n/a	n/a	n/a
Bestaanszekerheid	Langdurige werkloosheid	<i>% v/d beroepsbevolking</i>	2008	3,9	1,2	2001	3,5	1
Gezondheid	Gezonde levensverwachting	<i>jaren (vrouw)</i>		n/a	n//a	n/a	n/a	n/a
Opleiding	Opleidingsniveau	<i>% met startkwalificatie</i>	2009	52	70	2001	43	63
Wonen	Tevredenheid met woning	<i>rapportcijfer</i>		n/a	n//a	n/a	n/a	n/a
Burgers	Gegeneraliseerd vertrouwen	<i>% voldoende vertrouwen</i>	2008	49	66	2002	51	64

stand in opleiding ten opzichte van autochtonen, hoewel die achterstand heel geleidelijk iets vermindert. Bij niet-westerse allochtonen is de achterstand in onderwijs het grootst. Deze achterstand werkt voor hen, zoals dat hiervoor is beschreven, door op andere terreinen. Een voorbeeld hiervan is langdurige werkloosheid. Het percentage langdurig werklozen is onder niet-westerse allochtonen al geruime tijd ongeveer 3,5 keer zo hoog als onder autochtonen. Ten aanzien van de inkomensverschillen is zelfs een toename te zien. Het gestandaardiseerd huishoudinkomen (waarbij rekening wordt gehouden met de huishoudenssamenstelling) is voor niet-westerse allochtonen 7000 euro per jaar lager dan voor autochtonen; in het jaar 2000 was dat nog 5000 euro.

Als het gaat om het gevoel van onveiligheid en het vertrouwen zijn de verschillen tussen niet-westerse allochtonen en autochtonen vrij stabiel in de tijd. Bij het onveiligheidsgevoel en het vertrouwen in instituties zijn de verschillen bovendien tamelijk gering. Het verschil in het vertrouwen in andere mensen (het gegeneraliseerd vertrouwen) is groter. Ongeveer de helft van de niet-westerse allochtonen heeft vertrouwen in de medemens, tegen tweederde van de autochtonen.

Ongelijkheid naar leeftijd

Het grootste verschil tussen ouderen en jongeren is het opleidingsniveau. Ouderen zijn beduidend lager opgeleid dan jongeren. Hiervoor is al aangegeven dat verschillen in opleidingsniveau doorwerken op veel andere terreinen.

3.15.5 Ongelijkheidsdashboard: Leeftijd

Thema	Indicator	Eenheid	Recente gegevens			Ouder Vergelijkingsjaar		
			jaar	25–35 jaar	65 jaar of ouder	jaar	25–35 jaar	65 jaar of ouder
Welzijn	Tevredenheid met het leven	<i>gemiddeld cijfer gestandaardiseerd jaar</i>	2008	7,9	7,7	2002	7,7	7,8
Welvaart	Inkomensverschillen	<i>inkomen (euro)</i>	2009	23 500	23 100	2000	17 700	16 800
Instituties	Vertrouwen in instituties	<i>% voldoende vertrouwen</i>	2008	63	61	2004	54	51
Veiligheid	Onveiligheidsgevoelens	<i>% onveilig</i>	2008	24	16	2005	30	23
Soc. omg. / vrije tijd	Vrijwilligerswerk	<i>% deelname</i>	2008	37	33	2001	38	29
Bestaanszekerheid	Langdurige werkloosheid	<i>% v/d beroepsbevolking jaren (vrouw)</i>						
Gezondheid	Gezonde levensverwachting	<i>% met startkwalificatie</i>	2009	82	43	2001	75	37
Opleiding	Opleidingsniveau	<i>rapportcijfer</i>	2008	7,8	8,2	2002	7,6	8,2
Wonen	Tevredenheid met woning	<i>% voldoende vertrouwen</i>	2008	65	65	2002	51	55
Burgers	Gegeneraliseerd vertrouwen							

Het verschil in opleidingsniveau heeft echter weinig effect op de verschillen tussen generaties. De verschillen tussen jongeren en ouderen zijn over het algemeen kleiner dan de hiervoor beschreven verschillen en tamelijk stabiel. De meest in het oog springende ontwikkeling is het afgenomen verschil in het gestandaardiseerd huishoudinkomen, dat voor ouderen in 2009 nagenoeg gelijk is aan dat van jongeren. Anders dan veelal wordt gedacht voelen ouderen zich vaker veilig dan jongeren. Dat zal vooral te maken hebben met het activiteitenpatroon van jongeren: zij komen vaker op plekken waar criminaliteit plaatsvindt dan ouderen.

Internationale
handel,
economische
groei en
milieu

4



Internationale handel, economische groei en milieu

4.1 Inleiding

- Vraagstelling en opzet

4.2 Fysieke handelsstromen: omvang en gevolgen

- Mondiaal
- Fysieke handelsstromen in Nederland
- Milieugevolgen van handelsstromen
- De beperkte betekenis van nationale duurzaamheidsindicatoren

4.3 De afruil tussen welvaart nu en ecologische druk

- Het verband tussen de ecologische voetafdruk en de HDI
- Twee vragen

4.4 De relatie tussen internationale handel en economische groei

- Statische en dynamische handelsvoordelen
- Internationale handel en groei in ontwikkelingslanden
- De rol van grondstoffen
- Internationale handel en economische groei: conclusie

4.5 Economische groei en milieu

- Van IPAT-vergelijking naar de milieu-Kuznetscurve
- Statische en dynamische effecten van internationale handel en economische groei op het milieu
- De relevantie van de milieu-Kuznetscurve in de praktijk
- Inkomensniveau en scores op milieuvariabelen
- Terugkoppelingen in een dynamische wereld
- Beperkt effect op de grote mondiale problemen

4.6 De tweede terugkoppeling: een dalende vruchtbaarheid als langetermijneffect

- Vruchtbaarheid en inkomen
- Langetermijngevolgen van een lage vruchtbaarheid
- Waarom daalt de vruchtbaarheid?
- Uiteenlopende ontwikkelingen in diverse landen
- Duurzaamheidseffecten

4.7 Internationale handel en duurzaamheid: samenvattende slotopmerkingen

4.1 Inleiding¹⁾

Een vrij internationaal verkeer van goederen, diensten, kapitaal en ideeën ligt aan de basis van de welvaart in Nederland. Met die uitwisseling beïnvloeden we ook de welvaart elders in de wereld; welvaart in de brede betekenis van het woord, dus inclusief de aspecten van welvaart die men gewoonlijk met 'duurzaamheid' aanduidt. Dit hoofdstuk is gewijd aan de duurzaamheidsgevolgen van een onderdeel van die uitwisseling: namelijk aan de internationale goederenstromen. Die gevolgen staan regelmatig ter discussie. In het Nederlandse debat wijst men dan op het grote beslag dat ons land met de invoer van goederen legt op de natuurlijke hulpbronnen elders, bijvoorbeeld op fossiele energie of minerale grondstoffen (CBS *et al.*, 2009). Ook het relatief grote ruimtebeslag van Nederland buiten de eigen landsgrenzen, met zijn negatieve gevolgen voor de mondiale biodiversiteit, in de landen die naar Nederland exporteren, is in dit verband een regelmatig terugkerend onderwerp. Het Milieu- en Natuurplanbureau (2007) schat dat de ruimte die elders in de wereld in gebruik is voor Nederlandse consumptie vier keer de grootte van Nederland heeft. Een kwantificering van de milieudruk in de vorm van de zogeheten 'ecologische voetafdruk' levert een beeld op van een Nederlandse leefstijl die op de lange termijn mondiaal niet houdbaar is: de wereld is eenvoudigweg te klein om alle wereldburgers zo'n leefstijl te kunnen geven (Ewing *et al.*, 2010).

Vraagstelling en opzet

De centrale vraag in dit hoofdstuk luidt: Wat is de betekenis van grensoverschrijdende fysieke handelsstromen voor de korte- en langetermijnduurzaamheid? In de beantwoording van deze vraag gaan we als volgt te werk:

Paragraaf 2 start met een korte beschrijving van de aard en omvang van de mondiale en Nederlandse grensoverschrijdende fysieke handelsstromen. Vervolgens benoemen we de mogelijke gevolgen van de handelsstromen voor de fysieke omgeving in het exportland. Die gevolgen blijken dikwijls negatief. Maar internationale handel van goederen vindt natuurlijk niet 'zomaar' plaats. Zowel de exporteurs als de importeurs verwachten er welvaarder van te worden. Dit geeft de internationale handel een problematisch karakter: de prijs voor meer welvaart op dit moment bestaat uit een grotere ecologische druk en 'dus' minder welvaart later.

¹⁾ Een uitgebreidere versie van dit hoofdstuk is te vinden op www.cpb.nl/publicaties

In paragraaf 3 duiden we dit problematische verband verder. Aan de hand van scores van landen op de zogeheten *human development index* (HDI), een index van de ontwikkeling van een land op het gebied van volksgezondheid, kennis en levensstandaard, en de *ecologische voetafdruk*, een ruwe maat voor de druk op het mondiale milieu, illustreren we hoezeer in de praktijk sprake lijkt te zijn van een afruil tussen huidige welvaart en druk op de fysieke omgeving.

Om meer grip op de aard en de dynamiek van de achterliggende processen te krijgen, splitsen we de vraag naar de duurzaamheidsgevolgen van internationale handel en economische groei in tweeën:

- (i) Hoe en in welke mate beïnvloedt internationale handel de huidige levensstandaard (de groei van de economie)? En:
- (ii) Wat zijn de gevolgen van een hogere levensstandaard, in de vorm van een hoger inkomen of een hogere HDI, voor de druk op de fysieke omgeving?

De invloed van internationale handel op de levensstandaard, de eerste vraag, loopt vooral via de gevolgen ervan op de productiviteit en de consumentenkeuzes. In de beschrijving daarvan in paragraaf 4 beperken we ons voornamelijk tot een beknopte analyse van de welvaartsgevolgen van handel voor het exporterende land.

De paragrafen 5 en 6 beantwoorden de tweede vraag. We nuanceren het negatieve verband tussen de druk op de fysieke omgeving en de hoogte van het inkomen (levensstandaard), zoals dat statisch en op een hoog aggregatieniveau wordt gemeten.

De eerste nuancering is het onderwerp van paragraaf 5 en staat in de literatuur bekend als de 'milieu-Kuznetscurve'. De curve beschrijft het verband tussen het inkomen per hoofd en de schade die aan het milieu wordt toegebracht. Voor een aantal typen van milieuschade heeft die curve de vorm van een omgekeerde U. Met de groei van productie en inkomen nemen in eerste instantie de milieuschades toe. Voorbij een zeker inkomensniveau vinden er processen plaats die tot een omkering van de schades leiden. De milieuaantastingen per hoofd nemen dan juist af. Uit empirisch onderzoek komt overigens ook naar voren dat de omgekeerde U lang niet voor alle aantastingen van de fysieke omgeving geldt.

De tweede nuancering is het onderwerp van paragraaf 6. Ze gaat om het effect op de vruchtbaarheid van een groeiende materiële welvaart en de modernisering van de maatschappij die daarmee samengaat. In bijna alle landen is de vruchtbaarheid de afgelopen decennia sterk gedaald en/of is nog aan het dalen. Bij een voortzetting van die trend zal de omvang van de wereldbevolking rond de volgende eeuwwisseling, of misschien al eerder, beginnen te dalen. De druk op de fysieke omgeving zal daarmee eveneens verminderen.

Paragraaf 7 is een samenvatting van de belangrijkste bevindingen van het hoofdstuk.

4.2 Fysieke handelsstromen: omvang en gevolgen

Mondiaal²⁾

Internationale handel gaat per definitie gepaard met grensoverschrijdende stromen goederen en grondstoffen. Het totale gewicht (de massa) van deze stromen bedroeg in 2005 een kleine 10 miljard ton. Dit gewicht neemt minder snel toe dan de *monetaire* waarde van de internationale handel, maar met een toename van gemiddeld 3,7% per jaar in de periode 1970–2005 is toch sprake van een forse groei.

Onbewerkte grondstoffen en energie liggen aan de basis van ieder bewerkt en half-bewerkt materieel product. Daarom kunnen alle internationaal verhandelde goederen worden uitgedrukt in de onbewerkte componenten waaruit ze bestaan. Plastics worden dan gerekend tot de fossiele brandstoffen; fietsen (vooral) tot de metalen; koffie tot biomassa; enz. Met een gewichtsaandeel van ongeveer 50% vormen fossiele brandstoffen dan veruit de grootste individuele post. Het aandeel van biomassa, waartoe dus ook alle veevoergrondstoffen en bewerkte en onbewerkte voedingsmiddelen worden gerekend, bedraagt 20%. Metalen en andere mineralen zijn goed voor respectievelijk 17% en 10% van het gewicht van de grensoverschrijdende handelsstromen.

Fysieke handelsstromen in Nederland³⁾

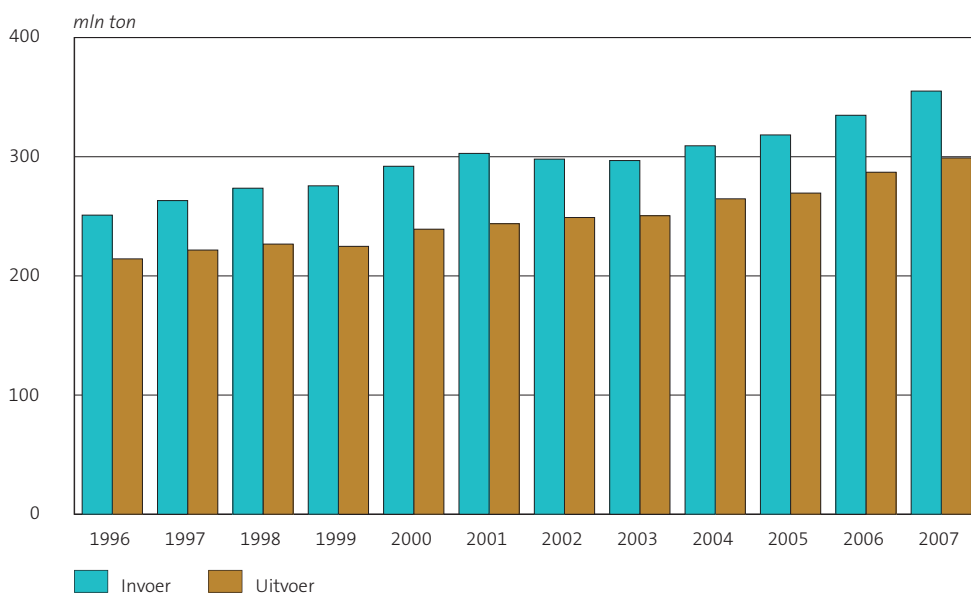
Hoe past Nederland in het mondiale beeld? 4.2.1 laat de omvang van de Nederlandse fysieke in- en uitvoerstromen zien voor de periode 1996–2007. Het gewicht (de massa) van de ingevoerde goederen en grondstoffen was in die jaren groter dan het gewicht van de uitgevoerde goederen en grondstoffen. Uitgedrukt als aandeel van de mondiale grensoverschrijdende handel is de rol van Nederland bescheiden: de laatste jaren was dit aandeel ongeveer 3%. Naar mondiale maatstaven is de omvang van de Nederlandse handel per hoofd echter groot.

²⁾ De data over internationale handel in deze paragraaf zijn ontleend aan Dittrich and Bringezu, 2010.

³⁾ De gegevens over fysieke handelsstromen voor Nederland in de deze paragraaf zijn afkomstig van CBS (2008) en CBS (2010a). De handelsstromen bevatten ook de wederuitvoer. Dat is: de invoer die, na hoogstens een kleine bewerking, weer wordt uitgevoerd.

Opvallend is ook de bescheiden groei van het gewicht van de Nederlandse in- en uitvoer. Over de genoemde periode bedroeg die gemiddeld bijna 3,2% per jaar. Dit is beduidend minder dan de waardegroei die, tegen constante prijzen, in dezelfde periode gemiddeld 7,2% per jaar bedroeg. De groei in gewicht bleef jaarlijks gemiddeld een half procent achter bij de totale mondiale gewichtstoename van de grensoverschrijdende handel, een ontwikkeling die past in het beeld van de, in relatieve zin, kleiner wordende rol van Europa in het mondiale grensoverschrijdende goederenverkeer.

4.2.1 Nederlandse in- en uitvoer van goederen



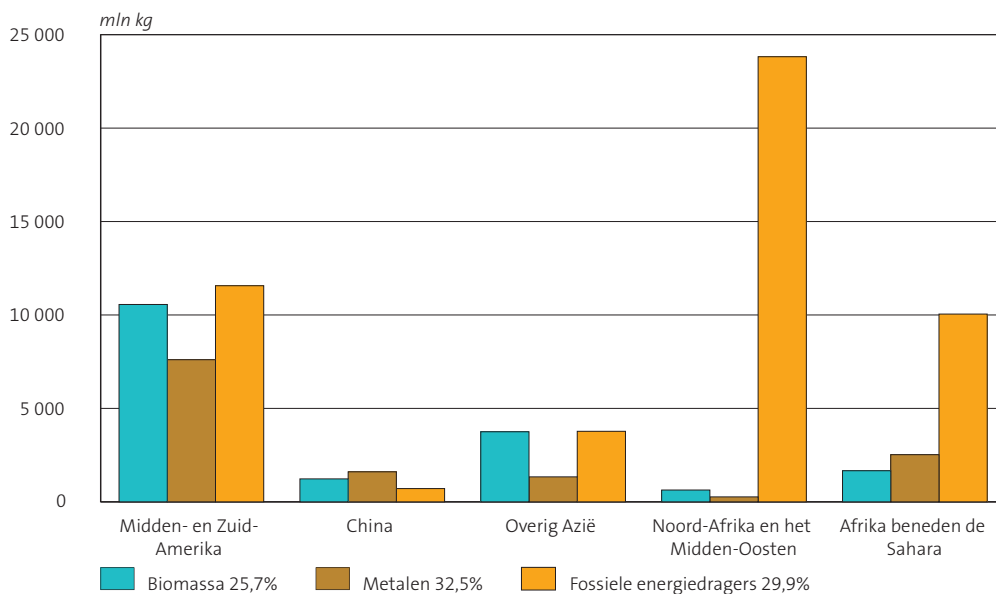
Bron: CBS, 2008; en CBS, 2010a.

In discussies over duurzaamheid wijst men nogal eens op de negatieve milieugevolgen voor de ontwikkelingslanden die energie en minerale en agrarische grondstoffen exporteren (zie ook hoofdstuk 3). Om die reden gaan we in 4.2.2 nader in op de omvang van de invoer van de materiaalstromen uit de armere landen. Er is een onderscheid gemaakt tussen vijf landen(-groepen): Midden- en Zuid- Amerika, China, Overig Azië, Noord-Afrika en het Midden-Oosten en Afrika beneden de Sahara.

Vanwege de geringe omvang (massa) zijn de categorieën 'niet-metaal mineralen' en 'overige' buiten beschouwing gelaten. In totaal importeerde Nederland in 2007 17,8 miljard kilogram biomassa uit de onderscheiden (groepen van) ontwikkelingslanden. Dit is

natuurlijk een enorme hoeveelheid. Uitgedrukt in het totaalgewicht van het mondiale grensoverschrijdende verkeer, gaat het echter om minder dan 0,18%.

4.2.2 Nederlandse invoer van goederen uit ontwikkelingslanden (en Zuid-Korea), 2007



Bron: CBS, 2008; en CBS, 2010a.

Zuid-Amerika is in het belangrijkste continent waaruit Nederland biomassa importeert. Belangrijke invoerproducten uit deze regio zijn onder andere sojabonen, sojaolie, sojaschroot, fruit, koffie, hardhout en rundvlees. Afrika en het Midden-Oosten zijn een stuk minder belangrijk als exporteurs van biomassa, al is Nederland voor veel van deze landen een belangrijke afzetmarkt voor groenten, cacao, hardhout, bloemen e.d. Ook landen in overig Azië exporteren biomassa naar Nederland: onder andere palmolie, hardhout, thee en rubber.

De landen in Midden- en Zuid-Amerika zijn ook de grootste exporteurs van metalen (ijzererts, koper enz.) naar Nederland. De Nederlandse invoer van metalen uit de landen van Afrika beneden de Sahara is verhoudingsgewijs gering: in 2007 bedroeg ze iets meer dan 1 miljard kilogram. Het grootste deel hiervan is afkomstig uit Zuid-Afrika en bestaat onder andere uit ferrolegeringen en ferroproducten.

De uit ontwikkelingslanden ingevoerde fossiele energiedragers komen voor bijna de helft uit Noord-Afrika en het Midden-Oosten. Maar ook landen uit Midden- en Zuid-Amerika en

Afrika beneden de Sahara zijn belangrijke leveranciers van fossiele energie. Zo importeert Nederland nogal wat steenkool uit Midden- en Zuid-Amerika. Nigeria is belangrijk als leverancier van ruwe olie.

Milieugevolgen van handelsstromen

De goederen en grondstoffen die Nederland invoert, hebben gevolgen voor de welvaart in de exporterende landen. Er is een effect op het bruto binnenlands product van het exporterende land, op de economie dus van de marktgoederen. Ook de fysieke omgeving van het exportland wordt door de export beïnvloed. Die beïnvloeding vindt zowel direct als indirect plaats. Zo heeft de Nederlandse invoer van sojabonen en sojaproducten uit Zuid-Amerika directe gevolgen op het grondgebruik in dit deel van de wereld. Omdat sojaproductie voor Nederland productie voor andere landen kan verdringen, is er dikwijls ook een indirect effect: de oppervlakte niet-agrarisch land waaronder het tropische oerwoud, neemt af, en daarmee de mondiale biodiversiteit. Als Nederland ruwe olie uit Nigeria importeert, gaat dit direct ten koste van de olievoorraden in dat land. Bovendien zorgt het affakkelen van het gas dat bij de winning vrijkomt voor CO₂-uitstoot in de atmosfeer. De invoer van steenkool uit Zuid-Afrika leidt niet alleen tot uitputting van de voorraden; de productie ervan kan tevens aanzienlijke schade toebrengen aan het lokale milieu in Zuid-Afrika.

Milieu-effecten handel kunnen negatief zijn, maar ook positief

Deze betrekkelijk willekeurige voorbeelden kunnen gemakkelijk met andere worden aangevuld. De productie van een goed of de delving van een grondstof in het exporterende land heeft namelijk *per definitie* gevolgen voor de kwaliteit van de fysieke omgeving. Vanuit een oogpunt van milieu en ecologie zijn die gevolgen meestal negatief. Er zijn ruwweg drie soorten schades:

- De voorraden raken op. De productie en de uitvoer van fossiele brandstoffen of van mineralen kunnen nu eenmaal niet eeuwig doorgaan. De grondstoffen zelf gaan weliswaar niet verloren maar ze komen na gebruik dikwijls in een andere vorm in de omgeving terecht. Meestal zijn ze dan geheel of gedeeltelijk onbruikbaar. Nu zijn de bekende voorraden van de meeste grondstoffen groot genoeg om bij het huidige gebruik nog heel lang in de menselijke behoeften te voorzien. Dit geldt echter niet voor alle grondstoffen (USGS, 2010). Van fosfaat, een cruciaal mineraal in de voedselproductie, en ruwe olie verwacht men dat de voorraden binnen een beperkt aantal generaties zijn uitgeput.

- De productie voor export tast het lokale milieu aan. Dit is een onbedoeld bijeffect en gebeurt vooral bij de winning van minerale grondstoffen. Ook de teelt van landbouwgewassen voor export zorgt lokaal nogal eens voor lokale milieuproblemen, bijvoorbeeld in de vorm van landdegradatie of een vermindering van de lokale biodiversiteit (Morrée *et al.*, 2009; of Kamphuis *et al.*, 2011).
- De exportproductie heeft negatieve gevolgen voor de kwaliteit van mondiale publieke goederen. Zo is voor de productie van goederen energie nodig met (bijna altijd) extra CO₂-uitstoot als gevolg. En het leegvissen van de wereldzeeën en het kappen van tropische oerwouden dragen bij aan de verdere vermindering van de mondiale biodiversiteit.

De beperkte betekenis van nationale duurzaamheidsindicatoren

De productie en het transport van goederen over de landsgrenzen mag dan wel aantrekkelijk zijn voor degenen die deze processen in gang zetten, vanuit een oogpunt van lange termijn lokale en mondiale ecologische duurzaamheid zijn ze dit dus lang niet altijd. Natuurlijk is de landsgrens niet de bepalende factor voor de vaststelling of een goederenstroom al dan niet een negatief effect heeft op de fysieke omgeving. Van binnenlandse goederenstromen kunnen dezelfde negatieve duurzaamheidseffecten uitgaan. De relevantie van de landsgrens heeft te maken met het feit dat duurzaamheid vaak, en ook in deze monitor, wordt gemeten op nationaal niveau. De monitor vergelijkt de ontwikkelingen in Nederland bovendien met die in de EU, de EU-lidstaten of met andere landen in de wereld. Echter, vanwege de grensoverschrijdende effecten van de internationale handelsstromen op de fysieke omgeving is de betekenis van op nationaal gemeten duurzaamheidsontwikkelingen beperkt. Positieve ontwikkelingen op nationaal niveau kunnen namelijk heel goed samengaan met of veroorzaakt worden door tegengestelde ontwikkelingen buiten de eigen landsgrenzen als gevolg van veranderingen in grensoverschrijdende goederenstromen.

Een voorbeeld: stel dat Nederland alle fossiele brandstoffen gaat vervangen door bio-brandstoffen. Hiervoor zal Nederland een groot deel van de benodigde biomassa moeten importeren. De ontwikkeling van de absolute en relatieve scores van Nederland op de uitstoot van CO₂ zal onder dit beleid in de monitor steeds positiever worden. Bij voorbaat is echter niet uitgesloten dat de *mondiale* CO₂-uitstoot dan juist per saldo zal toenemen. Als alle directe en indirecte stappen in de keten in beschouwing worden genomen, is het voor veel vormen van biomassa nog maar de vraag of er netto wel sprake is van een besparing op de emissie van CO₂ (Pimentel *et al.*, 2005). Ook de *mondiale* biodiversiteit kan bij een dergelijk beleid verslechteren, terwijl de monitor op *nationaal* niveau geen effect zal laten zien. Het dashboard 'Nederland in de wereld' van de monitor is onvoldoende verfijnd om deze indirecte effecten weer te geven.

4.3 De afruil tussen welvaart nu en ecologische druk

Het verband tussen de ecologische voetafdruk en de HDI

In de praktijk valt er een onmiskenbare ‘afruil’ waar te nemen tussen de hoogte van het inkomen per hoofd, en ook tussen de huidige welvaart in een bredere betekenis van het woord aan de ene kant, en ecologische druk aan de andere kant. 4.3.1 illustreert deze afruil op het niveau van individuele landen. De figuur vergelijkt de score van een groot aantal landen op een index van de gemiddelde ecologische druk die een inwoner uitoefent in eigen land en daarbuiten met de score op een index van bredere welvaart.

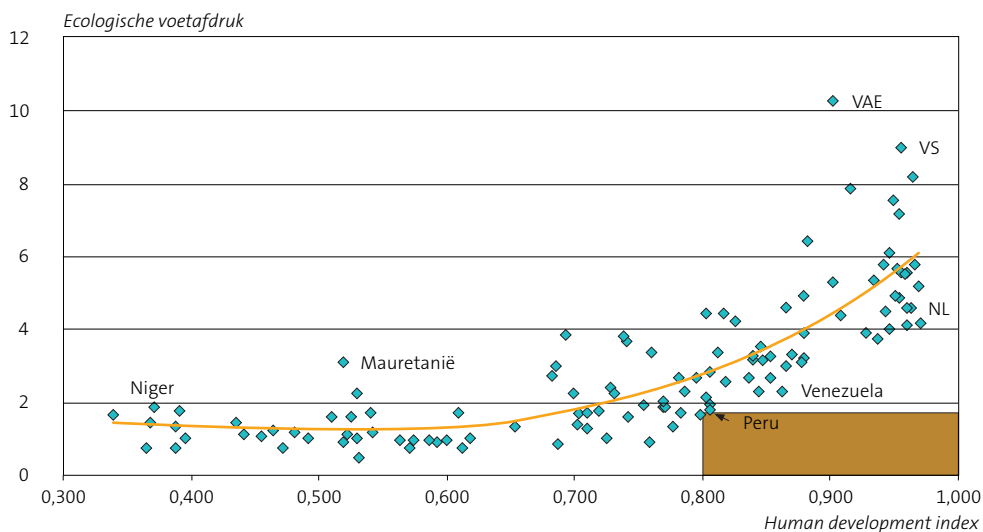
Als maat voor de druk op het mondiale milieu is de *ecologische voetafdruk* gebruikt. De ecologische voetafdruk is een getal dat weergeeft hoeveel biologisch productieve land- en wateroppervlakte er voor de gemiddelde burger van een land nodig was om zijn consumptie voort te brengen en de bijbehorende afvalproductie te verwerken (Ewing *et al.*, 2009). Het gaat om een hypothetisch getal, gemeten in hectares per jaar. De berekening van de ecologische voetafdruk berust op een aantal betwistbare vooronderstellingen (zie van den Bergh en Verbruggen, 1999, voor een zeer kritische beschouwing). Toch is de ecologische voetafdruk goed bruikbaar als ruwe indicator van de werkelijke ecologische druk die de gemiddelde burger op de omgeving in eigen land en daarbuiten uitoefent.

Als maat voor de gemiddelde bredere welvaart van een burger in een land is de *human development index*, de HDI, van de Verenigde Naties genomen (UNDP, 2007). De HDI geeft een bredere invulling aan welvaart dan alleen inkomen, ze houdt ook rekening met leeftijdsverwachting en genoten onderwijsniveau. Net als de ecologische voetafdruk is ook de HDI niet meer dan een *ruwe* indicator voor de *huidige* welvaart.

De beperkingen van de HDI en de ecologische voetafdruk verhinderen niet dat scores informatief en intuïtief plausibel zijn. Een hoge score op de HDI gaat *grosso modo* samen met een grote ecologische voetafdruk. Rijke landen als Noorwegen, Nieuw Zeeland, Duitsland, Singapore en de Verenigde Staten vallen allemaal in de klasse ‘zeer hoog’ van de HDI. Tegelijkertijd hebben deze landen een voetafdruk van meer dan 4, ruim boven het mondiale gemiddelde dat 2,6 bedraagt. De voetafdruk van de gemiddelde Nederlander bedraagt 4,6 en ligt daarmee meer dan 75% boven het wereldgemiddelde. In 2007 had Nederland een HDI-score van 0,964. Van de 205 landen waarvoor de HDI dat jaar berekend is, was dit

de op 6 na hoogste. De scores van de arme landen op beide indicatoren staan hier lijnrecht tegenover. Arme landen als Angola, Eritrea, Sierra Leone en Cambodja hebben een ecologische voetafdruk van onder de 1 en een HDI van minder dan 0,6.

4.3.1 Human Development Index en Ecologische Voetafdruk



Bron: UNDP, 2009; Ewing *et al.*, 2009.

Een land met een voetafdruk van maximaal 1,8 en een HDI van minimaal 0,8 voldoet volgens het Global Footprint Netwerk (Ewing *et al.*, 2009), aan de criteria voor duurzaamheid. Dit zijn natuurlijk betrekkelijk willekeurige grenzen. Maar bij gebrek aan beter gebruiken we ze als indicatieve werkhypothese. Opmerkelijk genoeg blijkt dan dat, op Peru na, geen enkel land waarvoor de indices gemeten zijn aan beide duurzaamheidscriteria voldoet. De meeste landen voldoen slechts aan één van de twee criteria. Een klein aantal ontwikkelingslanden, waaronder Botswana, Mauritanië, Libië, Jordanië, Bolivia en Paraguay voldoet aan geen van beide criteria.

Twee vragen

In 2005 moesten meer dan 2,5 miljard mensen van minder dan 2 dollar per dag zien rond te komen (Wereldbank, 2010b). Economische groei is dé manier om de materiële welvaart in de armere delen van de wereld te vergroten, vooral natuurlijk als die groei gepaard gaat met een enigszins evenwichtige spreiding van de vruchten ervan. Tegelijkertijd gaat, zoals 4.3.1 suggereert, een hoge materiële welvaart samen met een grote ecologische druk. Tegen de achtergrond van de vraagstelling van dit hoofdstuk roept dit twee vragen op:

De *eerste* daarvan luidt in hoeverre internationale handel bijdraagt aan de groei van de economie. Draagt de Nederlandse invoer uit ontwikkelingslanden bij aan de economische groei binnen deze landen? Ofwel, draagt internationale handel bij aan de duurzaamheidscomponent 'voorzien in de behoeften van nu'?

Als het antwoord op deze vraag positief is, dus als het open handelsbeleid van Nederland bijdraagt aan de inkomens- en welvaartsgroei van de landen met wie de handel plaatsvindt, dan wordt een tweede vraag relevant. Een hoger inkomen, de belangrijkste component van een hogere (materiële) levensstandaard, gaat in de praktijk samen met een grotere druk op de fysieke omgeving. Er is meer ruimte nodig voor de voedselproductie, de energieconsumptie stijgt, het grondstoffenverbruik neemt toe enz. Behalve een *positieve* bijdrage aan duurzaamheid in de vorm van een hogere levensstandaard voor de generatie die nu leeft, draagt internationale handel via de link met economische groei daarom ook in *negatieve* zin bij aan duurzaamheid.

De *tweede* vraag is dan of het negatieve verband tussen de ecologische component van duurzaamheid en een hogere levensstandaard onvermijdelijk is. Het belang van deze vraag is groot. Een positief antwoord zou namelijk impliceren dat een duurzame wereld, in de Brundtland betekenis van het woord, eigenlijk niet kan bestaan.

4.4 De relatie tussen internationale handel en economische groei

Het is lastig een erg precies antwoord te geven op de vraag in hoeverre de in- en uitvoerstromen naar en vanuit Nederland bijdragen aan de economische groei in de landen waarmee de handel plaatsvindt. Deze paragraaf beschrijft daarom het verband tussen handel en economische groei in meer algemene termen.

Statische en dynamische handelsvoordelen

Meer dan 230 jaar geleden wees Adam Smith al op het positieve verband tussen internationale handel en economische groei. In de eeuwen daarna heeft dit idee zijn dominante plaats binnen de economische theorie weten te behouden. Het denken over de relatie tussen economische groei en internationale handel kent echter accentverschuivingen, zowel

wat betreft de aard van die relatie als de achterliggende oorzaken. Twee discussies zijn in dit verband van bijzonder belang. Ten eerste de verschuiving van de nadruk op statische voordelen naar dynamische voordelen. En ten tweede de specifieke rol van grondstofrijke ontwikkelingslanden.

Tot voor enkele decennia lag de nadruk op de zogeheten statische voordelen van internationale handel. Dankzij internationale handel kunnen landen zich specialiseren in die producten waar ze verhoudingsgewijs goed in zijn. Bij de beantwoording van de vraag 'waar zijn landen verhoudingsgewijs goed in?' werd door klassieke economen vooral gewezen op het belang van natuurlijke productieomstandigheden. Dat Nederland soja uit Brazilië invoert en cacao uit Ghana heeft alles te maken met de veel betere natuurlijke productieomstandigheden voor soja in Brazilië en cacao in Ghana. In de loop der jaren is dit model uitgebreid door op de verschillen in relatieve beschikbaarheid van de productiefactoren kapitaal en arbeid te wijzen om de verschillen in handelspatroon te verklaren. Een land met verhoudingsgewijs veel kennis zal kennisintensieve producten exporteren en een land met relatief veel ongeschoolde arbeid zal zich richten op de uitvoer van arbeidsintensieve producten. Een voorbeeld is de productie en de uitvoer van textiel door Bangladesh.

Sinds enige decennia ligt de nadruk in de discussie ook sterk op de *dynamische* voordelen van internationale handel. Die dynamische voordelen zijn van uiteenlopende aard. Belangrijk zijn de schaalvoordelen. Voor de meeste goederen geldt dat bij een groeiende productieomvang de kosten per eenheid dalen. Dankzij internationale handel kunnen die schaalvoordelen worden gerealiseerd. Een ander dynamisch effect hangt samen met de intensiteit van de competitie. De opening van nationale markten geeft de consument meer keuzevrijheid. Hierdoor neemt de druk op de nationale producenten toe om een kwalitatief hoogwaardig product tegen een redelijke prijs aan te bieden. Internationale handel bevordert aldus de efficiëntie van de binnenlandse productie. Maar internationale handel bevordert de economische groei ook op andere manieren. Grensoverschrijdende handel en investeringen leiden tot een integratie van nationale economieën en daardoor tot een vergroting van de beschikbare kennisbasis voor de producenten. Hoe groter de kennisbasis hoe meer mogelijkheden op groei van een economie (Rivera-Batiz en Romer, 1991; Grossman en Helpman, 1991).

Internationale handel en groei in ontwikkelingslanden

Bij de rol van internationale handel als 'motor' van economische groei zijn in de loop van de tijd ook de nodige kanttekeningen geplaatst. Die kanttekeningen golden in het bijzonder de gevolgen voor de ontwikkelingslanden.

In de jaren vijftig van de vorige eeuw wees Raul Prebisch, de eerste secretaris-generaal van de UNCTAD, op de ongelijke handelsverhoudingen tussen rijke landen en ontwikkelings-

landen. Ontwikkelingslanden hadden vooral grondstoffen in de aanbieding, rijke landen overwegend industrieproducten. Prebisch wees op de structurele daling van de prijzen van grondstoffen. Die structurele ruilvoetverslechtering noemde hij een belangrijke belemmering in de economische ontwikkeling van arme landen (zie Flanders, 1964). Mede daarom kwam de opvatting in zwang dat handelsbeleid in nog niet geïndustrialiseerde landen ook gericht moest zijn op importsubstitutie: geen invoer meer van, zeg, kunstmest of staal uit de rijke landen, maar een ontwikkelingsland moest zelf een kunstmestfabriek of hoogovens bouwen. In een aantal landen, vooral in Latijns-Amerika, is jarenlang een beleid van importsubstitutie gevoerd. Een dergelijk beleid is pas goed mogelijk indien de concurrentie uit (vooral) de rijke landen buiten de deur blijft. Dit werd bewerkstelligd door hoge tarieven op importen te heffen en andere grensbelemmeringen op te werpen. In de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw werd steeds duidelijker dat dit beleid niet de gewenste resultaten opleverde. De opkomst van de Aziatische tijgers met hun op uitvoer gerichte beleid liet bovendien de gunstige resultaten van een alternatief ontwikkelingsmodel zien.

Pleidooien voor importsubstitutie werden, mede daardoor, vervangen door pleidooien voor openheid en vrijhandel. Een veelheid van empirisch onderzoek van onder andere de Wereldbank liet zien dat naar buiten gerichte, open economieën sneller groeiden dan landen met een naar binnen gericht economisch beleid (zie voor een overzicht, Wereldbank, 1987). Recenter onderzoek laat voor een groep ontwikkelingslanden zien hoe een keuze voor meer openheid de groei significant heeft beïnvloed. Over een periode van negen jaar werd een positief effect van tussen de 1,2 en de 2,6% groei per hoofd per jaar gevonden (Aksoy en Salinas, 2006). Multinationale handelsbesprekingen in het kader van GATT/WTO richtten zich de afgelopen decennia op een verdergaande afbraak van tarieven en andere handelsbelemmeringen. Integratie van nationale economieën in het mondiale handelssysteem wordt in brede kring belangrijk gevonden. Vooral ook omdat economische groei in de praktijk een belangrijk middel tot armoedevermindering is (Adams, 2003).

Deze eensgezindheid betekent niet dat een ongeclausuleerd pleidooi voor vrijhandel in kringen van overheid, beleid en handelseconomen breed wordt onderschreven of dat vrijhandel als een wondermiddel tegen economische stagnatie wordt gezien. De opvattingen van handelseconomen en de resultaten van onderzoek laten hierover een genuanceerder beeld zien. Ze tonen onder andere dat vrijhandel tot een vergroting van de nationale inkomensverschillen kan leiden, dat economieën gevoeliger kunnen worden voor externe schokken en dat de opening van grenzen hele productiesectoren uit een land kan doen verdwijnen. Kortom: handelsliberalisatie kent naast winnaars ook verliezers. Maar niet zozeer het afwijzen van het streven naar een vrijere wereldhandel maar gericht aanvullend beleid wordt als remedie voor deze ongewenste bijeffecten gezien.

De rol van grondstoffen

Een aanzienlijk deel van de Nederlandse invoer uit ontwikkelingslanden bestaat uit onbewerkte of nauwelijks bewerkte grondstoffen zoals ruwe olie, ijzererts, mineralen, granen, sojabonen, tabak, koffie of cacao. In de literatuur over internationale handel en economisch groei nemen grondstoffen een aparte plaats in. Traditioneel werd de rol van grondstoffen in het proces van ontwikkeling als positief gezien. Met de opbrengsten uit de export van grondstoffen zouden, volgens de zogeheten 'staple theorie van economische groei' kapitaalarme maar grondstofrijke landen de weg naar industrialisatie kunnen financieren (Watkins, 1963). Na verloop van tijd zou de economie op een gestaag groeipad komen en zou er nog maar een ondergeschikte rol voor de export van grondstoffen overblijven. De historische economische groeipaden van de Verenigde Staten, Canada, Australië en Nieuw-Zeeland volgen in grote lijnen deze theorie (Robertson, 2008).

In schril contrast hiermee staan de naoorlogse ervaringen van veel van de huidige mineraal- en olierijke ontwikkelingslanden. Afhankelijkheid van de uitvoer van grondstoffen blijkt hier nogal eens juist niet bevorderlijk te zijn geweest voor economische ontwikkeling. Mineralen- en/of olierijke Afrikaanse landen als Angola, Nigeria, Niger, Zambia, Soedan en Congo kenmerken zich door lage inkomens en, tot voor kort althans, lage economische groeicijfers. Data over leeftijdverwachting, scholingsgraad, gezondheidsniveau e.d. tonen dat de kwaliteit van leven in deze landen ook anderszins niet op een erg hoog niveau staat. Des te opmerkelijker is het dat grondstofarme landen als Zuid-Korea, Taiwan, Singapore en Hong-Kong kans hebben gezien om in slechts enkele decennia een min of meer zelfde inkomensniveau te bereiken als dat van de rijke landen in West-Europa en Noord-Amerika. Snelgroeïende landen als China en India kenmerken zich eveneens door een (relatief) gebrek aan grondstoffen.

Omdat het bezit van grondstoffen in veel landen samengaat met stagnatie, armoede en corruptie overheerst nu de mening dat eerder van 'een vloek van de grondstoffen' moet worden gesproken (zie bijv. Frankel, 2010; of Davis, 2009). Het bestaan van geconcentreerde voorraden grondstoffen blijkt in de praktijk inderdaad soms een hinderpaal voor goed beleid en goed bestuur. Grondstoffenvoorraden zijn vaak regionaal geconcentreerde voorraden rijkdom. Het samenvallen van grondstofrijke regio's met het woongebied van specifieke etnische groepen blijkt nogal eens een voedingsbodem te zijn voor etnische conflicten. Zeggenschap over minerale rijkdommen leidt ook gemakkelijk tot corruptie. Onderzoek toont aan dat een grote afhankelijkheid van olie en andere grondstoffen regelmatig samengaat met achterblijvende investeringen in menselijk kapitaal (Gylfason, 2008). Blijkbaar nemen door de natuur gegeven rijkdommen de prikkels weg om in andere vormen van kapitaal te investeren. De eerdere suggestie dat internationale handel bijdraagt aan economische groei van de exporterende landen en daarmee aan de welvaart in de exportlanden moet dan worden genuanceerd: ze zou namelijk in de praktijk in veel mindere mate gelden voor grondstoffenexporterende ontwikkelingslanden.

In het verlengde daarvan zou ook het positieve verband tussen economische groei, een hogere levensstandaard en de afname van armoede dat hierboven werd gelegd in de praktijk niet of minder gelden voor de ontwikkelingslanden die vooral grondstoffen exporteren. De vraag in hoeverre deze nuancering in concrete gevallen ook voor Nederland als importeur van grondstoffen uit arme ontwikkelingslanden relevant is, kan slechts beantwoord worden door specifieke situaties grondig te analyseren. Tijd en ruimte verhinderen dat hier.

Opvallend is overigens dat het negatieve verband tussen de afhankelijkheid van de uitvoer van onbewerkte producten en het terugdringen van armoede bij landbouwproducten *niet* gevonden wordt. Eerder blijkt zelfs het omgekeerde, namelijk dat de ontwikkeling van de landbouw juist een belangrijke rol in de armoedevermindering kan spelen (zie Bourguignon en Morrison, 1998; of Ravillion en Datt, 1996). Mogelijk heeft dit te maken met het geografisch decentrale en kleinschalige karakter van de landbouwproductie in de meeste ontwikkelingslanden.

Internationale handel en economische groei: conclusie

De stelling dat, in algemene zin, internationale handel bevorderlijk is voor de snelheid van economische groei, en parallel hieraan: een toename van de levensstandaard, wordt door economen breed onderschreven en door empirisch onderzoek bevestigd. Hieruit volgt dat het relatief open handelsbeleid van Nederland een (bescheiden) bijdrage levert aan de economische groei in ontwikkelingslanden waarmee handel wordt gedreven. Empirisch kan worden vastgesteld dat economische groei een belangrijke determinant van armoedebestrijding is, zij het dat de effecten van groei op armoedevermindering van land tot land sterk uiteen kunnen lopen. Het handelsbeleid van Nederland draagt dus ook bij aan een belangrijke component van duurzaamheid in de armere ontwikkelingslanden, namelijk aan de duurzaamheidscomponent 'welvaart nu'. Vanzelfsprekend betekent dit niet dat de langetermijneffecten voor vooral de ecologische duurzaamheid van de landen waarmee men handel drijft, niet heel anders kunnen zijn.

De belangrijkste kanttekening bij deze bevinding heeft betrekking op de landen die eenzijdig van minerale grondstoffenexporten afhankelijk zijn. De kans dat de opbrengsten uit die exporten nauwelijks of weinig bijdragen aan de economische groei in de exporterende landen, blijkt in de praktijk reëel aanwezig. Vooral de armen zijn daarvan de dupe. Het is overigens van belang om in het oog te houden dat het negatieve verband tussen mineralenafhankelijkheid en de scores op variabelen die samenhangen met inkomensgroei, levensverwachting en armoedevermindering in meer brede zin, slechts *statistisch* van aard is. Zoals onder andere Botswana en Chili laten zien, kan een goed functionerend nationaal bestuur ook voor grondstoffenrijke landen tot aanzienlijk gunstiger uitkomsten leiden.

4.5 Economische groei en milieu

Van IPAT-vergelijking naar de milieu-Kuznetscurve

Economische groei betekent bijna per definitie dat er, onder anderszins gelijke omstandigheden, meer schade aan de fysieke omgeving wordt aangericht. Bijvoorbeeld, bij een hoger inkomen stijgt de vraag naar vlees en 'dus' het ruimtegebruik door de landbouw. Het gevolg is een afname van de lokale of mondiale biodiversiteit. Ook neemt het verbruik van (fossiele) energie en andere uitputbare grondstoffen toe bij een stijging van de inkomens in een land, waardoor de CO₂-uitstoot stijgt. Als dit het volledige verhaal zou zijn, dan zou de mensheid zich op een doodlopende weg bevinden. De draagkracht van de aarde is weliswaar niet precies bekend, maar dat ze eindig is, is onbetwistbaar. Een voortdurende groei van de mondiale economie, en dus van een druk op de fysieke omgeving, loopt dan per definitie ooit tegen de grenzen van die draagkracht op: de wal zal eens het schip doen keren. Dit 'keren' zal tot uitdrukking komen in een einde aan de groei, in een toename van armoede, in ondervoeding en in een planeet waarvan steeds meer en steeds grotere delen onleefbaar zullen zijn. Internationale handel, mede als middel om de economie te doen groeien en aldus de levensstandaard te verhogen in, onder andere, ontwikkelingslanden, zou slechts tijdelijk soelaas bieden: de stijging van de levensstandaard kan slechts voor een beperkte periode worden verhoogd. Is dit een realistisch beeld? Deze vraag bestuderen we in de komende paragrafen.

Voor het risico dat dit 'Malthusiaanse spookbeeld' de richting is waarin de mensheid zich ontwikkelt, is de afgelopen decennia regelmatig gewaarschuwd. In de periode na WO II is het Club van Rome-rapport 'The Limits to Growth' van Meadows *et al.*, (1972) misschien wel de meest invloedrijke bijdrage aan het debat hierover geweest. De studie laat zien hoe, bij ongewijzigd beleid, de wereld ruim voor het einde van de 21ste eeuw geconfronteerd zal worden met zodanige tekorten aan mineralen en landbouwareaal dat armoede en honger op steeds grotere schaal onvermijdelijk zijn. Gegeven de modelveronderstellingen (i) een eindige draagkracht van de aarde in termen van beschikbare grondstoffen en landbouwareaal; (ii) een groeiende wereldbevolking; (iii) een voortgaande groei van de economie; (iv) weinig mogelijkheden om schaarse grondstoffen te vervangen door minder schaarse; (v) geen prijsreacties die tot snelle technische vooruitgang prikkelen; en (vi) ook geen andere negatieve terugkoppelingen, is een ineenstorting een logische onvermijdelijkheid. In de woorden van de auteurs (p. 137, Nederlandse editie): '*Het basisgedragspatroon van het wereldsysteem is exponentiële groei van de bevolking en kapitaalinvesteringen, gevolgd door ineenstorting*'.

In de ogen van de auteurs van de studie is een uitweg slechts mogelijk indien (i) de wereldbevolking zich op het niveau van 1975 zou stabiliseren; (ii) het mondiale grondstoffenverbruik per hoofd drastisch naar beneden zou gaan; en (iii) aan de voortgaande groei van de industriële productie per hoofd snel een einde zou komen.

De sombere boodschap van de Club van Rome lag in essentie ook besloten in de (nog steeds gebruikte) IPAT-vergelijking⁴⁾. Deze vergelijking werd geïntroduceerd door Ehrlich en Holdren in dezelfde periode als waarin de Club van Rome met zijn boodschap naar buiten kwam (zie Chertow, 2000). Ze koppelt de milieudruk (I) aan de omvang van de bevolking (P); de welvaart uitgedrukt als consumptie (of productie) per hoofd (A); en de schade die technologie bij de productie en de consumptie aan het milieu toebrengt (T). Ofwel:

$$I = P * A * T$$

De publicatie van de IPAT-vergelijking was zowel uitkomst als stimulator van discussies over de groeiende problemen van milieu en ecologie. Die discussies, die in eerste instantie vooral onder ecologen en biologen werden gevoerd, benadrukten de negatieve effecten van alle drie de argumenten van de rechterkant van de vergelijking. Daarbij wees de bioloog Ehrlich vooral op de rampzalige gevolgen van een voortgaande groei van de wereldbevolking (P). Commoner (zie Chertow, 2000) legde de nadruk op de desastreuze milieugevolgen van het steeds grotere verbruik van moderne materialen als fosfaten in schoonmaakmiddelen en kunstmest, pesticiden, plastics nieuwe verpakkingsmaterialen, nieuwe chemicaliën enz. (T). In tegenstelling tot de hedendaagse overheersende opvattingen werden de vruchten van nieuwe technologieën, vooral de nieuwe materialen, eerder als boosdoeners dan als oplossingen gezien.

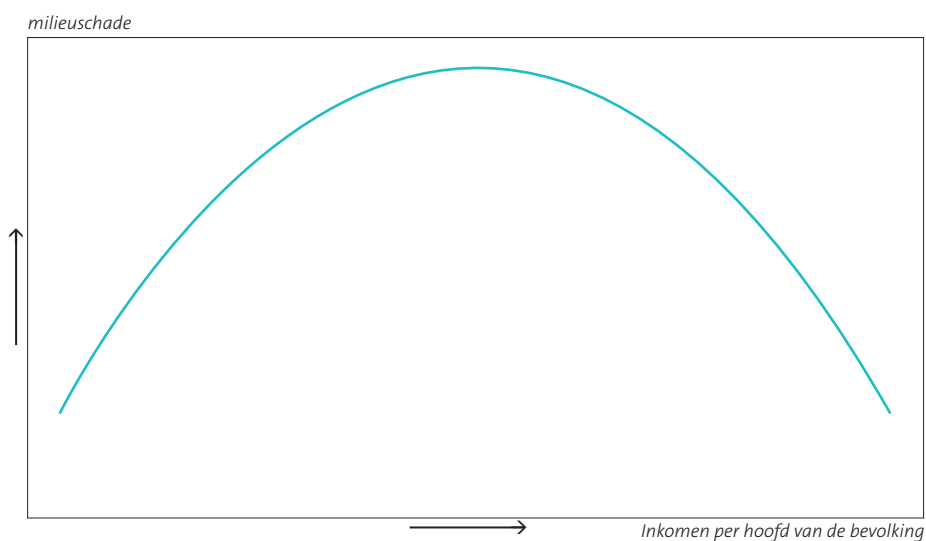
Tegenover de opleving van de Malthusiaanse somberheid in de jaren zeventig van de vorige eeuw werden weliswaar ook meer optimistische geluiden gehoord, maar het beeld overheerste van de tegenstelling tussen welvaart door 'moderne' economische groei aan de ene kant en de verwoestende effecten ervan op de fysieke omgeving aan de andere kant. Het was de commissie Brundtland die in de jaren tachtig van de vorige eeuw wees op de noodzaak van verzoening tussen milieu en economie als voorwaarde voor een mensheid die een leefbare toekomst ambieerde (WCED, 1987). Het streven naar duurzaamheid werd geïntroduceerd. Omdat een effectieve bevolkingspolitiek ethisch onaanvaardbaar of praktisch onmogelijk werd geacht, volgt direct uit de IPAT-vergelijking dat, in een wereld met een sterk groeiende wereldbevolking en waar nog sprake is van extreme armoede op grote schaal (en 'dus' van een krachtig streven naar welvaart), technologie (T) eigenlijk de enige weg is om die verzoening, ofwel: de 'Brundtland duurzaamheid', te verwezenlijken. De overwegend negatieve rol van technologie in het debat veranderde in een positieve: duurzaamheid in de vorm van eco-efficiënte of groene technologieën en milieuvriendelijke consumptiepatronen moeten de oplossing bieden.

⁴⁾ In latere jaren heeft de IPAT-vergelijking overigens steeds meer de betekenis gekregen van een neutrale identiteit die slechts weergeeft waar de 'handvatten' zitten om de druk op het milieu te verminderen.

In het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw kreeg deze meer optimistische visie op de problematiek van milieu en ecologische duurzaamheid een belangrijke impuls toen uit empirisch onderzoek bleek dat economische groei niet noodzakelijkerwijs hoeft samen te gaan met een grotere milieuschade. Integendeel, economische ontwikkeling (inkomsgroei) zou bij aanvang weliswaar gepaard gaan met een toename van milieuschades maar voorbij een zeker inkomen zouden er maatschappelijke mechanismen optreden die juist tot een vermindering van de milieuschades leiden (Grossman en Krueger, 1991; Wereldbank, 1992). Deze relatie tussen milieuvervuiling en hoofdelijk inkomen werd beschreven met een omgekeerde U (4.5.1). Naar een soortgelijk verband dat Kuznets in 1955 vond tussen de economische groei in een land en de veranderingen in de inkomensverdeling, spreekt men van de *milieu-Kuznetscurve*. Als dit verband voor alle vormen van milieuschade geldig zou zijn, dan zou de sleutel voor de oplossing van de tegenstelling milieu en economie dus vooral in economische groei moeten worden gezocht. Maar zoals 4.3.1 al suggereert, is de geldigheid van de milieu-Kuznetscurve op zijn best beperkt.

Ook is het gevonden verband statistisch van aard. Het zegt niets over mogelijke oorzaak-gevolg relaties, laat staan over de stabiliteit ervan. Alvorens we de belangrijkste bevindingen van verder empirisch onderzoek naar de milieu-Kuznetscurve bespreken, zullen we eerst de achterliggende mechanismen nader analyseren.

4.5.1 De milieu-Kuznetscurve



Statische en dynamische effecten van internationale handel en economische groei op het milieu

Als internationale handel de economische groei bevordert, neemt, indien de internationale handel floreert, de productieomvang in een land toe. Als gevolg hiervan neemt ook de druk op de fysieke omgeving toe: er worden meer grondstoffen gebruikt, emissies stijgen en er is meer fysieke ruimte voor productie en consumptie nodig. Als de sectoren die meer dan gemiddeld groeien ook meer vervuילend zijn, neemt de aantasting van de fysieke omgeving zelfs meer dan proportioneel toe. Dit laatste is *a priori* niet alleen maar denkbeeldig. Zo lopen ontwikkelingslanden die zich voor buitenlandse investeringen openstellen, het gevaar dat rijke landen hun meest vervuילende industrieën juist naar hen verplaatsen. En ook bestaat het risico dat landen in hun strijd om buitenlandse investeringen binnen te halen, hun milieunormen neerwaarts bijstellen. Onderzoek laat overigens zien dat deze gevaren in de praktijk niet heel groot zijn. In de keuze van de plaats voor de productie blijken milieustandaarden meestal niet de dominante factor te zijn. Internationale handel heeft ook effecten op de gebruikte technologie. Een toenemende integratie van een nationale economie in de wereldeconomie gaat dikwijls samen met een snellere introductie van modernere en schonere technologieën (zie verder Panayoto, 2000; Antweiler *et al.*, 2001; Copeland en Taylor, 2004; Frankel en Rose, 2005; Quiroga *et al.*, 2007; en Frankel, 2009 voor uitgebreidere discussies).

Economische groei beïnvloedt de kwaliteit van de fysieke omgeving ook langs de weg van de consument. Een schoon milieu is een goed dat direct bijdraagt aan de welvaart van de burger. Tot op zekere hoogte is het zelfs een luxe goed: als in de basisbehoefte aan voedsel, huisvesting e.d. is voorzien, neemt de vraag naar een schone omgeving meer dan evenredig met de toename van het inkomen toe. In zoverre die vraag het milieu in het eigen huis betreft, kan een individuele burger er zelf in voorzien. De behoefte aan een schoon milieu heeft echter niet alleen betrekking op private maar ook op publieke goederen. In het laatste geval is er een rol voor de overheid weggelegd. Hogere inkomens verschaffen de overheid, deels via hogere belastinginkomsten, de ruimte om de publieke goederen beter te beschermen. Maar de macht van de overheid is beperkt. In zoverre mondiale publieke goederen als het klimaat of de biodiversiteit van wereldzeeën worden aangetast, beschikken de meeste landen niet of praktisch niet over instrumenten om op adequate wijze tegemoet te komen aan de 'nationale vraag.'

Het gecombineerde beeld is *gemengd*. De milieugevolgen van (mede door internationale handel gestimuleerde) economische groei bestaan uit: (i) een beter milieu (in de vorm van betere sanitaire voorzieningen, drinkwaterkwaliteit, kookomstandigheden e.d.) binnenshuis als gevolg van hogere private inkomens; (ii) uiteenlopende maar, per saldo, positieve effecten op de lokale milieukwaliteit als uitkomst van meer productie enerzijds en het gebruik van schonere technologieën en strengere regelgeving anderzijds; en (iii) een

grotere aantasting van de mondiale publieke goederen als atmosfeer en biodiversiteit alsmede een toenemende uitputting van de voorraden grondstoffen. Dit laatste punt verklaart ook de ogenschijnlijke tegenstelling tussen de toenemende voetafdruk bij een stijging van het inkomen (4.3.1) en de boodschap die er van de milieu-Kuznetscurve uitgaat (4.5.1).

De relevantie van de milieu-Kuznetscurve in de praktijk

De discussie wijst er op dat vooral een aantal *lokale* milieuproblemen met een omgekeerde U-curve kunnen worden beschreven. En dat voor de mondiale problemen het gevonden verband niet geldig is. In hoeverre wordt dit door de resultaten van empirisch onderzoek ondersteund?

In de empirische zoektocht naar het verband tussen inkomenshoogte en milieuschade vindt men niet altijd een omgekeerde U. De verschillende studies laten bovendien sterk uiteenlopende inkomensniveaus zien (de toppen van de omgekeerde U) die de grens markeren waar voorbij de milieuschades beginnen af te nemen. Gezien de verschillen in modelspecificatie, de verschillen in de onderzochte milieuv variabelen en de dikwijls lage kwaliteit van de data, is dit niet echt verrassend. Ondanks deze en andere kanttekeningen onderschrijven de meeste van de onderzoeken toch 'het bestaan' van de milieu-Kuznetscurve voor vooral *lokale* milieuproblemen als SO₂, NO_x, vuil water, ontbossing e.d. (zie bijvoorbeeld Frankel, 2009; Dasgupta *et al.*, 2002; of Panayotou, 2000 waarin 34 empirische studies naar Kuznetscurveverbanden worden besproken).

De aantrekkelijkheid van de milieu-Kuznetscurvehypothese bergt het gevaar in zich economische groei als een substituut voor milieubeleid te gaan zien. Ofwel: dat het statistische verband als een wetmatigheid gezien gaat worden. Dit zou kortzichtig zijn. Niet alleen omdat de curve geen oorzaak-gevolg relatie beschrijft maar ook omdat dit in strijd is met nogal wat empirisch feitenmateriaal. Zo wijst gedetailleerd onderzoek naar de effecten in Mexico van NAFTA (het vrijhandelsverdrag tussen de VS, Canada en Mexico) bijvoorbeeld uit dat voor zes belangrijke luchtvervuilende emissies (CO, CO₂, NO_x, SO₂ en VOC) de uitstoot juist extra is toegenomen na de integratie. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat Mexico op de linkerpoot van de omgekeerde U-curve verkeert of dat de milieu-Kuznetscurve voor Mexico niet relevant is. Ook onderzoek naar de ontwikkeling van vervuilende emissies in Maleisië leverde geen ondubbelzinnige omgekeerde U-curve op (Carson, 2010).

Kortom, uiteenlopend onderzoek relativeert de betekenis van een milieu-Kuznetscurve en wijst op het complexere karakter van de relatie milieu en hoofdelijk inkomen. Deze complexiteit betekent niet dat er uiteindelijk alleen maar grond is voor pessimisme. Integen-

deel. De complexiteit heeft ook te maken met achterliggende processen die aan veranderingen onderhevig zijn. Zo komen Dasgupta *et al.* (2002) tot de voorzichtige conclusie dat de milieu-Kuznetscurve zelf aan veranderingen onderhevig is: de curve wordt vlakker en de top verplaatst zich naar links. Ofwel: ook in ontwikkelingslanden worden aantastingen van de fysieke omgeving steeds minder gemakkelijk geaccepteerd. Economische liberalisatie, de gemakkelijkere beschikbaarheid van informatie, de diffusie van schone technologie en de nieuwe benaderingen in het milieubeleid in rijke landen worden hiervan als belangrijkste drijvende krachten genoemd. Als voorbeeld kunnen de EU-normen voor schonere auto's dienen. Met een vertraging van zo'n 6–7 jaar worden die door China overgenomen.

Inkomensniveau en scores op milieuv variabelen

Om de relatie tussen inkomen en milieu op *mondiaal niveau* enigszins te expliciteren, zijn in 4.5.2 de scores op vier milieuv variabelen en één variabele (kindersterfte) die sterk met de kwaliteit van het milieu 'binnenshuis' samenhangt, weergegeven van vier groepen inkomenscategorieën.

De scores in de tabel bevestigen in grote lijnen de discussie tot nu toe.

Kindersterfte en toegang tot sanitaire voorzieningen zijn typische variabelen die direct samenhangen met de hoogte van het inkomen. Hoewel publieke investeringen bevorderlijk zijn voor een daling van de kindensterfte, opent een hoog privaat inkomen evenzeer de deur naar een betere gezondheidszorg en de beschikbaarheid van sanitaire voorzieningen. Voor fijnstof geldt dit niet. Hier is het verband complexer en meer indirect: een groeiende economie leidt, in eerste instantie, tot een stijging van de uitstoot van fijnstof.⁵⁾ Met de groei van de economie neemt de behoefte aan schone lucht toe. Voor een verbetering van de luchtkwaliteit zijn overheidsmaatregelen nodig. Het verband tussen de hoogte van het inkomen en de fijnstofconcentratie is derhalve minder sterk dan het verband tussen kindensterfte en inkomen. Bij de scores voor ontbossing valt op hoezeer dit een typisch probleem in de lage inkomenslanden is: landlozen die door ontbossing een marginaal bestaan proberen op te bouwen. In de hoge inkomenslanden is zelfs sprake van een toename van het beboste areaal.

Dat er niet alleen maar sprake is van een *verbetering* van scores bij stijgende inkomens, laat de laatste kolom zien. Met het stijgen van het gemiddelde inkomen nemen de emissies van CO₂ toe, zij het al snel (veel) minder dan proportioneel.

⁵⁾ In de tabel is voor fijnstof sprake van een monotone daling. Dit heeft vooral met het gekozen aggregatieniveau te maken.

4.5.2 Inkomensniveau versus score op milieuvariabelen, 2007

	Omvang bevolking	Inkomen per dag	Kindersterfte onder vijf jaar	Toegang tot sanitaire voorzienin- gen	Fijn stof	Snelheid van ontbossing (1990–2005)	CO ₂ -uitstoot
	<i>x miljoen</i>	<i>US dollar</i>	<i>per 1000 levend- geborenen</i>	<i>% totale bevolking</i>	<i>µg/m³</i>	<i>% per jaar</i>	<i>ton per inwoner</i>
Lage inkomenslanden	1 296	1,7	126	39	69	0,7	0,6
Lage midden-inkomenslanden	3 435	5,5	50	55	67	0,1	2,8
Hoge midden-inkomenslanden	824	21,9	24	83	30	0,2	5,5
Hoge inkomenslanden	1 056	104,5	7	100	26	-0,1	12,6

Bron: Wereldbank, 2010b; en Wereldbank, diverse jaren.

Terugkoppelingen in een dynamische wereld

De geaggregeerde scores in 4.5.2 bevestigen de opvatting dat de samenhang tussen inkomenshoogte en de scores op duurzaamheidsvariabelen niet eenduidig is. Dit wordt vanzelfsprekender als men het karakter van de gemeten verbanden in ogenschouw neemt. De gemeten verbanden in de tabel zijn statistisch van aard en hebben betrekking op aggregaten van landen. Achter de gemeten verbanden gaan complexe oorzaak-gevolg relaties schuil, waaronder uiteenlopend nationaal beleid en verschillen in consumentenpreferenties. De tabel en de discussie zijn aanleiding om het beeld:

‘meer internationale handel (vertrekpunt van het hoofdstuk) → meer economische groei → een hogere levensstandaard → meer schade aan het milieu’ als volgt te nuanceren:

(i) Voor de milieugoederen in eigen huis die ook zonder overheidsingrijpen door burgers zijn te beïnvloeden, is het effect van een hoog inkomen (snel) positief. Voor de burger is een schoon milieu een belangrijke component van zijn welvaart, zeker indien de koppeling met de eigen gezondheid op korte termijn al erg merkbaar is. Dus, hoe hoger het inkomen hoe schoner het milieu in eigen huis en de directe omgeving (lucht, sanitair, voedselkwaliteit door betere bewaarmogelijkheden e.d.).

(ii) Voor de niet-grensoverschrijdende milieuschades als fijnstof, SO₂, lokale biodiversiteit e.d. geldt *grosso modo* het omgekeerde U-verband. De vervuiling neemt toe met de omvang van de productie (schaaleffect) maar door het gebruik van schonere technologieën en door overheidsbeleid dat tot verboden en/of internalisering van de vervuilende emissies leidt, vindt er voorbij een zeker niveau dikwijls een daling van de emissies plaats. Hoe snel en hoe hoog dat

niveau is, heeft veel te maken met de kwaliteit van de overheid en de kosten van terugdringing. (iii) Milieuverbeteringen vinden *grosso modo* verhoudingsgewijs steeds sneller en eerder plaats. Ofwel, de top van de omgekeerde U daalt en de curve verschuift naar links.

(iv) Voor de grondstoffenvoorraden, inclusief fossiele brandstoffen, geldt dat meer economische groei meestal tot een hoger verbruik leiden. Door dematerialisatie, recycling, substitutie en een dalende inkomenselasticiteit bij stijgende inkomens wordt de toename van de vraag weliswaar in meer of mindere mate gedempt en treedt verzadiging op, maar bijna altijd gaat de uitputting gewoon door.

(v) Voor de mondiale publieke goederen als de atmosfeer en de mondiale biodiversiteit geldt voorsnog dat een toename van de economische groei tot grotere aantastingen van deze goederen leidt.

Beleid, preferentieveranderingen en technische ontwikkelingen bieden dus het nodige soelaas. Ofwel: de A en de T van de IPAT-vergelijking zijn geen variabelen die in een groeiende economie een steeds groter negatief effect op de milieukwaliteit (I) hebben. Integendeel het zijn uitkomsten van complexe processen die, per saldo, heel anders uit kunnen werken. Zowel A, de productie/consumptie per hoofd, als T, het effect van de gebruikte technologie, zorgen ook voor negatieve⁶⁾ terugkoppelingen op de milieuschade bij een stijging van de welvaart. Omdat de gebruikte technologie positief gecorreleerd is met A, zal het effect van T bovendien in veel gevallen toenemen bij een stijging van het inkomen. Naarmate internationale handel dus bijdraagt aan de welvaart zal de terugkoppeling ook groter zijn. Handel en andere vormen van globalisering bevorderen namelijk de diffusie van technologische kennis, ze helpen als het ware om de mondiale kennisbasis voor ontwikkelingslanden te ontsluiten. Ze vormen de 'verklaring' voor de in sommige gevallen *verplaatsing* van de omgekeerde U naar links: schone technologie is eerder en goedkoper beschikbaar. Internationale handel en andere vormen van globalisering dragen tevens bij aan de uitwisseling van het belang van strenge milieunormen. Vermoedelijk verklaart dit ook de in de literatuur soms gevonden *daling* van de top van de omgekeerde U-curve.

Kortom, internationale handel bevordert de economische groei en de integratie van nationale economieën in de wereldeconomie. Hierdoor vinden er complexe terugkoppelingen plaats die, na verloop van tijd, de milieuschades in relatieve zin (per eenheid product) verminderen. Bij sommige, vooral lokale, vervuilende emissies treedt die vermindering, voorbij een zeker inkomensniveau, vaak ook in absolute zin op. De complexe terugkoppelingen zijn vooral het resultaat van veranderingen in: (i) de preferenties voor een schoon milieu, (ii) de gebruikte technologie en (iii) het overheidsbeleid. Tezamen kunnen ze het negatieve effect van een groeiende productie op de fysieke omgeving meer dan compenseren.

⁶⁾ 'Negatief' in de betekenis van een 'afname van de schade.'

Beperkt effect op de grote mondiale problemen

Deze betrekkelijk optimistische constatering betekenen niet dat internationale handel en economische groei de bestaande milieuproblemen door veranderingen in beleid en technologie op den duur wel zullen oplossen. Vooral voor de grote mondiale problemen is voor die veronderstelling geen enkele reden. Zoals eerder al duidelijk werd, is er met betrekking tot die problemen dikwijls slechts sprake van een afname van de toename van de schade. Dit verklaart ook de toename van de voetafdruk bij een stijging van het inkomen in 4.3.1. Voorbeelden zijn de uitstoot van CO₂, het gebruik van ruimte voor landbouw, de mondiale biodiversiteitsverliezen en de uitputting van allerlei voorraden. Voor stoffen die erg moeilijk te recyclen zijn en waarvoor ook geen substituten bestaan, zoals, bijvoorbeeld, fosfaat, is er *ceteris paribus*, daarom slechts sprake van uitstel van een mogelijk groot probleem. Soms is substitutie (nog?) erg duur, zoals fossiele energie.⁷⁾

Op de vraag of dit betekent dat in de loop van de 21ste eeuw bij een verwachte voortgaande economische ontwikkeling, waaraan ook het handelsbeleid een bijdrage levert, en een groei van de wereldbevolking allerlei grenzen van draagkracht van de aarde zullen worden bereikt en dat de 'dramatische ineenstorting van het systeem' waarvoor de 'Club van Rome' waarschuwde, daadwerkelijk plaats zal vinden, kan natuurlijk geen echt betrouwbaar antwoord worden gegeven. Daarvoor is het verhaal van de mensheid te veel een 'ontdekkingsreis' in het onbekende. Niet alleen ontbreekt het aan de kennis van de mogelijkheden die nieuwe technologieën de mensheid deze eeuw ongetwijfeld zullen bieden, maar ook de kennis van de omvang van de mondiale voorraden aan grondstoffen en de kennis van andere relevante aspecten van draagkracht van de aarde (bijv. klimaat, biodiversiteit) zijn daarvoor ontoereikend.

⁷⁾ 'Duur' in monetaire termen. In wezen betekent dit dat de menselijke inspanning ofwel, de opgeofferde arbeid in de keten bij de productie van het substituuut (groene energie) groot is dan wel dat de risico's van de productie te groot worden geacht (kernenergie).

4.6 De tweede terugkoppeling: een dalende vruchtbaarheid als langetermijneffect

Vruchtbaarheid en inkomen

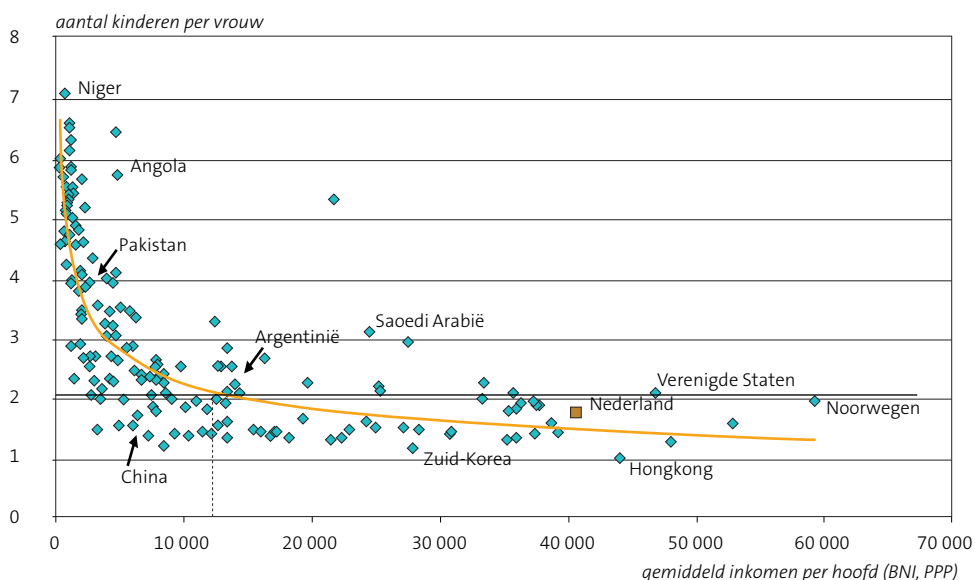
In de discussie tot nu toe zijn bevolkingsomvang en bevolkingsgroei buiten beschouwing gebleven. Dat de omvang van de bevolking een belangrijke determinant van de aantastingen van het fysieke milieu is, en daarmee van de vooruitzichten op mondiale duurzaamheid, is natuurlijk een triviale constatering. Volgens de IPAT-vergelijking neemt de milieuschade proportioneel toe met de omvang van de bevolking. *Ceteris paribus* is dat ook zo. Bij een voortdurende toename van de bevolking kunnen de eventuele positieve duurzaamheidsgevolgen van technologie, beleid en vraag, daarom weer snel teniet worden gedaan. Daarmee dringt de vraag zich op in hoeverre welvaarts-groei van invloed is op de groei van de bevolking.

Binnen de standaardtheorie van economen is bevolkingsgroei een gegeven grootte. In vrijwel alle empirische macro-economische voorspelmodellen zien we dit weerspiegeld, ook in modellen en scenariostudies die de langere termijn beschrijven. Het exogeen veronderstellen van bevolkinggroei is weliswaar een erg praktische abstractie maar, voor de 'echt' lange termijn, is ze niet erg realistisch. Er blijkt namelijk wel degelijk een (complex) verband te bestaan tussen economische groei, en de daarmee samenhangende stijging van de levensstandaard enerzijds, en de groei van de bevolking anderzijds. 4.6.1 geeft van dit verband een ruwe indicatie op landenniveau. In de figuur is vruchtbaarheid, gedefinieerd als het aantal kinderen per vrouw in de vruchtbare leeftijd, als maatstaf gebruikt voor de structurele groei van de bevolking. De hoogte van het inkomen, ofwel de geaccumuleerde economische groei, is als indicator gebruikt voor de levensstandaard.

De figuur laat een opmerkelijk verband tussen de twee variabelen zien. Hoge inkomens blijken praktisch zonder uitzondering samen te gaan met een lage vruchtbaarheid. Die samenhang is robuust genoeg om er in een discussie over het verband tussen internationale handel, economische groei en duurzame ontwikkeling nader op in te gaan, vooral ook vanwege het potentiële effect dat een geringere bevolkingsomvang op de grote mondiale duurzaamheidsproblemen zal hebben.

In landen met een lage kindersterfte en een goede gezondheidszorg is een vruchtbaarheid van ruwweg 2,1 nodig om op termijn een constante bevolkingsomvang te garanderen. Uiteraard exclusief de effecten van migratie. In arme landen met een hoge kindersterfte ligt het vervangingsniveau hoger, tot wel 3,5 kind per vrouw (Espenshade *et al.*, 2003). Een schatting van het huidige mondiale vervangingsniveau komt uit op 2,32 kind per vrouw (Engelman en Leahy, 2006).

4.6.1 Gemiddeld inkomen per hoofd en vruchtbaarheid



Bron: Wereldbank, 2010a; CIA, 2010; en Lutz en KC, 2010.

In meer dan 100 landen ligt de vruchtbaarheid momenteel onder de 2,1 (CIA, 2010). Exclusief de effecten van migratie is er in die landen dus sprake van een onderliggende structurele krimp van de bevolking. Vanwege pijlijneffecten is die krimp meestal (nog) niet in de geaggregeerde statistieken zichtbaar. Voorlopig komt ze tot uitdrukking in een toenemende vergrijzing. Tot de landen met een vruchtbaarheid onder de 2,1 behoren onder andere praktisch alle landen van Europa (incl. Aziatisch Rusland), de Verenigde Staten en Japan. Maar ook in sommige landen met een relatief laag inkomen, bijvoorbeeld China en Iran, ligt de vruchtbaarheid ruim onder het vervangingsniveau. Minstens zo opmerkelijk is dat in bijna alle landen waar geen sprake is van een vruchtbaarheid beneden het vervangingsniveau, de vruchtbaarheid meer of minder sterk aan het dalen is; nog maar 3% van de wereldbevolking woont momenteel in landen met een hoge vruchtbaarheid die nog niet begonnen is te dalen (Morgan en Taylor, 2006).

Langetermijngevolgen van een lage vruchtbaarheid

De Verenigde Naties hebben in 2004 zeer langetermijnramingen van de wereldbevolking gepubliceerd (UN, 2004). Voor de periode tot het jaar 2300 zijn de implicaties onderzocht van verschillen in veronderstellingen over vruchtbaarheid. In het *middenscenario* veronderstelden de onderzoekers dat op den duur de vruchtbaarheid in alle landen naar het vervangingsniveau gaat. Uit de projecties blijkt dat de wereld in het jaar 2300 dan bijna 9 miljard bewoners telt. In het *hoge scenario* wordt van een structureel hogere vruchtbaarheid uitgegaan. Verondersteld wordt hier dat het aantal kinderen van de gemiddelde vrouw op den duur op een ongeveer 0,3 kind hoger niveau komt te liggen (2,4). De implicaties van dit ogenschijnlijk kleine verschil zijn enorm: in plaats van bijna 9 miljard mensen zullen er dan meer dan 36 miljard aardbewoners zijn. In het *lage scenario* wordt van een gemiddeld vruchtbaarheidsniveau uitgegaan van, op termijn, 1,85, ofwel 0,2 kind per vrouw beneden het vervangingsniveau dat verondersteld is te dalen naar 2,05. In dit lage scenario telt de wereld in het jaar 2300 slechts 2,3 miljard mensen. Opmerkelijke verschillen die nog weer eens laten zien dat men niet voor niets spreekt van ‘de kracht van exponentiële groei.’⁸⁾

De Verenigde Naties gaan in deze scenario's uit van de veronderstelling dat de huidige erg lage vruchtbaarheid in een aantal (vooral Europese) landen na verloop van tijd weer omhoog zal gaan, ook in het lage groei scenario. Tot op zekere hoogte kan men zeggen dat dit erg optimistisch is. Zou de vruchtbaarheid op de huidige lage niveaus blijven (en dus niet meer gaan stijgen) dan zou de bevolking van de Europese Unie in 2300 met 87% zijn gekrompen tot nog maar 59 miljoen. De bevolking van Rusland zou tot onder de 1,5 miljoen zijn gedaald; en die van Italië tot ongeveer 600.000. Bovendien zou de bevolking in al deze landen dan nog steeds sterk vergrijsd zijn.

De Verenigde Naties vinden deze langetermijnimplicaties van een stabilisering van de huidige lage vruchtbaarheidsniveaus zo ongeloofwaardig ('grotesque') dat ze, in hun ogen, niet serieus te nemen zijn. Dit is natuurlijk een tamelijk gemakzuchtige opvatting. Zeker in historisch perspectief is er reden om niet al te snel woorden als 'grotesk' in de mond te nemen. Om een vergelijkbare tijdsperiode te nemen: de afgelopen 300 jaar is de wereldbevolking meer dan vertwaalfvoudigd. De mensheid had bijna 8000 jaar nodig om van 10 miljoen naar 750 miljoen in aantal te groeien, terwijl in de periode 1960–2000 de wereldbevolking *ieder decennium* met ongeveer eenzelfde aantal toenam. Kortom, dramatische veranderingen in bevolkingsaantallen zijn juist het kenmerk van de afgelopen eeuwen. Waarom zou dat de komende eeuwen anders zijn? In ieder geval wijst weinig erop dat de landen met een vruchtbaarheid (ruim) onder het vervangingsniveau terug zullen keren naar een niveau dat past bij een stabiele of groeiende bevolking. Sommige demo-

⁸⁾ De uitspraak 'exponential growth is the most powerful force in the universe' wordt wel aan Einstein toegeschreven.

grafen vinden de veronderstellingen van de Verenigde Naties dan ook niet realistisch (bijv. Dyson, 2004; Lutz *et al.*, 2007). Ze verwachten dat de mensheid aan de vooravond staat van een lange periode waarin de vruchtbaarheid structureel beneden het vervangingsniveau zal liggen, een situatie die uiteindelijk in een gestage daling van de wereldbevolking uit zal monden. Ze spreken van het steeds meer overheersende en persistente karakter van de lage vruchtbaarheid die historisch zonder precedent is. 4.6.2 is wat dit betreft illustratief. De omvang van de bevolking in landen met een vruchtbaarheidscijfer van rond de 1,3 halveert in nauwelijks meer dan 40 jaar.

4.6.2 Tempo van krimp bij handhaving huidige vruchtbaarheidsniveaus

Land	Vruchtbaarheid (TFR) 2000–2005	Impliciete groei van de bevolking per jaar	Aantal jaren waarin bevolking halveert	Periode waarin vrucht- baarheid structureel beneden de 2,1 kwam
		%		
Europa				
Nederland	1,72	-0,7	78	1970–75
Duitsland	1,32	-1,6	43	1970–75
Frankrijk	1,87	-0,4	196	1975–80
Rusland	1,33	-1,6	43	1965–70
Italië	1,28	-1,6	42	1975–80
Spanje	1,27	-1,6	42	1980–85
Griekenland	1,25	-1,7	42	1980–85
Zweden	1,64	-0,8	88	1970–75
Azië				
China	1,7	-0,7	75	1990–95
Japan	1,33	-1,6	43	1955–60
Noord Amerika				
VS	2,04	-0,1	1 025	1970–75
VS blank excl. hispanics	1,84	-0,4	196	n.b.
Australië/NZ				
Australië	1,75	-0,6	119	1975–80

Bron: Morgan en Taylor, 2006; van Nimwegen en van der Erf, 2010; en Lutz en KC, 2010.

Dat de demografische transitie zich niet beperkt tot de rijke landen wordt duidelijk als de ontwikkelingen in de grote ontwikkelingslanden in ogenschouw worden genomen. 4.6.3 geeft voor de tien bevolkingsrijkste ontwikkelingslanden voor de periode 1970–1975 en 2005–2010 de vruchtbaarheidscijfers weer. In de tien landen van de tabel woont iets meer dan 54,5% van de wereldbevolking. Alleen daarom al mogen ze als redelijk representatief voor de ontwikkelingen in de wereld buiten die van de rijke landen worden beschouwd. In alle tien de landen zijn de vruchtbaarheidsniveaus de afgelopen 35 jaar aanzienlijk ge-

daald, zij het in uiteenlopende mate. In zes van de tien landen is er sprake van meer dan een halvering. In India, Pakistan en de Filippijnen nam de vruchtbaarheid met meer dan 40% af. Een opvallende uitzondering is Nigeria waar slechts sprake is van een daling met iets meer dan 20%. Overigens geldt voor het merendeel van de landen van de tabel dat de neerwaartse ontwikkeling nog niet ten einde lijkt te zijn.

4.6.3 Vruchtbaarheid in de 10 bevolkingsrijkste ontwikkelingslanden

Land	Bevolking 2009/10 (mln)	Vruchtbaarheid	
		1970–1975	2005–2010
China	1 339	4,77	1,55
India	1 184	5,26	2,76
Indonesië	235	5,30	2,19
Brazilië	193	4,72	1,90
Pakistan	170	7,00	4,00
Bangladesh	164	6,85	2,36
Nigeria	158	6,72	5,32
Mexico	108	6,50	2,21
Filippijnen	94	6,00	3,11
Vietnam	86	6,70	2,08

Bron: UN, 2009; en Lutz en KC, 2010.

Waarom daalt de vruchtbaarheid?

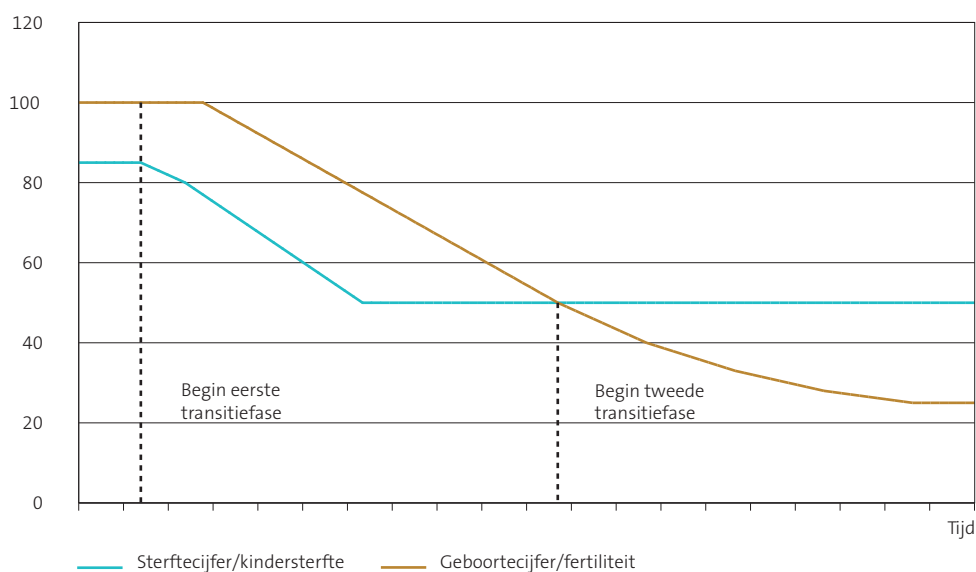
Hoewel ook demografen de precieze achtergronden van de snelle transitie nog niet tot in alle detail hebben doorgrond, bestaat er over de grote lijnen een redelijke mate van overeenstemming (van de Kaa, 2008). Twee transities worden onderscheiden. De eerste transitie is de overgang van een premoderne maatschappij, gekenmerkt door hoge sterfte- en geboortecijfers, naar een moderne maatschappij waarin de sterfte- en geboortecijfers op een laag niveau liggen. Omdat de daling van de sterftcijfers vooraf gaat aan de daling van de geboortecijfers, gaat deze eerste transitie initieel gepaard met een periode van een *sterke* bevolkingsgroei. De transitie wordt primair gedreven door de sociaal-economische veranderingen die kenmerkend zijn voor de overgang naar een moderne samenleving. Een betere gezondheidszorg en een betere hygiëne, vooral een gevolg van hogere inkomens, zijn hier belangrijke onderdelen van. De kindersterfte neemt af en de leeftijdsverwachting stijgt. De reactie hierop is er een van dalende vruchtbaarheid, mede omdat de mogelijkheden om het aantal geboortes te beperken steeds gemakkelijker worden en breder beschikbaar komen. Het proces van modernisering gaat in bijna alle landen gepaard met een groeiend individualisme, met hogere aspiratieniveaus van ouders voor hun kinderen, vooral ook voor hun dochters (scholing), en met een trek van het platteland naar de stad. Economische factoren die samenhangen met de mate van urbanisatie spelen in de keuze van

het kindertal eveneens een grote rol. Zo zijn op het platteland kinderen al op jonge leeftijd economisch inzetbaar; in de stad is dat veel moeilijker. Voor ouders zijn kinderen in de stad daarom veelal duurder dan op het platteland. De meeste ontwikkelingslanden verkeren in deze eerste transitiefase. Economische groei en globalisering, met internationale handel als oorzaak en belangrijke uitingsvorm, kunnen de snelheid van de transitie vergroten. Zoals China en Iran hebben laten zien, kan overheidsbeleid hierin eveneens een belangrijke rol spelen.

Daling geboortecijfer door hogere welvaart leidt tot minder milieudruk

De tweede transitie ligt weliswaar in het verlengde van de eerste maar heeft toch een ander karakter; ze is meer cultureel van aard (van de Kaa, 2008). Kenmerkend zijn de veranderingen in de betekenis van het huwelijk en het gezin. De gemiddelde huwelijksleeftijd gaat verder omhoog; de man-vrouw relatie verandert, ook in economische zin; het onder-

4.6.4 Twee demografische transitiefases



Bron: naar van de Kaa, 2008.

wijspeil stijgt verder; de leeftijd van de moeder bij de eerste geboorte neemt toe; huwelijken worden gemakkelijker ontbonden; de rol van religie neemt af; vrijwillige kinderloosheid wordt gemakkelijker geaccepteerd; moderne voorbehoedsmiddelen worden breed 'omarmd' enz. Kortom, het belang van het hebben van kinderen neemt af terwijl het belang van zelfontplooiing van de potentiële ouders toeneemt. Hoewel ook de tweede transitie uiteindelijk vooral gedreven is door een voortgaande stijging van de welvaart, is het de verandering in cultuur die daarmee samengaat, die tot de verdere fertiliteitsdaling leidt.

Deze tweede transitie is momenteel nog overwegend een westers fenomeen. Als de eerste transitie een overgang van een premoderne naar een moderne samenleving genoemd mag worden, dan zou de tweede transitie als een overgang van een moderne naar een postmoderne samenleving kunnen worden bestempeld. Het is niet zeker of ook de tweede transitie zo universeel zal worden als de eerste. Demografen zien echter volop aanwijzingen dat dit wel het geval zal zijn.

Uiteenlopende ontwikkelingen in diverse landen

De korte schetsen van de twee demografische transitie zijn ruwe schematiseringen. Ieder land of regio volgt vanzelfsprekend een eigen pad. Met een paar voorbeelden kan dit worden geïllustreerd.

Voorbeeld 1. In het proces van dalende vruchtbaarheid zijn de meest opvallende 'achterblijvers' in Afrika beneden de Sahara te vinden. De top 40 van landen met de hoogste vruchtbaarheidscijfers bestaat bijna uitsluitend uit landen uit Afrika beneden de Sahara. De conclusie van een analyse van recente trends luidt dat er in deze regio sprake is van stagnatie of zelfs weer van stijging van de vruchtbaarheid (Bongaarts, 2008). Een mogelijke verklaring is de daling van het inkomen per hoofd gedurende de jaren negentig. In 4.6.5 is de situatie in de zes landen waarop deze analyse betrekking had nader bekeken. Het blijkt dat zowel volgens de vruchtbaarheidsdata van de Verenigde Naties, die alleen gemiddelden van vijfjaarsperioden publiceren (UN, 2009), als volgens data uit het World FactBook van de CIA (2010), er in deze landen weer sprake is van een (forse) daling in de vruchtbaarheid. Zie de laatste twee kolommen van de tabel. In hoeverre de recente verbeterde economische situatie in veel Afrikaanse landen hier debet aan is, valt moeilijk met zekerheid te zeggen maar feit is wel dat veel landen in Afrika sinds een aantal jaren een periode van relatief forse economische groei doormaken.

Voorbeeld 2. Iran laat zien dat de stap van premodern naar modern niet per se hoeft samen te gaan met een ontwikkeling die volledig op 'westerse leest' is geschoeid. In de periode van 1980 tot 2010 is de vruchtbaarheid in Iran gedaald van 7,0 naar 1,7. Een spectaculaire

4.6.5 Fertilititeit in een zestal Afrikaanse landen

Land	Vruchtbaarheid	Afname gemiddeld aantal geboortes per vrouw in de vruchtbare leeftijd		
	2010 vlg. CIA-factbook	2004 t.o.v 1998 vlg. Bongaarts	2005–2010 t.o.v. 2005–2000 vlg. Verenigde Naties	2010 t.o.v. 2007 vlg. CIA factbook
Mali	6,54	–0,02	0,20	0,84
Guinee	5,00	–0,03	0,35	0,75
Rwanda	4,99	–0,06	0,36	0,38
Kenia	4,38	–0,04	0,42	0,44
Tanzania	4,31	–0,02	0,18	0,46
Kameroen	4,25	–0,03	0,25	0,24

Bron: Bongaarts, 2008; UN, 2009; en CIA, 2010.

daling. In een verklaring hiervoor wordt vooral gewezen op de toegenomen scholingsmogelijkheden voor meisjes en de door de overheid gestimuleerde gezinsplanning (Lutz *et al.*, 2009).

Voorbeeld 3. Ook Brazilië kende de afgelopen decennia een opzienbarende daling van de vruchtbaarheid. Econometrisch onderzoek naar de oorzaken komt tot de opmerkelijke conclusie dat de Braziliaanse soaps van de commerciële televisie hierbij onbedoeld een belangrijke rol hebben gespeeld (La Ferrara *et al.*, 2008). Voor veel Brazilianen fungeren de hoofdrolspelers als rolmodellen. Ze laten zien dat een ander leven, met geen of weinig kinderen, aantrekkelijke kanten heeft. Brazilië bevestigt de opvatting dat de tweede demografische transitie niet bij de grenzen van Europa op zal houden.

Voorbeeld 4. Dat vruchtbaarheidsontwikkelingen regionaal sterk uiteen kunnen lopen, laat India zien (Dyson, 2002). Rond de eeuwwisseling varieerde de vruchtbaarheid van 1,60 in Kerala tot 4,75 in Uttar Pradesh. Het steeds zwaardere gewicht van de regio's met een hoge vruchtbaarheid (de Noordelijke staten) heeft een opwaarts effect op de geaggregeerde vruchtbaarheid van India. Toch verwachten demografen dat op termijn de vruchtbaarheid ook in India tot onder het vervangingsniveau 2,1 daalt. Economische vooruitgang en de hieraan gekoppelde veranderingen in levensstijlen zijn in India verantwoordelijk voor de huidige snelle groei van het aantal gezinnen met twee kinderen.

Duurzaamheidseffecten

De dalende vruchtbaarheid zal op langere termijn vermoedelijk overgaan in een gestage krimp van de wereldbevolking. In de langetermijnprojecties van de VN uit 2004, is de mondiale vruchtbaarheid in 2025 tot beneden het vervangingsniveau gedaald. Dat de

wereldbevolking volgens de VN (2011) toch nog tot aan het eind van deze eeuw blijft groeien heeft zowel te maken met het pijplijneffect en de stijgende levensverwachting als met de door de VN veronderstelde stijging van de vruchtbaarheid van de huidige landen met een lage vruchtbaarheid in de tweede helft van de eeuw. Een dalende bevolking zal de druk op de omgeving doen afnemen, zeker als ook de materiële consumptie verzaadigingsverschijnselen gaat vertonen. Gecombineerd met technologische ontwikkelingen die op allerlei gebieden mogen worden verwacht, maakt dit een Malthusiaanse toekomstbeeld minder waarschijnlijk.

4.7 Internationale handel en duurzaamheid: samenvattende slotopmerkingen

Het totale gewicht van de mondiale grensoverschrijdende handel bedroeg in 2005 ongeveer 10 miljard ton. Het Nederlandse aandeel hierin ligt rond de 3%, per Nederlander is dat bijna 18.000 kilogram. In kilo's uitgedrukt is de Nederlandse invoer iets groter dan de uitvoer. Goederen die geëxporteerd worden, moeten vanzelfsprekend eerst worden geproduceerd. De productie in het exporterende land heeft gevolgen voor de fysieke omgeving. Vanuit een oogpunt van ecologische duurzaamheid zijn die gevolgen dikwijls negatief. De schades die aan de omgeving worden aangericht zijn, enigszins geschematiseerd, van drieërlei aard. Ten eerste raken voorraden op. Ten tweede kan de productie voor export het lokale milieu aantasten. En ten derde kan de productie voor de uitvoer ook de kwaliteit van mondiale publieke goederen als de atmosfeer of de biodiversiteit aantasten.

Betekenen deze negatieve effecten dat, indien naar duurzaamheid gestreefd wordt, men beter af kan zien van internationale handel? Betoogd is dat het antwoord op deze vraag ontkennend moet zijn. Afzien van internationale handel betekent dat armoede op grote schaal niet uitgebannen wordt en dat 'dus' de duurzaamheidseis '*voldoen aan de behoeften van het heden*' buiten het bereik van een groot deel van de mensheid blijft.

Theoretisch en empirisch onderzoek ondersteunt de opvatting dat internationale handel bijdraagt aan economische groei en daarmee aan een verhoging van de levensstandaard. Internationale handel, en internationale contacten in bredere zin, leiden tot internationale specialisaties en tot kennisvergroting waaronder een uitwisseling van efficiëntere

productietechnieken, ook in milieutechnische zin. Internationale handel bevordert ook de concurrentie. Aldus draagt handel bij aan een dynamischer economie. Ook de keuzevrijheid van de burgers wordt er door vergroot.

In hoeverre moeten aantastingen van de fysieke omgeving, als noodzakelijke bijeffect van internationale handel en economische groei, op de koop toe worden genomen? Uit onderzoek blijkt dat die bijeffecten tot op zekere hoogte onvermijdelijk zijn, maar dat er ook twee relevante terugkoppelingen zijn. De eerste wordt in de literatuur wel aangeduid met de 'milieu Kuznetscurve'. De tweede heeft betrekking op de vruchtbaarheid.

Volgens de milieu-Kuznetscurve kan het verband tussen economische groei en milieuschade voor een aantal (vooral) lokale milieuaantastingen in de vorm van een omgekeerde U worden beschreven. Met het stijgen van de productie per hoofd neemt in eerste instantie de milieuschade toe. Maar snel ontstaat een tegenreactie. Voorbij een zekere levensstandaard neemt namelijk de behoefte aan een schone omgeving toe. In de eigen huishoudelijke sfeer komt dit tot uitdrukking in betere sanitaire voorzieningen, schonere methoden van voedselbereiding enz. In de lokale en nationale sfeer vertaalt die behoefte zich in een druk op overheden om aan bedrijven en producten strengere milieu-eisen op te leggen, ontbossingen tegen te gaan enz. Na verloop van tijd kunnen de positieve effecten van deze tegenreacties groter zijn dan de negatieve effecten van de steeds grotere productie: de economie bevindt zich dan op de rechterpoot van de omgekeerde U.

Door voortgaande technologische ontwikkelingen en een gemakkelijker internationale uitwisseling van milieuvriendelijker technieken en productiestandaarden, beide gestimuleerd door internationale handel en andere vormen van internationale integratie, zijn er bovendien aanwijzingen dat de top van de omgekeerde U steeds lager komt te liggen en de curve naar links verschuift.

Bij deze optimistische constatering hoort een belangrijke kanttekening. De afname van de milieuschades en de ecologische druk op de omgeving bij een stijging van productie en inkomens geldt *niet* voor alle vormen van ongewenste emissies en aantastingen van de omgeving. Voor mondiale publieke goederen zoals de atmosfeer, de grondstoffenvoorraden en de biologische rijkdommen van de oceanen en de tropische oerwouden, is het beeld aanzienlijk ongunstiger. Van een milieu-Kuznetscurve is hier geen sprake. Met de groei van de economie neemt hier de druk op de omgeving juist toe.

Bij een stijging van de levensstandaard en een modernisering van een samenleving in de bredere betekenis van het woord openbaart zich echter nog een tweede terugkoppeling. Na een daling van het sterftecijfer blijkt, na verloop van tijd, ook de vruchtbaarheid snel te dalen. Schommelde de vruchtbaarheid op mondiaal niveau in de periode 1950–1955 nog rond de vijf, sindsdien is het gemiddelde aantal geboorten per vrouw bijna gehalveerd.

Momenteel ligt het iets boven de 2,5. In een groot aantal landen ligt de vruchtbaarheid inmiddels onder de 2,1, het niveau dat, in een land met een goede gezondheidszorg, nodig is voor een stabilisatie van de bevolkingsomvang op de lange termijn (excl. migratie-effecten). Vanwege het pijlijneffect zal de inherente krimp van de bevolking in die landen pas over enige decennia goed zichtbaar worden. In eerste instantie openbaart de daling zich alleen in een toenemende vergrijzing. In de meeste landen met een hoge vruchtbaarheid lijkt het proces van daling van het aantal geboortes per vrouw nog niet ten einde. De krimp van de wereldbevolking waarin dit op de lange termijn zal uitmonden, zal de druk op de omgeving, *ceteris paribus*, doen afnemen.

Betekent dit dat als gevolg van de mechanismes achter de milieu-Kuznetscurve, waaronder ook de dynamiek van die curve door technologische ontwikkelingen en de internationale uitwisseling van milieustandaarden wordt begrepen, en de dalende vruchtbaarheid, de mondiale en lokale milieuproblemen op de zeer lange termijn als het ware vanzelf zullen verdwijnen?

Een ongeclausuleerd positief antwoord op die vraag zou om twee redenen van een onvoldoende gefundeerd optimisme getuigen.

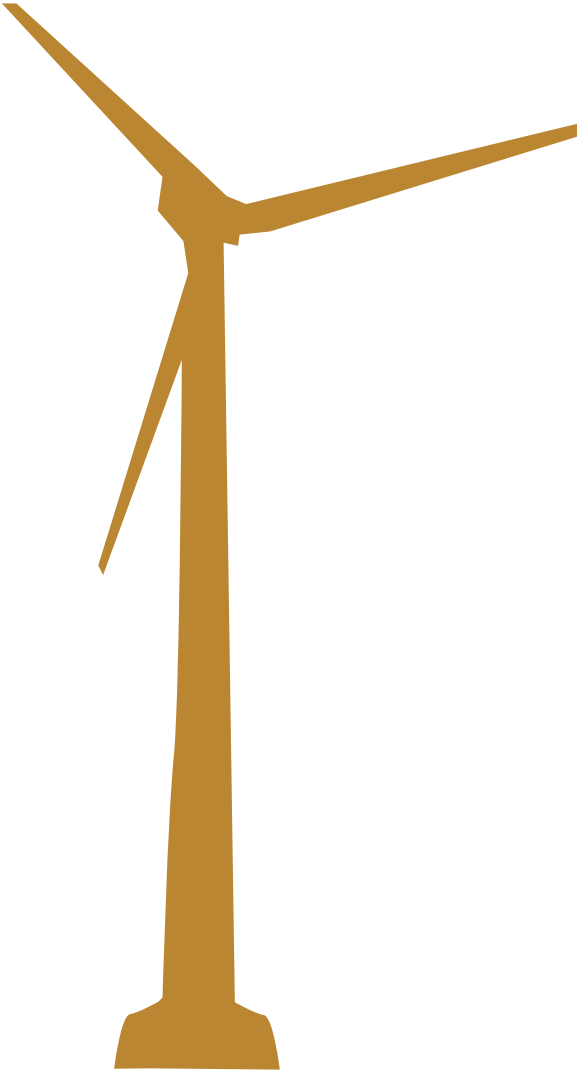
- Ten eerste hebben de terugkoppelingen primair het karakter van ‘empirische observaties’. Weliswaar kunnen ze met plausibele verhalen over achterliggende mechanismen worden onderbouwd, maar er is geen sprake van een dwingend causaal verband. Bovendien geldt het verband tussen gemiddeld inkomen en de aantasting van het milieu niet voor alle milieuaantastingen. Ook over de hoogte van de vruchtbaarheid op de lange termijn kan uiteindelijk slechts in speculatieve termen worden gesproken.
- Ten tweede zal het nog een flink aantal decennia duren voordat de demografische trends op mondiaal niveau uit zullen monden in een merkbare afname van de bevolking en, *ceteris paribus*, in een afname van de ecologische druk. Het is nog maar de vraag of al ruim voor die tijd de grenzen van de draagkracht van de aarde hier en daar al niet zullen zijn overschreden. In die zin blijven de gezamenlijke decentrale activiteiten van de mensheid toch het karakter houden van een zoektocht met een ongewisse bestemming.

De twee terugkoppelingen plaatsen de relatie tussen internationale handel, economische groei en de daarmee gepaard gaande toename van schadelijke emissies en ecologische druk wel in complexer perspectief. Hoewel dat perspectief niet per se optimistisch is, is het, voor hen die een duurzame wereld ter harte gaat, hoe dan ook aantrekkelijker dan het beeld van een almaar voortgaande exponentiële toename van de druk op de fysieke omgeving waarvan de draagkracht eindig is. Vooral de gevolgen, van een voortgaande daling van de vruchtbaarheid op de druk op de omgeving, zullen op de echt lange termijn verstrekkend zijn. Het feit dat de twee geschetste terugkoppelingen geen wetmatighe-

den zijn, maar uitkomsten van een veelheid van complexe, achterliggende processen, waarin ook menselijk gedrag een grote rol speelt, betekent tevens dat het tempo waarmee de druk op de fysieke omgeving verandert, door nationaal en internationaal beleid kan worden beïnvloed.

De koolstof- arme samenleving

5



De koolstofarme samenleving

5.1 **Inleiding**

- Leeswijzer

5.2 **Uitgangssituatie Nederland**

- Energie
- Hernieuwbare energie
- Hernieuwbare elektriciteit
- Energiebesparing
- Gevolgen economische recessie

5.3 **Een koolstofarm Nederland in 2050**

- Energiebesparing en verbetering van de efficiency
- Energiebronnen
- Kwaliteit van het energiesysteem
- Schaal van het energiesysteem

5.4 **Kansen voor economie en werkgelegenheid**

5.5 **Barrières en instrumenten**

- Economische hindernissen
- Institutionele hindernissen
- Belemmeringen voor duurzaam gedrag
- Tot besluit

5.6 **Acties en kortetermijnstappen aan de hand van drie cases**

- Windenergie op zee
- Verkeer en vervoer
- Gebouwde omgeving

5.7 Enkele conclusies en strategische keuzen voor de komende jaren

5.1 Inleiding

Wereldwijd is er een toenemende belangstelling om op termijn te komen tot een samenleving, die aanzienlijk minder afhankelijk is van fossiele brandstoffen. De belangstelling hiervoor is meervoudig: de verbranding van fossiele brandstoffen leidt tot de uitstoot van broeikasgassen, wat bijdraagt aan de klimaatverandering. Daarnaast is er de toenemende afhankelijkheid van Nederland en de EU op de (niet altijd stabiele) leveranciers van fossiele brandstoffen. Hierdoor neemt de voorzieningszekerheid van energie af. Tot slot worden de gemakkelijk winbare voorraden olie en gas schaarser, wat naar verwachting leidt tot hogere olie- en gasprijzen. Genoeg redenen om in te zetten op een samenleving met een duurzamere energievoorziening. Hierin gaat men zuinig om met energie en voorkomt men zoveel mogelijk de schadelijke effecten van het gebruik van fossiele brandstoffen.

In dit hoofdstuk staat de koolstofarme samenleving centraal. Een koolstofarme samenleving richt zich op een minimale uitstoot van de emissies van broeikasgassen in de atmosfeer. Anders dan bij een fossielvrije samenleving, staat een koolstofarme samenleving de inzet van fossiele brandstoffen in beperkte mate toe. Vergeleken met een klimaatneutrale samenleving gaat een koolstofarme samenleving echter minder ver. Een koolstofarme samenleving laat immers nog wel enige emissies van broeikasgassen toe. Inzetten op een koolstofarme samenleving is zowel van belang voor het verbeteren van de energievoorzieningszekerheid als voor het beperken van klimaatverandering. Daarnaast kan de bijdrage van Nederlandse bedrijven aan de koolstofarme samenleving de nodige toegevoegde waarde en groene banen opleveren, wat een bijdrage levert aan een meer duurzame economie.

Een moderne samenleving zoals Nederland is sterk afhankelijk van een betrouwbare, schone en betaalbare energievoorziening omdat dit een belangrijke randvoorwaarde vormt voor duurzame economische groei. Het realiseren van een koolstofarme samenleving vergt ingrijpende veranderingen in de wijze waarop Nederland op dit moment in haar energiebehoefte voorziet. Dergelijke veranderingen betekenen grote investeringen en leiden op korte termijn tot hogere energiekosten. De keuze voor een koolstofarme samenleving vergt dan ook een zorgvuldige afweging tussen schoon, betrouwbaar en betaalbaar, zowel op de korte als de lange termijn (MNP, 2007).

Leeswijzer

Dit hoofdstuk gaat in op Nederland als een koolstofarme samenleving met als aandachtspunten de energievoorziening, de gebouwde omgeving en het transport. Deze sectoren zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor ongeveer tweederde van de huidige broeikasgasemissies. Paragraaf 2 schetst de uitgangssituatie van Nederland anno 2010. Op dit moment

zijn olie, kolen en gas nog dominant en het aandeel hernieuwbare energie is nog beperkt. Paragraaf 3 schetst hoe een koolstofarm energiesysteem in Nederland er in 2050 uit kan zien. Hierbij wordt ingezoomd op verschillende energiedragers, energiebronnen en de schaal van een toekomstig systeem. Tevens wordt aandacht besteed aan de aspecten betrouwbaar, betaalbaar en schoon. Paragraaf 4 gaat in op kansen voor Nederlandse bedrijven op het terrein van hernieuwbare energie. Paragraaf 5 beschrijft de nodige barrières voor een koolstofarme samenleving. Het gaat hierbij niet zozeer om technische barrières, maar vooral om economische, institutionele en gedragsmatige hindernissen. Daarnaast wordt geduid welke beleidsinstrumenten de overheid heeft om de gesignaleerde hindernissen te verlagen of te verwijderen. Om meer concreet te kunnen zijn over hindernissen en mogelijke interventies, werkt paragraaf 6 drie cases uit: wind op zee, verkeer en vervoer, en de gebouwde omgeving. Analyse van deze cases illustreert enkele belangrijke hindernissen. Daarnaast biedt het inzicht in de acties die men op korte termijn kan ondernemen. Tenslotte identificeert paragraaf 7 enkele strategische keuzen die de overheid in de komende jaren kan nemen om de koolstofarme maatschappij te realiseren.

5.2 Uitgangssituatie Nederland

Energie

Nederland is anno 2010 voor haar energievoorziening vrijwel geheel afhankelijk van fossiele brandstoffen. Olie, kolen en gas zijn met een bijdrage van ongeveer 95% dominant in de nationale energievoorziening (CBS, 2010f). Nederland beschikt zelf over aardgas; voor steenkool en olie is Nederland vrijwel geheel aangewezen op import vanuit het buitenland. De nog beschikbare hoeveelheid Nederlands aardgas zal bij het huidige verbruikstempo volstaan voor ongeveer 20 jaar (zie hoofdstuk 2), maar de Nederlandse overheid heeft de ambitie om dat te verlengen. Op mondiaal niveau zijn de energievoorraden nog groot genoeg voor een lange periode van energiegebruik. Wel nemen de zorgen over de beschikbaarheid vooral voor olie toe, omdat grote voorraden olie zich concentreren in een beperkt aantal landen. Hierdoor worden geopolitieke aspecten steeds belangrijker (zie ook hoofdstuk 4 en 6). Bij conventioneel gas is dat ook het geval, maar onconventioneel gas nog niet. Onconventioneel gas is in de VS competitief geworden, waardoor de vraag-aanbodssituatie van gas sterk is veranderd. Voor Nederland is vergroening van gas een interessante optie, omdat het een goed ontwikkeld gasnet heeft en vergisting van biomassa relatief kostenefficiënt is. Niet-fossiele energiebronnen leveren tot op heden maar

een beperkte bijdrage aan de Nederlandse energievoorziening. Zo bedraagt het aandeel kernenergie in 2009 ruim 1% en het aandeel hernieuwbare energie bijna 4% (CBS, 2010g). Zowel de overschakeling op hernieuwbare energie, als kernenergie als energiebesparing zijn effectieve manieren om de emissies te reduceren en minder afhankelijk te worden van fossiele brandstoffen.

Hernieuwbare energie

Wind, waterkracht, zon, biomassa, de bodem en warmte uit de buitenlucht vormen mogelijke bronnen van hernieuwbare energie (CBS, 2010i). Van de bijna 4% hernieuwbare energie in Nederland in 2009 is het grootste deel afkomstig van biomassa. Ruim een kwart van de hernieuwbare energie komt van windenergie en de rest is afkomstig van overige bronnen. De bijdrage van biomassa aan het totale energieverbruik betreft twee manieren: het bijstoken van biomassa in elektriciteitscentrales, en het bijmengen van biobrandstoffen in benzine en diesel voor het wegverkeer. Ongeveer 4% van de biobrandstoffen worden bijgemengd in de verkeersbrandstoffen. Om aan de Europese doelstelling voor hernieuwbare energie te voldoen in 2020, is de verwachting dat zowel het opgestelde vermogen voor wind op zee als op land aanzienlijk zullen moeten toenemen. Daarnaast is het verplicht om in 2020 in het transport voor 10% gebruik te maken van hernieuwbare bronnen. In de praktijk betekent dit een flinke toename van biobrandstoffen.

Hernieuwbare elektriciteit

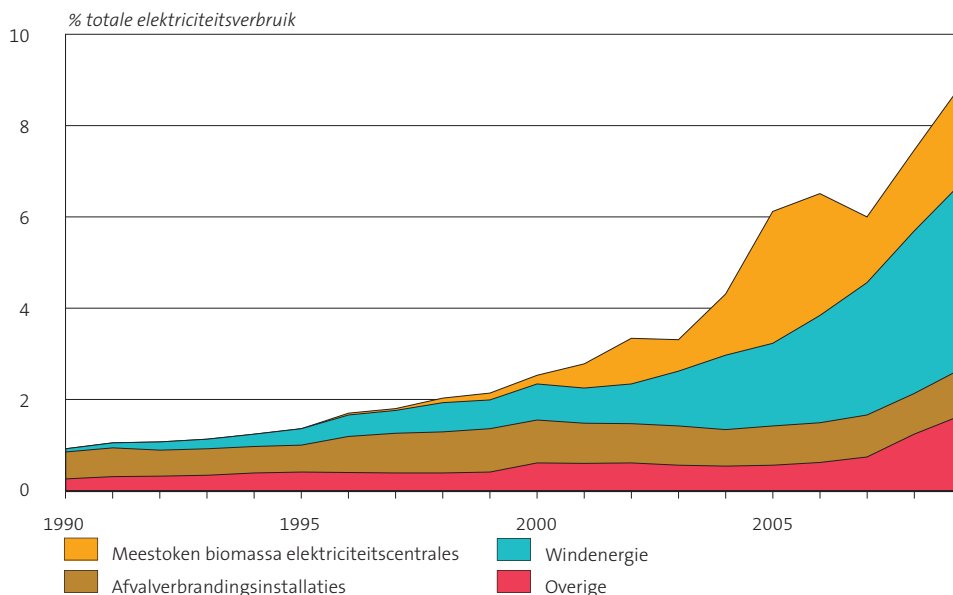
Het meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales en afvalverbrandingsinstallaties levert een aanzienlijke bijdrage aan het aandeel hernieuwbare elektriciteit in Nederland. In 2009 bedroeg het aandeel hernieuwbare elektriciteit circa 9%. Hernieuwbare elektriciteit vormt vooral een alternatief voor bronnen die nu op grote schaal worden ingezet voor de productie van elektriciteit en warmte zoals aardgas en steenkool. De bijdrage van zonne-energie aan hernieuwbare elektriciteit blijft vooralsnog beperkt tot nog geen half procent. Windenergie zorgt voor bijna de helft van de hernieuwbare elektriciteit in Nederland (zie 5.2.1). Dit betreft vooral wind op land. De bijdrage van wind op zee aan het totale windvermogen ligt om en nabij de 10% (CBS, 2009b).

Energiebesparing

De afgelopen jaren ligt het gemiddelde energiebesparingstempo in Nederland op bijna 1%. Dit tempo loopt sinds 2000 geleidelijk af bij zowel huishoudens als bij de industrie- en de transportsector. Alleen voor de landbouwsector is vanaf 2000 sprake van een opgaan-

de besparingstrend (Boonekamp en Gerdes, 2009). Om het tempo van energiebesparing omhoog te krijgen is het onder andere nodig dat er in de gebouwde omgeving meer energie wordt bespaard. Hiervoor heeft de overheid energieprestatienormen opgesteld voor nieuwe woningen, waardoor het aantal woningen met isolatie nu al jaren gestaag stijgt. Het blijkt echter moeilijk om de energiebesparing te realiseren in de al bestaande bouw.

5.2.1 Productie hernieuwbare elektriciteit in Nederland



Bron: CBS.

Gevolgen economische recessie

De economische recessie leidde zowel in Nederland als in andere EU-landen tot een afname van de economische productie en daardoor ook tot een afname in emissies. In 2009 nam de Europese uitstoot van broeikasgassen af met maar liefst 7% door de economische crisis (EEA, 2010). Hierdoor wordt het plafond van het Europese Emissiehandel Systeem (ETS) voor de grote bedrijven die onder dit systeem vallen minder knellend. Dit betekent dat de impuls vanuit de ETS om te investeren in energiebesparing en hernieuwbare energie is afgenomen. Een ander gevolg van de recessie is dat zowel banken als overheden door de recessie minder middelen beschikbaar hebben. Hierdoor is de kredietverstrekking voor alle investeringen beperkt, dus ook voor milieu-investeringen. Voor de overheid is dit de aanleiding om de komende jaren flink te bezuinigen, waarbij de overheidsuitgaven

voor energie en klimaat mogelijk ook onder druk komen te staan. Dit hoeft overigens niet direct nadelig te zijn voor de beoogde emissiereducties, maar dan zullen burgers en bedrijven wel naar rato van hun energiegebruik moeten gaan meebetalen, in plaats van subsidiëring uit de algemene middelen (PBL, 2010b). De krapte bij de financiers lijkt knellender, omdat investeringen in nieuwe technieken zoals hernieuwbare energie een relatief hoog risicoprofiel hebben. Daarnaast is het rendementsprofiel van hernieuwbare energie vaak laag. Deze combinatie van een hoog risico en laag rendementsprofiel maken investeringen in hernieuwbare energie relatief onaantrekkelijk (Biermans *et al.*, 2009). Dit wordt versterkt door een lage CO₂-prijs. Waarschijnlijk is een gevolg van de recessie dat de kredietverstrekking voor risicovolle investeringen zoals CCS en hernieuwbare energie langer onder druk blijven staan.

5.3 Een koolstofarm Nederland in 2050

Om enig zicht te krijgen op hoe koolstofarm de samenleving zou moeten worden en wanneer, wordt aangesloten bij het tweegradendoel voor klimaatverandering, dat de EU zich ten doel heeft gesteld en dat door Nederland wordt onderschreven. Dit doel houdt in dat om gevaarlijke antropogene verandering van het klimaat te voorkomen, de mondiale temperatuurstijging met maximaal twee graden mag stijgen ten opzichte van het pre-industriële niveau (PBL, 2009a). Ook de G8 hanteert deze mondiale temperatuurstijging van twee graden als richtlijn.

Voor een 50% kans op het realiseren van deze tweegradendoelstelling, is het nodig dat in 2050 de mondiale broeikasgasemissies 50% lager zijn dan in 1990. Uitgaande van gelijke emissierechten per hoofd van de bevolking, betekent dit dat in de EU en andere geïndustrialiseerde landen in 2050 de emissies circa 80–95% lager moeten zijn dan in 1990 (PBL/SEI, 2009). Diverse studies tonen dat het mogelijk is om op Europees niveau emissiereducties in de orde van grootte van 80% te bereiken. Deze studies schetsen enkele mogelijkheden en de te nemen stappen (ECF, 2010; PBL/SEI, 2009). De EU heeft recent een routekaart geschetst om in 2050 te komen tot een concurrerende koolstofarme economie in 2050.

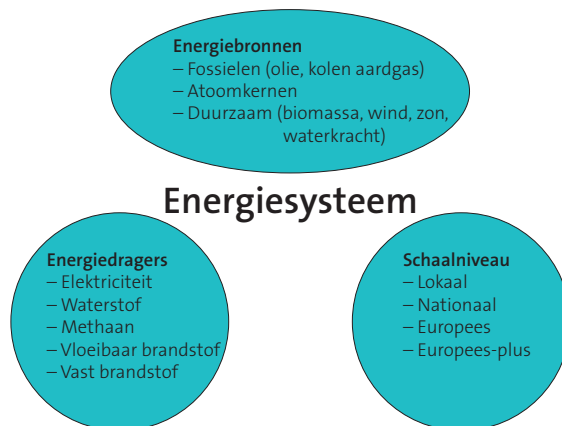
Cruciale elementen in deze studies zijn:

- het verhogen van de energie efficiency;
- voortschrijdende elektrificatie van de samenleving;
- vergroten van het aandeel hernieuwbaar in de energievoorziening.

Verder blijkt uit al deze studies dat het realiseren van de genoemde percentages emissie-reducties ingrijpende consequenties betekent voor het totale energiesysteem. De energiesector alleen zal niet in staat zijn om een koolstofarme samenleving te realiseren. Ook in de industrie, landbouw, transport en de gebouwde omgeving zullen aanzienlijke veranderingen moeten optreden vergeleken met de huidige situatie. Om een reductiepercentage van 80% voor de economie als geheel te realiseren, is het nodig dat de elektriciteitsvoorziening, de gebouwde omgeving en het wegtransport vrijwel geen emissies meer uitstoten en dus in feite in 2050 al klimaatneutraal zijn (ECF, 2010). Vandaar dat de aandacht in dit hoofdstuk vooral uitgaat naar deze drie sectoren.

Het goede nieuws is dat er een breed scala aan technologieën beschikbaar is om de beoogde reducties te bereiken. Er zijn dan ook verschillende langetermijnvarianten denkbaar over de vorm van een toekomstig energiesysteem. Deze zijn bepalend voor de keuze van ontwikkelpaden op de korte termijn. Belangrijke elementen van een energiesysteem zijn de energiebronnen, de energiedragers en het schaalniveau van het systeem (zie 5.3.1). Het gaat hierbij niet zo zeer om alles-of-niets keuzes, maar wel om belangrijke accenten. Om tot de beoogde reductie van broeikasgassen te komen, zijn een ander toekomstig energiesysteem, aanzienlijke energiebesparing en verbetering van de efficiency nodig.

5.3.1 Kenmerken van het energiesystemen



Energiebesparing en verbetering van de efficiency

Als de vraag naar energie vermindert, kan de uitstoot van broeikasgasemissies uit ons energiesysteem met een groot deel worden teruggebracht. Gedragsverandering kan voor

een gedeelte van de vermindering zorgen. Voorbeelden als het nieuwe rijden, de thermostaat lager zetten en korter douchen leiden tot besparingen op zowel emissies als kosten. Sommigen beschouwen ze echter als inperking van individuele vrijheden en comfort. Als gevolg hiervan bestaat er een grote mate van onzekerheid over het te bereiken besparingseffect door vrijwillige gedragsverandering.

Meer zekerheid is er bij technische verbeteringen aan woningen, auto's en apparaten. Hierdoor neemt de efficiency bij gebruik toe. Zo ligt het energiegebruik voor de ruimteverwarming in passief woningen (vergaand geïsoleerd) zo'n 80% lager dan in vele recent gebouwde nieuwe woningen. Ook auto's kunnen nog zuiniger, wellicht op termijn in de orde van 20%. Dit door aanpassingen aan het auto-ontwerp en in de materiaalk keuze. Evenveel rek zit in de efficiency van de verbrandingsmotor. Voor verbeteringen aan elektrische auto's en brandstofcelauto's is het verbeteringspotentieel nog veel groter.

Tenslotte is voor vele (vooral elektrische) apparaten nog veel winst in de efficiency te bereiken. Een deel van de energiebesparing kan overigens weer teniet worden gedaan door een toename van het gebruik (het zogenaamde rebound effect). Hoewel kostenbesparend op termijn, zijn zuiniger woningen, auto's of apparaten in vele gevallen duurder in aanschaf, wat een belangrijke drempel vormt voor investeringen.

Energiebronnen

Er zijn ruwweg drie sporen om tot een ander energiesysteem te komen, namelijk de inzet van kernenergie, schoon fossiel en hernieuwbare bronnen. En alhoewel het op dit moment niet mogelijk is om te voorspellen hoe een Europese of nationale energiemix in 2050 er zal uit zien, gaan de meeste studies er wel vanuit dat er in 2050 een mix van deze technieken zal worden ingezet om aan de vraag aan energie te voldoen.

Fossiele brandstoffen kunnen in de toekomst eigenlijk alleen nog een belangrijke rol spelen als de CO₂-emissies worden afgevangen en opgeslagen (CCS). Deze technologie kan naar verwachting pas na 2020 op grote schaal worden toegepast. Zowel elektriciteitsproductie als industriële processen kunnen CCS toepassen. In Nederland wordt vooral ingezet op opslag in lege gasvelden. De opslagcapaciteit op land in Nederland is geraamd op circa 960 Mton CO₂ en op zee op circa 1160 Mton CO₂ (EBN/Gasunie, 2010). Ter illustratie: ruim één derde van de capaciteit op zee is nodig om de circa 10 Mton CO₂-emissie van de twee geplande kolencentrales op de Maasvlakte voor een periode van 40 jaar op te slaan. Naast toepassing bij kolencentrales denkt men ook over het gebruik van CCS bij gas- en biomassacentrales. Gascentrales zijn zonder CCS in 2050 namelijk niet meer schoon genoeg en de combinatie van biomassa met CCS kan leiden tot negatieve emissies. Tevens is CCS nodig om bij de industrie verregaande emissiereducties te bereiken (CE, 2010a). Uitgaande van de genoemde opslagcapaciteit kan CCS vanaf 2020 enkele decennia een belangrijke rol vervullen bij het reduceren van de broeikasgasemissies. Het is echter een tussentijdse oplossing, die vooral tijd geeft voor de volledige omschakeling naar andere dan fossiele ener-

giebronnen. De inzet van CCS is immers niet ongelimiteerd en er kan capaciteit verloren gaan. Op zee omdat gaswinningplatforms mogelijk worden gesloten terwijl er nog geen CO₂-aanbod is en als platforms eenmaal zijn afgebroken, is het desbetreffende lege gasveld als verloren te beschouwen voor CO₂-opslag. Op land kan er capaciteit verloren gaan door weerstand van de bevolking, zoals in Barendrecht. Gegeven de beschikbare opslagcapaciteit in Nederland en het gegeven dat het wel eens lastig kan zijn om opslagcapaciteit in andere landen te realiseren – omdat die zelf ook CCS willen toepassen en/of vanwege lange transportafstanden – lijkt een strategische discussie over waar en hoe CCS in te zetten geen overbodige luxe. Waar lijken oplossingen moeilijk te realiseren en waar kan CCS het beste worden ingezet?

Omdat CCS alleen toepasbaar is bij grootschalige puntbronnen, kan men fossiele brandstoffen zoals olie en gas niet langer op grote schaal inzetten voor transport of in de gebouwde omgeving. Voor beide sectoren is elektriciteit een goed alternatief. De IEA verwacht dan ook een aanzienlijke stijging van de vraag naar elektriciteit en schat in dat in 2050 de mondiale vraag naar elektriciteit verdubbeld zal zijn (IEA, 2010).

Om aan de toenemende elektrificatie te voldoen, is kernenergie één van de mogelijke oplossingen. Kernenergie heeft als voordeel dat er tijdens de productie nauwelijks broeikasgasemissies worden uitgestoten. De kosten voor het opwekken van elektriciteit met behulp van kernenergie zijn laag. Daarnaast neemt kernenergie relatief weinig ruimte in beslag. Grote discussiepunten rondom kernenergie zijn het vinden van een definitieve oplossing voor de opslag van radioactief afval en het risico op de ontwikkeling van kernwapens. De verwachting is dat er deze en de volgende eeuw voldoende uranium aanwezig is. De huidige economisch winbare voorraden uranium zijn volgens de Nuclear Energy Agency voldoende voor 50 jaar van het huidige verbruik, terwijl de schatting van de totale voorraad uranium bij het huidige verbruik circa 200 jaar is (NEA, 2010). Dit is exclusief de voorraden uranium in fosfaten en de oceanen. Na 2050 kan voor kernenergie door innovatie wellicht worden overgeschakeld op een ander element (thorium) als brandstof. Indien de snelle kweekreactor op een voldoende veilige en maatschappelijk aanvaardbare wijze kan worden gerealiseerd, is voor de komende millennia voldoende brandstof beschikbaar.

De verwachting is dat de capaciteit voor kernenergie wereldwijd de komende decennia gestaag zal uitbreiden. Op dit moment zijn er bijna zestig kerncentrales onder constructie, de meeste in de Aziatische regio (IAEA, 2010). Ook in Nederland zijn er plannen voor uitbreiding van het aantal kerncentrales. Indien de regering positief besluit over de bouw van een extra kerncentrale in Nederland, dan duurt het naar verwachting nog circa 10 jaar voordat deze gerealiseerd is. Zowel bij CCS als bij kernenergie is het daarom nog onzeker of in Nederland enig effect op de broeikasgasemissies verwacht mag worden voor 2020.

Het aandeel hernieuwbaar in de totale energievoorziening zal de komende decennia zowel mondiaal als nationaal waarschijnlijk gestaag toenemen. Hierbij kan het gaan om hernieuwbare energie die men decentraal produceert en daarna invoegt in het net (zoals zonnepanelen op daken, biogasinstallaties, windturbines en warmte). Daarnaast is er grootschalige productie van hernieuwbare energie, zoals windparken op zee, centrales op

zonne-energie (CSP) en de inzet van biomassa in elektriciteitscentrales of als brandstof. Grote vraag is in welk tempo de productie van hernieuwbare energie gaat toenemen. Het tempo waarin het aandeel hernieuwbare energie toeneemt, wordt grotendeels bepaald door beleidsprkkelers (zie paragraaf 5) en het gewenste accent op de schaalgrootte van een toekomstig energiesysteem. Beide factoren beïnvloeden de prijs van hernieuwbare energie, die op dit moment nog aanzienlijk hoger is dan de prijs voor fossiele energie. Zowel schoon fossiel, als kern- en hernieuwbare energie vergen nog forse investeringen. Tegenover de investeringskosten staan ook baten, bijvoorbeeld in de vorm van minder emissies van broeikasgassen en minder luchtverontreiniging.

Kwaliteit van het energiesysteem

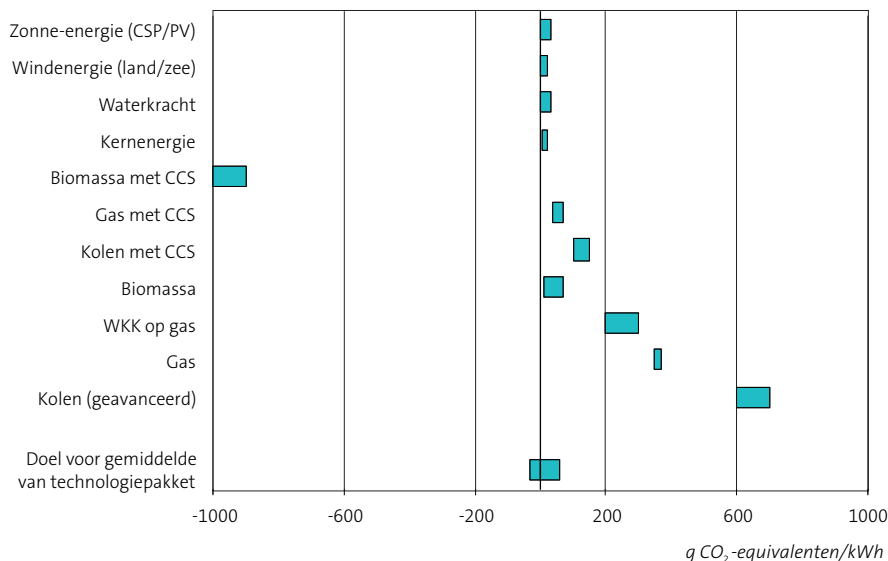
Schoon, betrouwbaar en betaalbaar zijn drie belangrijke aspecten van het huidige en toekomstige energiesysteem. We gaan hier kort in op deze drie aspecten.

Schoon

Wat betreft schoon beperken we ons in dit hoofdstuk vooral tot de emissie van broeikasgassen. Voor andere aspecten van schoon, zoals ruimtebeslag, luchtverontreiniging en hinder beperkt dit hoofdstuk zich tot een enkele opmerking. Zo kan het inzetten van meer kolencentrales gevolgen hebben voor de luchtverontreiniging en vergt de productie van biomassa veel ruimte. Ook windenergie vergt de nodige ruimte en daar komt voor velen ervaren hinder bij. Een overzicht van de ruimtelijke consequenties van het op grote schaal inzetten van hernieuwbare energie in Nederland lijkt daarom wenselijk. Als voorbeeld dient MacKay, die dit voor het Verenigd Koninkrijk heeft gedaan (MacKay, 2009).

Eerder is geconstateerd dat om een koolstofarme samenleving te realiseren, met een reductie van de broeikasgasemissies van 80% en meer, alleen hernieuwbare bronnen, schoon fossiel en kernenergie geschikt zijn. Bestaande kolen- en gascentrales, maar ook warmtekrachtkoppeling (WKK) op gas zijn in 2050 niet schoon genoeg meer (zie 5.3.2). Kolen met CCS leidt weliswaar tot een emissiereductie van meer dan 80%, maar de uitstoot ligt nog wel boven het doel voor het gemiddelde van het technologiepakket dat nodig is. Kolen met CCS alleen is dan ook niet schoon genoeg. Door het inzetten van biomassa met CCS kunnen juist negatieve emissies optreden. Zowel CCS als duurzame biomassa zijn echter niet onbeperkt beschikbaar. De inzet van bio-energie met CCS leidt tot negatieve emissies omdat eerst de CO₂ wordt opgenomen door de planten of bomen. Bij verbranding wordt de dan weer gevormde CO₂ afgevangen en daarmee uit de atmosfeer gehouden. Hoe meer biomassa wordt ingezet, des te meer CO₂ wordt uit het systeem gehaald. Dit leidt ertoe dat productie op basis van biomassa met lagere rendementen (bijvoorbeeld veel biomassa per geproduceerde kWh) tot relatief sterker negatieve emissiefactoren leidt (zie 5.3.2). Op deze wijze is de beschikbare opslagcapaciteit wel snel vol. Bovendien is er meer biomassa nodig waardoor duurzame biomassa schaars wordt.

5.3.2 Emissie factoren elektriciteitsproductie inclusief ketenemissie



Bron: Wijngaart en Ros, 2009.

Betrouwbaar

Bij betrouwbaar spelen de zekerheid over de beschikbaarheid van energiebronnen en een lage faalkans van het energiesysteem een rol. Voor de beschikbaarheid van energiebronnen zijn zon en wind superieur. Het aanbod van wind- en zonne-energie is echter wisselend en minder voorspelbaar. Ook is de vraag naar warmte en elektriciteit niet constant. Om op elk gewenst moment aan de vraag te voldoen, is het belangrijk dat vraag en aanbod naar energie in balans worden gebracht. Aardgas is momenteel de belangrijkste draager die in de warmtevraag voorziet. Omdat de flexibiliteit van aardgas groot is, is het geen probleem aan de wisselende vraag te voldoen. Ook elektriciteit kan lokaal worden omgezet in warmte, maar dat is niet erg efficiënt. Daarom wordt tevens gezocht naar mogelijkheden om aardgas te vervangen door biogas. Ook wil men lokale warmtebronnen benutten, zoals bodemwarmte en restwarmte van bedrijven.

Voor de productie van elektriciteit leveren grote kolen-, gas- en kerncentrales een optimaal rendement als ze continu op vollast worden bedreven. Ze zijn wel enigszins regelbaar, maar minder geschikt om aan pieken in de vraag te voldoen. Bij pieken zet men vooral flexibele gasturbines in. Het aanbod van wind- en zonne-energie is wisselend en minder voorspelbaar. Om op grote schaal wind- en zonne-energie in te zetten en tegelijkertijd een betrouwbare elektriciteitsvoorziening te realiseren, zijn de volgende oplossingen denkbaar:

- opslag van energie in waterreservoirs, accu's of gassen als waterstof of methaan;
- uitwisseling van energie, bijvoorbeeld door de schaal van het systeem te vergroten door de aanleg van een Pan Europees supergrid met gelijkstroom;
- aanpassing van het vraagpatroon van industrie en huishoudens, zoals het flexibel draaien van industriële processen of het centraal gestuurd opladen van elektrische auto's en apparaten;
- de inzet van flexibele centrales.

Betaalbaar

Met betrekking tot de betaalbaarheid kijken we naar de huidige en de toekomstige kosten. Kostendaling van een nieuwe technologie is het gevolg van onder andere innovatie, toepassing en diffusie. Voor veel technieken die nu nog niet op grote schaal worden toegepast, kunnen de kosten in de toekomst nog aanzienlijk afnemen. Op korte termijn is het overbruggen van het prijsverschil tussen de nieuwe en bestaande technologie echter een van de grootste hindernissen (zie ook paragraaf 5).

Het aflopen van de leercurve speelt een belangrijke rol bij het realiseren van de kostendaling. Hiervoor zijn zowel schaal- als leereffecten nodig. De leerkosten kunnen worden opgevat als de extra kosten die men tijdelijk maakt voor de ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologie. Dit duurt totdat een min of meer stabiel kostenniveau is bereikt. De ontwikkeling van kosten in de toekomst kent per definitie onzekerheden. Bekend is dat er voor veel technologieën een empirische relatie bestaat tussen de prijs van een technologie en de mate van toepassing. Zo leidt een verdubbeling van de productie tot een bepaald percentage daling van de prijs (vaak in de orde van 10–20%). Het is daarom nodig te investeren in grotere implementatie van de technologie om het prijsniveau verder omlaag te krijgen. Leren kost echter ook tijd. Als bedrijven in zeer korte tijd de toepassing van een technologie opschroeven dan kan het leerproces dit tempo waarschijnlijk niet meer volgen. De prijsvermindering bij verdubbeling wordt dan lager. Dat betekent dat de leerkosten uiteindelijk hoger worden.

Een kostenefficiënte ontwikkeling moet dus voortvarend, maar ook gedoseerd zijn. Het optimale ontwikkelingstempo valt vooraf echter lastig te bepalen, mede omdat het gaat om mondiale processen, waarbij de bijdrage van Nederland beperkt is. Dit vormt een dilemma voor de overheid die dit proces wil faciliteren, bijvoorbeeld met behulp van subsidies of het verplicht stellen van een aandeel hernieuwbare energie. Aan de ene kant is stimulering van de investeringen nodig om de leercurve snel te doorlopen. Aan de andere kant dreigt een minder kosteneffectieve ontwikkeling bij te snelle groei. Als bijvoorbeeld in 2020 alleen nog elektrische auto's op de markt zouden mogen worden gebracht, dan zou dat een zeer hoog prijskaartje hebben. De potentie in de verbetering van de accu en in nieuwe productiemethoden in de keten kan dan nog maar beperkt worden benut. Als daarentegen de komende decennia de productie van elektrische auto's niet van de grond komt, dreigt de ontwikkeling en daarmee het doorlopen van de leercurve stil te vallen.

Mondiaal gezien gaat het om veel geld. Voor zonnepanelen (PV), dat momenteel een relatief dure technologie is, maar waarvoor men nog aanzienlijke prijsreducties verwacht, kunnen de *leerkosten* honderden miljarden euro's bedragen (zie 5.3.3). Voor de meeste andere technologieën gaat het eerder om tientallen miljarden (Wijngaart en Ros, 2009). De *meerkosten* zijn alle extra kosten die worden gemaakt ten opzichte van het doorgaan met de huidige technologie als referentie. De totale meerkosten van het toekomstige systeem worden in sterke mate bepaald door de referentiewaarde voor fossiele brandstoffen. Ter illustratie: CCS zal altijd tot meerkosten leiden, omdat het wordt toegevoegd aan fossiele technologie, terwijl wind en zon de potentie hebben om goedkoper te worden dan fossiele technologie, zeker als de prijzen van fossiel zullen stijgen.

Leerkosten zijn een deel van de meerkosten en hebben betrekking op het leertraject. Het gaat om het prijsverschil tussen de actuele prijs en de te bereiken eindprijs (als die is bereikt, stopt het leren). Hier is de referentie de eindprijs van de technologie zelf. Op de totale meerkosten zijn de leerkosten vaak beperkt. Bij een hoge prijs is de implementatie meestal nog klein is (daarom kost het forceren naar snelle, grootschalige implementatie veel geld). Alleen bij PV is het prijsverschil zo groot dat de leerkosten een groot deel van de meerkosten uitmaken.

5.3.3 Illustratie van de ordegrrootte van de leer- en meerkosten van enkele technologieën

	Prijs per kWh		PR	Productie in 2050	Leerkosten over de gehele periode	Meerkosten tot 2050
	2006	2050				
	<i>euro</i>			<i>TWh</i>	<i>miljard euro</i>	
Referentie		0,0365				
Wind op zee	0,12	0,058	0,91	780	5–10	150–200
	0,15		0,9	780	30–40	200
PV zonnrijke streken	0,22	0,055	0,82	2 750	200	600
			0,87		500	900
CSP zonnrijke streken	0,11	0,039	0,88	3 900	20	80
		0,05			15	300
CCS ¹⁾	0,04 extra	0,016 extra	0,9	8 700	70	1 100
Li-ion batterij	800	300	0,82		3	

Bron: Wijngaart en Ros, 2009, o.b.v. o.a. IEA, 2008

¹⁾ Voor CCS gaat het om de extra kosten voor de toegevoegde technologie; voor de totale productiekosten moeten de kosten voor de kolen-, gas- of biomassacentrale erbij worden geteld. Voor sommige technieken is gekozen voor het opnemen van twee waarden voor een gevoelige variabele. Voor wind op zee betreft dit de huidige kosten, voor PV de leersnelheid en voor CSP het eindniveau van kosten dat zou kunnen worden bereikt. De resultaten laten de gevoeligheid voor deze uitgangspunten zien. De kosten per kWh voor de referentie is voor 2050 geschat op 3,7 Eurocent/kWh, zoveel mogelijk gebaseerd op IEA-kostenramingen en het Nederlandse technologiepakket.

Schaal van het energiesysteem

Voor de energievoorziening maakt het uit op welk schaalniveau het accent wordt gelegd. Op een hoger schaalniveau zijn immers meer opties beschikbaar en dat leidt over het algemeen tot lagere kosten. Daar tegenover staat dat de stuurbaarheid lastiger is en afhankelijkheden toenemen. Dit is zeker het geval bij systemen waarbij energie uit Europa en daarbuiten komt. In deze paragraaf benoemen we drie systemen: lokaal, nationaal en Pan-Europees. In de praktijk is vaak sprake van een mengvorm van meerdere systemen.

Decentraal systeem

Een decentraal systeem kenmerkt zich door een hoge mate van zelfvoorziening op lokale schaal. De omzetting naar energie gebeurt dicht bij de gebruiker. Energieneutrale woningen en gebouwen, klimaatneutrale steden, uitwisseling tussen nabijgelegen bedrijven van specifieke energiestromen en benutting van de energie uit de directe omgeving passen daarbij. Het meest voor de hand liggend is de benutting van warmte, omdat die overal in de omgeving te vinden is. Vooral in de gebouwde omgeving is warmte bij lage temperaturen gewenst. Hiervoor kan men warmte van de zon (zonnecollectoren), uit de lucht, bodem of het grondwater (warmtepompen, warmte-koude opslag als ook koeling wordt gevraagd of geothermie) en gebruik van restwarmte van grote bedrijven worden ingezet. Decentrale elektriciteitsopwekking gebeurt vooral met zonnepanelen (PV), windmolens en warmtekrachtkoppeling op kleine schaal (tot micro-WKK in woningen). Ook hiervoor geldt dat het technische potentieel aanzienlijk is. Een groot deel, zo niet alle vraag kan daarmee worden ingevuld. Vrijwel al deze technieken zijn echter nog duur in termen van kostprijs voor elektriciteit. Daarnaast is de stralingsintensiteit van de zon in Nederland veel lager dan in vele andere Europese landen. Het zal niet lukken met een decentrale elektriciteitsvoorziening te besparen op de distributie. De tijdsprofielen van vraag en aanbod liggen immers ver uit elkaar, zodat ofwel de netten erop moeten worden aangepast en smart grids nodig zijn voor het goed regelen en administreren van de uitwisseling ofwel elektriciteit moet worden opgeslagen.

Van nationaal naar noordwest Europees

Sinds de liberalisering van de energiemarkt in Europa bestaat een nationaal energiesysteem eigenlijk niet meer. Elektriciteit tendeert naar een noordwest Europees systeem. Wel wordt in Nederland met eigen aardgas in warmte voorzien, en wordt elektriciteit opgewekt in grote kolen- en gascentrales. Voor de kolen en olie is Nederland afhankelijk van import. Een dergelijk energiesysteem met grote centrales is ook een optie voor de toekomst. Kolen- en gascentrales met CCS, biomassa, kerncentrales en grote windparken op zee staan daarin centraal. In de toekomst moet Nederland de afname van de eigen aardgasvoorraad opvangen. Dat kan door hogere import van aardgas, maar ook door verschuiving naar kolen en biomassa. In dat geval neemt de afhankelijkheid van andere landen toe. Daarnaast is de afhankelijkheid van CCS in deze opzet groot. Dit kan problematisch zijn

omdat de potentiële opslagcapaciteit in Nederland niet onbeperkt is. Biomassa vormt ook een belangrijk onderdeel van het systeem, waarbij de mondiale voorraad van duurzame biomassa een onzekere factor vormt. Als de afhankelijkheid van importen kleiner wordt, dan betekent dit voor Nederland een veel groter aandeel windenergie. Daarvoor is het nodig dat men investeert in een capaciteit om elektriciteit op te slaan. Elektrisch rijden past daar goed bij.

Pan-Europees systeem

Het voordeel van een systeem op Europese schaal is dat de mogelijkheden van natuurlijke bronnen beter kunnen worden benut. Uitbreiding van het systeem aan de randen, zoals met Noord-Afrika, vergroot de mogelijkheden aanzienlijk. De beschikbaarheid van windenergie, zonne-energie, waterkracht (ook voor opslag) en biomassa in bepaalde regio's gaat soms veel verder dan de vraag in die regio's. Meer uitwisseling levert dan grote voordelen op. Het Europese aanbod van windenergie is veel minder grillig dan het Nederlandse aanbod. Voor Nederland betekent dit mogelijk dat meer windenergie op zee kan worden opgewekt en ingepast in de energievoorziening. Zonne-energie biedt in zuidelijk Europa en Noord-Afrika niet alleen een hogere efficiëntie, maar ook grotere leveringszekerheid. CSP-centrales houden voldoende energie vast voor elektriciteitsaanbod in de nacht. Het potentieel van biomassa voor energie kan vooral worden uitgebreid in streken met groot landbouwareaal. Waterkracht heeft een dubbele functie. Naast schone energie is waterkracht flexibel en kan het dienen als opslagreservoir, zodat vraag en aanbod goed op elkaar kunnen worden afgestemd. Afstemming wordt ook bevorderd doordat op Europese schaal het vraagpatroon vlakker is, mede door het tijdsverschil van enkele uren.

Een grootschalig systeem vraagt ook om aangepaste transport- en distributiesystemen. Elektriciteit verdient daarbij als drager de voorkeur, in elk geval voor korte afstanden. Wat de beste drager is voor de lange afstand is nog onduidelijk. Als gebruik gemaakt wordt van groen gas, dan kan nog lang van het gasnetwerk gebruik worden gemaakt. Maar ook door middel van een internationaal gelijkstroomnetwerk (supergrid) kan elektriciteit snel over duizenden kilometers worden getransporteerd met beperkte energieverliezen. De beperkingen voor het systeem zijn vooral institutioneel. Er zijn immers geen spelers die elektriciteitsdistributie over Europa verzorgen of een supergrid beheren. De meerwaarde van zo'n supergrid is sterk afhankelijk van het hernieuwbare energieaanbod in bepaalde regio's en is dus niet overal aanwezig. Bedrijven met plannen om op grote schaal in hernieuwbare energie te investeren, kijken juist naar de beschikbaarheid van infrastructuur. Als dit niet aanwezig is, is het ook niet aantrekkelijk om te investeren. Een kip-ei situatie die in versterkte mate optreedt bij de opbouw van een systeem waarin ook Noord-Afrika is inbegrepen. Het potentieel is groot, de infrastructuur nauwelijks aanwezig en de huidige geopolitieke situatie wordt als onvoldoende stabiel gezien. De opzet van een energiesysteem op deze schaal lijkt dan ook te vragen om een nieuwe institutionele vormgeving met nieuwe spelers of spelers in nieuwe rollen.

Robuuste onderdelen en keuzen

Om in 2050 een systeemverandering te realiseren zoals geschetst in de bovenstaande paragraaf, is het zaak zo snel mogelijk te beginnen met investeringen in de verdere implementatie van de technologie en in de bijbehorende infrastructuur. De vraag wat nu de robuuste en de minder robuuste onderdelen zijn, is echter niet eenvoudig te beantwoorden. Zo zijn er met name nog grote verschillen in voorkeuren van de politieke partijen over de onderdelen van een toekomstig energiesysteem. Robuust lijkt het in elk geval om te blijven inzetten op energiebesparing in de gebouwde omgeving en industrie, zuiniger auto's, benutting van warmte en groen gas (uit duurzame biomassa).

Robuust zijn energiebesparing, zuinige auto's en benutting van warmte

Daarnaast zijn er nog de nodige keuzen te maken met betrekking tot een toekomstig energiesysteem, zoals:

- De mate waarin schoon fossiel wordt ingezet om voor de komende 50–100 jaar een bijdrage te leveren aan een koolstofarme energievoorziening.
- Het al dan niet inzetten op kernenergie als mogelijke oplossing.
- Hoe de beperkt beschikbare capaciteit van zowel CCS als duurzame biomassa in te zetten?
- Een accent op een decentrale energievoorziening leidt tot hogere kosten, terwijl bij een accent op een Pan-Europees systeem de stuurbaarheid nog internationaal moet worden geregeld.
- Om decentrale energie-opties in te passen is een smart grid nodig dat op een slimme wijze decentrale energiebronnen aan elkaar koppelt, terwijl voor een Pan-Europees systeem een supergrid nodig is om landen te verbinden. Het is echter ook goed voorstelbaar dat een combinatie van beide systemen zal worden toegepast. Dit leidt wel tot hogere kosten.

5.4 Kansen voor economie en werkgelegenheid

Het afgelopen decennium is de mondiale vraag naar hernieuwbare energie sterk toegenomen. Ook voor de komende decennia verwacht men wereldwijd een sterke groei voor hernieuwbare energie technologieën. Zo raamt Roland Berger dat de wereldmarkt voor hernieuwbare energie technologieën tussen 2008 en 2020 zal toenemen van 340 naar 800 tot 1200 miljard euro (van der Slot *et al.*, 2010). Er is dus sprake van een internationaal sterk groeiende markt, met een verwachte bijdrage aan het mondiale bbp van ruwweg 1% in 2020. Door voorop te lopen in de overgang van een fossiele naar een koolstofarme samenleving ontstaan kansen voor bedrijven, die tevens groene banen kunnen opleveren en zo bijdragen aan een meer duurzame economie. Kijkend naar deze verwachting van een groeiende markt voor hernieuwbare technologieën is het zinvol na te gaan of en hoe de Nederlandse economie daarvan kan profiteren. Belangrijke vragen zijn in welke sectoren voor Nederland kansen liggen en wat de mogelijke economische toegevoegde waarde en werkgelegenheidseffecten zijn van een hernieuwbare energiesector.

Voor Nederland is de schatting dat in 2020 met hernieuwbare energie een bedrag van 8–14 miljard euro te verdienen valt, met maximaal 85.000 banen (van der Slot *et al.*, 2010). Factoren die een rol spelen bij het inschatten van kansen voor bedrijven in Nederland zijn de bestaande bedrijvigheid (een geavanceerde chemie- en agrosector), een hoog kennisniveau en structurele sterktes van Nederland (de ligging aan zee en het hoge kennisniveau) (van der Slot *et al.*, 2010). Op basis van de genoemde factoren en de verwachte economische effecten constateert het Innovatieplatform dat er voor Nederlandse bedrijven tot 2020 vooral kansen liggen in de bioketen en onderdelen van wind op zee (Innovatieplatform, 2010). Zo biedt de ligging aan zee en de Rotterdamse haven een comparatief voordeel voor bioraffinage en biogas, wat aansluit bij de Nederlandse ambities om een gasrotonde in Europa te worden. Het Innovatieplatform beveelt aan om duurzame energie als een van de sleutelgebieden voor de Nederlandse economie te benoemen en deze kansrijke gebieden te stimuleren.

Van der Slot constateert verder dat Nederland op tal van hernieuwbare energietechnologieën weliswaar een sterke fundamentele kennispositie heeft, maar dit onvoldoende weet om te zetten in patenten en bedrijvigheid. Voor het missen van kansen door Nederlandse bedrijven op het terrein van hernieuwbare energie zijn enkele verklaringen aan te geven. Ten eerste worden technologieën niet consistent in de tijd ondersteund, waardoor de gegeven subsidies nauwelijks bijdragen aan een sterkere economische positie. Er is vooral geld in de vorm van subsidies beschikbaar tijdens de R&D-fase en relatief weinig voor de marktintroductie (Pols *et al.*, 2009). Een tweede belangrijke factor is de onvol-

doende beschikbaarheid van kapitaal. Tot slot blijkt de Nederlandse thuismarkt voor hernieuwbare energietechnologie in veel gevallen onderontwikkeld te zijn. Dit vormt een belangrijke voorwaarde voor bedrijven om van hernieuwbare energie een succesvolle business case te maken (Pols *et al.*, 2009). Bij het inschatten van de werkgelegenheidseffecten en kansen voor de Nederlandse economie vallen nog wel de nodige kanttekeningen te plaatsen. Zo zal het op de lange termijn naar verwachting niet zozeer gaan om extra banen en werkgelegenheid, maar eerder om een proces van economische herstructurering waarbij een verschuiving plaatsvindt van banen en werkgelegenheid van vervuilende sectoren naar een groenere productie en duurzamere economie (PBL, 2009b). Voor een groei in banen is het immers nodig dat er sprake is van werkpotentieel onder de beroepsbevolking en in Nederland wordt voor de lange termijn eerder een tekort dan een overschot aan arbeidskrachten verwacht. Daarnaast is de tijdshorizon in de genoemde studies beperkt tot 2020. Dit leidt ertoe dat innovaties die tot grote markten kunnen leiden na 2020 buiten beeld blijven, terwijl het voorsorteren op deze kansen wellicht de komende jaren actie vereist. Een tweede consequentie van het slechts vooruit kijken tot 2020 is dat het gewicht van bestaande sectoren die op dit moment van belang zijn voor de huidige Nederlandse economie groot is. Door vooral aan te sluiten bij sectoren die nu al belangrijk zijn – zoals de chemie, transport en agrarische sector – blijft innovatie buiten deze sectoren mogelijk onderbelicht. Een belangrijke vraag is of het aanwijzen van winnaars wel goed mogelijk is, zeker op de lange termijn. Zo was vooraf in Finland ook niet duidelijk, wat de betekenis van Nokia voor de Finse economie zou worden.

Ondanks deze kanttekeningen blijft overeind staan dat de markt voor hernieuwbare energietechnologie de komende decennia sterk zal groeien en dat Nederlandse bedrijven van deze groeiemarkt kunnen profiteren. Om dit te kunnen doen dienen echter nog de nodige hindernissen te worden genomen en zal ook de overheid de nodige maatregelen dienen te nemen (zie paragraaf 5.5). De meer strategische keuze die voor ligt, is of Nederland op onderdelen voorop wil lopen door *zelf te investeren* in bedrijven die hernieuwbare energietechnologie produceren, of te wachten tot de kosten van technieken zijn gedaald door ervaringen en productie in andere landen en de technieken vervolgens te *importeren*.

5.5 Barrières en instrumenten

Er is technisch gezien voldoende potentieel aanwezig of in ontwikkeling om in Nederland in 2050 tot een koolstofarme samenleving te komen. De barrières die dit in de weg staan, lijken niet primair technisch van aard te zijn. Daarom wordt in deze paragraaf ingezoomd op enkele belangrijke economische, institutionele en gedragsmatige hindernissen. Hierbij geven we kort aan welke beleidsinstrumenten de overheid tot haar beschikking heeft om

te sturen richting een koolstofarme samenleving en wat de overheid kan doen om de gesignaleerde hindernissen weg te nemen.

Economische hindernissen

Voor hernieuwbare energie vormen op de korte termijn de huidige relatief hoge kosten per eenheid opgewekte energie een van de belangrijkste belemmerende factoren. Weliswaar nemen de eenheidskosten af indien het geïnstalleerde vermogen of de verkochte aantallen toenemen, maar die aantallen groeien pas echt als de prijs voldoende gezakt is. Dit vergt nog forse investeringen en de nodige tijd. Om dit leerproces te stimuleren kan de overheid zowel werken met financiële prikkels – zoals subsidies of fiscale regelingen – of regelgeving, zoals het opnemen van een verplicht aandeel hernieuwbare energie in de totale energiemix. Deze stimulering is nodig om de meerkosten van nieuwe technieken te overwinnen. Tegelijkertijd is het een reëel risico dat in een te snel tempo wordt gestimuleerd, terwijl de techniek nog relatief duur is. Zo heeft het Duitse feed-in systeem weliswaar geleid tot een aanzienlijk aandeel hernieuwbare energie in de elektriciteitsvoorziening, maar het tempo waarbij de Duitse overheid de installatie van zonnepanelen stimuleerde, was sneller dan het leerproces. De leerkosten werden hierdoor hoger, omdat leren naast schaal ook tijd kost en de prijsvermindering lager werd door het hoge tempo.

Een belangrijke verklaring voor het feit dat investeren in schone technologie onaantrekkelijk is, is dat de externe kosten onvoldoende in de prijs zijn meegenomen. Als dit wel zou gebeuren, zouden de prijzen van kolen en andere fossiele brandstoffen duurder worden. Dit zou een belangrijke financiële prikkel leveren om te investeren in schone technologie. De oplossing om het milieu beter in de prijzen te verwerken en daarmee tevens een prikkel te geven voor investeringen in schone technologie ligt dan voor de hand.

Voor CO₂ geldt dat er op EU-niveau door de invoering van het emissiehandelssysteem een prijs tot stand komt. Als gevolg van de huidige recessie is deze CO₂-prijs echter gedaald, waardoor de financiële prikkel nu beperkt is. Een mogelijkheid om de externe kosten beter in de prijzen mee te nemen, is om in te zetten op verdere vergroening van het belastingstelsel, zowel in Nederland als in de EU. Tevens kan milieu beter in de prijzen worden meegenomen door het afschaffen van subsidies en fiscale maatregelen die leiden tot meer emissies. In Nederland kan hierbij worden gedacht aan het stoppen met subsidiëren van rode diesel in landbouw en het verminderen van fiscale vrijstellingen voor grootverbruikers.

Een derde economische hindernis betreft de omvang van de benodigde investeringen om tot een koolstofarme samenleving te komen. Momenteel is als gevolg van de recessie sprake van krapte bij mogelijke financiers als gevolg van de recessie, wat het investeren in hernieuwbare energie en CCS bemoeilijkt. Zeker als bedacht wordt dat dit investeringen zijn, die door banken als risicovol worden beschouwd. Om het risicoprofiel van de investeringen te beïnvloeden, zou de overheid garanties kunnen afgeven aan banken. Verder zou kunnen worden gezocht naar andere financiers, zoals pensioenfondsen of groepen burgers.

Naast de beschikbaarheid van voldoende kapitaal spelen ook nadrukkelijk de vragen of en hoe er voor gezorgd kan worden dat tijdig voldoende geschoold personeel aanwezig is en hoe deze herverdeling van arbeid tegen minimale kosten kan plaatsvinden. De eerste resultaten uit de 'Green Growth Strategy' van de OESO wijzen erop dat de verwachte herverdeling van arbeid over sectoren, bedrijven en regio's aanzienlijk is en dat er grote veranderingen zullen zijn in vaardigheden (OESO, 2010).

Institutionele hindernissen

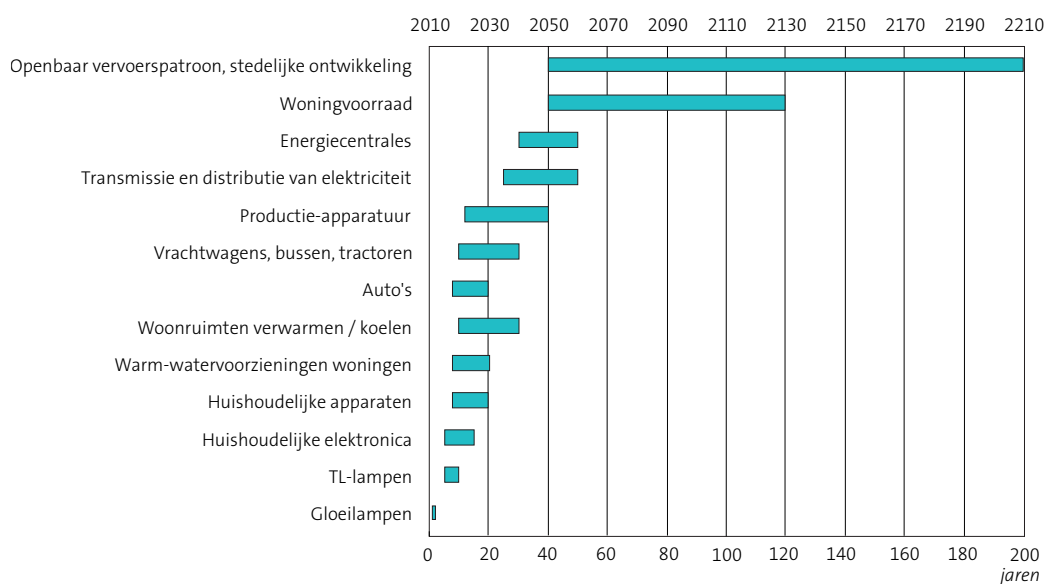
Op het institutionele vlak speelt allereerst dat realisatie van een koolstofarme samenleving ingewikkelde veranderingen vergt, omdat de systemen nou eenmaal complex zijn. Veranderingen vergen soms fundamentele systeemvernieuwingen zoals het verwarmen van woningen met elektriciteit in plaats van met het gas dat nu op grote schaal wordt gebruikt. Het gaat hierbij om complexe transitie, waarbij veranderingen in één domein samenhangen met veranderingen in andere domeinen. Deze complexiteit uit zich ook in wetgeving op diverse beleidsterreinen, die voor vertraging zorgen. Inzicht in welke wetgeving vertragend of belemmerend werkt voor het realiseren van de energietransitie is dan ook nodig, zodat de overheid waar nodig de wetgeving kan aanpassen of procedures kan versnellen. Wat bij de complexiteit tevens een rol speelt is dat vaak sprake is van gevestigde belangen, in termen van eerdere investeringen en machtsverhoudingen. De natuurlijke neiging is om deze belangen sterk te verdedigen ten gunste van het bestaande systeem.

Naast complex is het energiesysteem ook inert. Dit betekent dat veel investeringen die nu genomen worden in met name de energievoorziening of infrastructuur in 2050 nog aanwezig zijn (zie 5.5.1). In dat opzicht is 2050 dan ook dichtbij, omdat de gevolgen van huidige investeringen in 2050 nog zichtbaar en merkbaar zullen zijn. Daarnaast bestaat er spanning tussen het halen van lange termijn doelen, de korte termijn belangen van aandeelhouders en het kosteneffectief willen realiseren van de middellange termijn doelen. Marktconforme instrumenten, zoals emissiehandel, stimuleren tot het nemen van de goedkoopste maatregelen op de korte termijn. Op deze wijze kan bijvoorbeeld op een kosteneffectieve wijze worden voldaan aan de Europese verplichtingen voor 2020. Het geeft echter geen garantie en in de huidige omstandigheden nauwelijks een stimulans voor het investeren in hernieuwbare energie. Hiervoor zijn aanvullende beleidsinstrumenten nodig, zoals financiële regelingen of verplichtingen.

Een andere institutionele hindernis betreft de verdeling van de lusten en de lasten en gefragmenteerde beslissingen (de zogenaamde split incentive). Een split incentive houdt in dat de partij die investeert niet automatisch profiteert van de baten van de investering. Hierdoor zal de neiging om de investering ook daadwerkelijk te nemen gering zijn. Een goed voorbeeld van de split incentive betreft de toepassing van energiebesparende maatregelen door verhuurders in de gebouwde omgeving (zie paragraaf. 5.6 'Gebouwde omgeving').

Tenslotte speelt het ontbreken van een gedragen lange termijn visie en doel, die wordt ondersteund door langdurige sturing en stabiel beleid, een rol. Dit betekent een integrale blik vooruit, heldere (inter)nationale kaders en de nodige stabiliteit, bijvoorbeeld op het gebied van stimulering. Nederland heeft tot op heden een vrij instabiel 'track record' voor het stimuleren van hernieuwbare energie. Dit beweegt veel investeerders ertoe naar andere landen uit te wijken. De overheid zou de ontwikkeling van hernieuwbare en concurrerende technologie kunnen bevorderen door als 'launching customer' op te treden en goede, stabiele condities te scheppen voor de introductie van hernieuwbare energie. De verdergaande elektrificatie vraagt om aanzienlijke investeringen in de energie-infrastructuur en een regierol voor de overheid om deze infrastructuur in internationale samenwerking te realiseren.

5.5.1 De levensduur van onderdelen van het energiesysteem



Bron: PBL, 2009.

Belemmeringen voor duurzaam gedrag

Naast economische en institutionele barrières, zijn er ook gedragsmatige hindernissen, die er voor zorgen dat beschikbare duurzame technieken en producten in de praktijk niet op grote schaal worden gekocht of gebruikt door burgers. Alhoewel bij de meeste burgers sprake is van milieubewustzijn en zij bezorgd zijn over het klimaatprobleem, betekent dit nog niet dat er in de praktijk sprake is van grote bereidheid tot milieuvriendelijk gedrag.

Vooral gemakzucht, routines, tijdsinvestering, gebrek aan kennis en financiële overwegingen blijken hierbij een rol te spelen (Verbeek en Boelhouwer, 2010).

Veel veranderingen zijn lastig voor mensen omdat ze gevangen zitten in dagelijkse routines. Dit leidt er toe dat nieuwe oplossingsrichtingen vaak gezocht worden binnen het oude paradigma. Daarnaast zie je routines sterk terugkomen in gedrag van mensen. De meeste mensen zien het als een grote stap om veranderingen te maken: gedoe en onzekerheid zijn een sterke beperkende factor voor automobilisten om over te stappen op de trein of voor vleeseters om vegetarisch te leren koken. Het kiezen voor de eigen portemonnee of simpelweg gemak zijn ook belangrijke factoren in het aanschafgedrag. Omgekeerd geldt dat bepaalde aankopen niet worden gedaan omdat het veel geld, moeite of tijd kost. Zo vinden consumenten het prijsverschil tussen biologische en niet-biologische producten vaak te groot.

Het merendeel van de burgers beschouwt de overheid als belangrijkste partij om deze belemmeringen op te lossen (MNP, 2004 en 2007; Verbeek en Boelhouwer, 2010). Dit lijkt wel een heel makkelijke manier om te ontkomen aan het veranderen van individuele gedragskeuzen. Toch valt er veel voor te zeggen wanneer bedacht wordt dat er bij individuele keuzen veelal sprake is van een sociaal dilemma. Het sociaal dilemma treedt op wanneer burgers weliswaar weten dat het goed is om hun gedrag te veranderen, maar dit niet doen omdat dit voor henzelf minder positieve consequenties heeft (Vringer *et al.*, 2008). Dit treedt vooral op bij collectieve problemen, waarbij het handelen van een individu of land slechts een beperkte invloed op het effect heeft, terwijl hij wel de kosten maakt.

Om het gebrek aan kennis op te lossen, is vooral het verstrekken van informatie over de positieve en negatieve milieugevolgen van handelen van belang. Verder is informatie over de kosten en baten nodig, omdat veel mensen pas energiebesparende maatregelen nemen als de individuele baten groter zijn dan de kosten. Hierbij kan een milieulabel helpen. Indien de kosten voor duurzame producten flink hoger zijn dan voor reguliere producten of er onzekerheid is over de opbrengsten, vormt dit een belangrijke belemmering voor het kopen van duurzame producten. Dit speelt bijvoorbeeld bij zonnepanelen: het aanschafbedrag is relatief hoog en er is onduidelijkheid over de terugverdientijd.

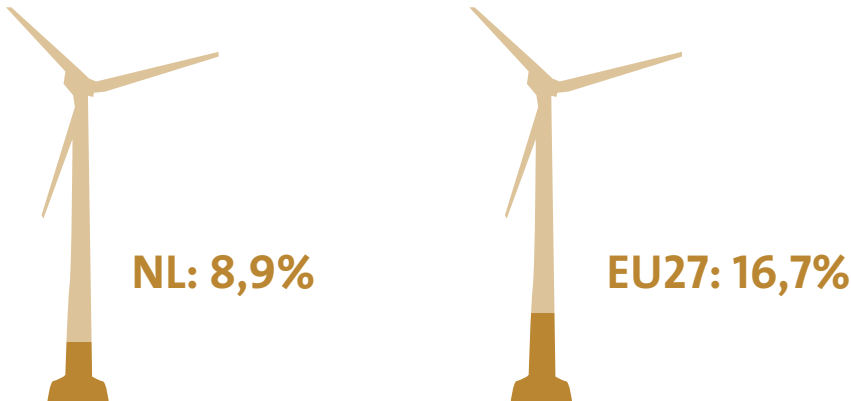
Om in te spelen op de gemakzucht en het terugdringen van de investering in tijd en moeite kan worden ingezet op de betere verkrijgbaarheid van duurzame producten. Op deze wijze kan circa de helft van de mensen worden overgehaald tot het kopen van meer duurzame producten (Verbeek en Boelhouwer, 2010). Het sociaal dilemma kan worden opgelost door te voorkomen dat er 'free riders' zijn, die geen maatregelen nemen maar wel meegenieten van het gerealiseerde effect. Om dit te omzeilen kan de overheid bijvoorbeeld bepaalde minimumeisen verbinden aan producten of producten beprijzen. Dit sluit ook beter aan bij de wensen van de burger, die liever dwingende maatregelen richting bedrijven ziet (MNP, 2007; Schothorst en ter Berg, 2010) met het oog op de te bereiken milieuwinst en het voorkomen van 'free riders'. De aangescherpte Europese eisen voor het elektriciteitsverbruik van elektrische apparaten is een recent voorbeeld van het verbinden van minimumeisen aan producten.

Tot besluit

De OESO constateert dat voor groene groei een brede en integrale instrumentenmix nodig is. Marktmechanismen spelen hier een belangrijke rol. Enkele effectieve instrumenten die de OESO signaleert zijn milieu in de prijzen, het aanmoedigen van investeringen in groene technologieën en het afschaffen van schadelijke subsidies zoals die op fossiele brandstoffen. Naast deze marktconforme instrumenten is ook regulering nodig om te komen tot een groenere consumptie en productie (OESO, 2010). Regulering is vooral nodig bij marktfalen en zwakke respons op prijssignalen of als een verbod op schadelijke activiteiten nodig is. Vrijwillige instrumenten spelen vooral een ondersteunende rol om het bewustzijn van producenten en consumenten te verhogen. Terugkijkend naar enkele dossiers waar in Nederland emissiereducties in de orde van 80% zijn gerealiseerd, onderschrijft het beeld van de OESO dat een brede instrumentenmix nodig is. Verder wordt duidelijk dat bij het realiseren van dergelijke emissiereducties regelgeving een belangrijke rol heeft gespeeld. Zo is het storten van afval sterk terug gebracht door eerst de storttarieven aanzienlijk te verhogen en vervolgens een stortverbod af te kondigen en te handhaven voor de meeste soorten afval. Bij het terugdringen van de emissies van luchtverontreinigende stoffen heeft voortschrijdende EU-regelgeving een belangrijke rol gespeeld. Voor de realisatie van een koolstofarme samenleving is het dus zeer aannemelijk dat ook een combinatie van marktconforme en regulerende instrumenten nodig is.

5.6 Acties en kortetermijnstappen aan de hand van drie cases

Door te kijken naar drie voorbeelden, zullen we meer specifiek ingaan op de bestaande uitdagingen. Wat zijn barrières die op korte en lange termijn moeten worden overwonnen om de potenties goed te kunnen benutten? Achtereenvolgens gaan we in op wind op zee, verkeer en vervoer en de gebouwde omgeving. Dit betreft zeker geen uitputtende overzichten maar geeft wel zicht op enkele belangrijke hindernissen en acties die op korte termijn kunnen worden genomen, om deze te overwinnen of om kansen voor de Nederlandse economie te ondersteunen.



Bron: Eurostat

% van bruto elektriciteitsverbruik

Windenergie op zee¹⁾

Windenergie op zee is een geaccepteerde techniek en wordt al voor 2020 ingezet door onder andere China, de VS en landen in de EU (EEA, 2009). Dat offshore windenergie geen nichemarkt meer is, blijkt ook uit de plannen voor de Noordzee, waar stapsgewijs schaal-sprongen in opgesteld vermogen worden gemaakt. Voor 2020 verwacht de EWEA circa 40 GW windenergie in de Europese wateren en in 2030 150GW (EWEA, 2009). Het potentieel van windenergie op de Noordzee bedraagt in 2050 tot 350 GW. De productie van windenergie wordt voor Noordwest Europa dan ook uiteindelijk beschouwd als een van de meest kansrijke opties om een groter aandeel hernieuwbare energie te realiseren.

De optimistische verwachtingen ten spijt, zijn er nog wel wat drempels te overwinnen. Om te beginnen is windenergie duur vergeleken bij andere bronnen van energie. De productieprijs van windenergie op zee ligt met 18 Eurocent/kiloWattuur ruim boven de productieprijs van energie uit conventionele bronnen (kolen ligt bijvoorbeeld op 4 Ect/kWh). Door leer- en schaafeffecten is echter nog een flinke daling van productiekosten te verwachten naarmate de techniek zich verder ontwikkelt en efficiënter wordt. Een andere drempel is het vinden van voldoende en juiste locaties. Het ruimtegebruik van offshore wind staat ander ruimtegebruik namelijk in de weg en heeft ook nadelen voor de ecologie. Veel uitdagingen liggen bij de markt zoals prijsdaling door het ontwikkelen van de optimale vlootsamenstelling of het vinden van de goedkoopste fundering. De overheid speelt echter een belangrijke rol bij bepaalde uitdagingen. Hieronder bespreken we enkele onderwerpen waar de overheid invloed op heeft en mogelijke redenen tot ingrijpen.

¹⁾ Deze paragraaf is gebaseerd op onderzoeksmateriaal van de PBL-studie over dit onderwerp. De publicatie van het onderzoek naar Windenergie op de Noordzee zal later verschijnen.

De Nederlandse en Europese overheid kunnen bijdragen aan de kostenverlaging

Het beter adresseren van de milieuschade in de prijzen is een onderwerp waarbij een coördinerende rol van de overheid noodzakelijk is. Windenergie kent weinig externe kosten zoals luchtverontreiniging of CO₂-productie. In de huidige CO₂-prijs zijn deze kosten maar ten dele berekend. Als dit wel zou gebeuren dan zou windenergie op zee binnen enkele decennia vergelijkbaar of zelfs concurrerend met de conventionele technieken worden.

Daarnaast kan de overheid om de kosten van windenergie voor investeerders te verlagen zowel de investeringskosten als de rentekosten beïnvloeden. Een vorm van overheidssteun is nodig om het voor een (commerciële) ontwikkelaar interessant te maken om in wind op zee te investeren. In Nederland gebeurde dit tot voor kort via de Stimulering Duurzame Energie (SDE). Ook kunnen de rentekosten worden verlaagd, bijvoorbeeld doordat de overheid garant wil staan. Hierdoor neemt het risico voor kapitaalverstrekkers immers af. Een andere vorm van publiek investeren is als de overheid (mee)financiert. Een onderdeel dat zich hiervoor zou lenen is de aanleg van – een deel van – de elektriciteitskabel van het windpark naar land. Voor wat betreft het stimuleren van investeringen in groene technologie, zoals wind op zee, ligt in Nederland nu nadrukkelijk de keuze voor welke instrumenten hiervoor in te zetten. Gegeven de krappe financiën en vanuit het oogpunt dat de vervuiler betaalt, is het niet vreemd dat momenteel wordt nagedacht over het invoeren van een systeem van verplichtingen. Voor de korte termijn lijkt een garantiestelling voor de afname van stroom een eenvoudige optie die leidt tot lagere risico's (en dus lagere kosten) voor investeerders. Bij de stimulering is de omvang van belang. Het risico om te veel te doen terwijl de kosten nog hoog zijn is reëel. De vraag wat een optimale omvang lijkt is echter lastig te beantwoorden.

Het maken van ruimtelijke reserveringen kan ook bijdragen aan lagere prijzen. De locatie van windparken in de zee heeft namelijk direct invloed op de prijs. Belangrijke kostenverhogende factoren zijn de diepte van het water en de afstand naar het elektriciteitsnetwerk. Door deze factoren vertoont de kostenkaart van offshore windenergie op de Noordzee grote verschillen. De overheid is verantwoordelijk voor het ruimtelijk inrichten van de zee en kan op de goedkopere locaties voorrang geven aan windenergie. Daarnaast kan de overheid investeringen stroomlijnen door de ontwikkeling van het netwerk en de locaties voor windparken op elkaar af te (laten) stemmen. De ruimtelijke reserveringen dragen ook indirect bij aan de kostenverlaging. Zekerheid over het systeem van regelgeving, financiële ondersteuning en vergunningverlening en de hoogte van de subsidie lijken belangrijke succesfactoren voor het scheppen van een interessant investeringsklimaat voor offshore wind. Het zorgt er ook voor dat het (door investeerders ervaren) risico lager ligt.

Afstemming tussen lidstaten kan windparken goedkoper maken

De verschillen in vergunningverlening en regelgeving werken kostenverhogend voor ondernemers, doordat ze leiden tot een toename van de transactiekosten. Op dit moment ontwikkelt elk land eigen locaties voor windparken. Elk land heeft daar ook eigen systemen van vergunningverlening, regelgeving en financiële ondersteuning voor. Daarnaast

leiden verschillen in het systeem van financiële ondersteuning en ander beleid tot onderlinge concurrentie tussen landen. Dit probleem wordt groter als de door velen zo begeerde interconnectie tot stand komt. Een hypothetisch windpark midden op de Noordzee dat volledig is aangesloten kan op dit moment uit vijf subsidieregelingen kiezen.

Het institutionele systeem van de verschillende landen is momenteel echter nog niet klaar voor zulke internationale verbonden parken. Er zijn verschillen in de technische eisen aan installaties om aan te sluiten op het elektriciteitsnetwerk en de manier waarop kosten van dat netwerk berekend worden. Er zijn eerst afspraken nodig over handhaving van stabiliteit op het netwerk en afspraken over de toedeling van de duurzaam opgewekte stroom. Internationale samenwerking is sowieso nodig om de interconnectie tot stand te brengen. Deze uitbreiding van het netwerk is nodig voor uitwisseling van overschotten en tekorten. Het biedt ook kansen voor de inpassing van hernieuwbare energie uit wind en zon – beide zijn moeilijker inpasbaar in de nationale netten van kleine landen vanwege het intermitterende karakter. Op dit moment zoekt geen enkel land naar de meest kosteneffectieve locaties voor het totale gewenste eindvermogen op de langere termijn – en al zeker niet internationaal. Dat is onhandig, omdat in 2050 het eindvermogen mogelijk al wordt bereikt en de huidige locaties dan deels nog in gebruik zullen zijn. De parken die het Verenigd Koninkrijk nu bouwt, staan er nog in 2050.

Ruimtelijk plan voor de ongedeelde Noordzee

Ruimtelijke ordening is een mogelijke sleutel voor het wegnemen van enkele van de genoemde hindernissen. De afstemming van functies, het maken van ruimtelijke reserveringen voor wind op zee en ecologie vraagt om een internationaal gebruiksplan voor de gehele Noordzee. Dit belang zien we terug in het internationale beleid. De Europese Commissie moedigt Maritieme Ruimtelijke Ordening aan en ziet het als een van de instrumenten in de Maritieme Strategie (EC, 2008). Met een integrale, internationale ruimtelijke visie ligt er een bestuurlijk kader onder de uitbreiding van het windareaal. Door de procedures te versnellen en meer zekerheid te bieden voor de lange termijn kan de overheid transactiekosten reduceren, bijvoorbeeld met de reservering van groeirimte voor windparken. Daarnaast kan een ruimtelijk plan dat voorziet in de basisinformatie veel kosten besparen voor ondernemers. Bovendien stelt deze informatie de overheid in staat om de meest relevante locaties voor te selecteren. Tenslotte kan in een ruimtelijk plan de totale impact op de ecologie meegewogen worden. Op deze wijze wordt de uitruil tussen impact en compensatie op het juiste niveau gewogen; het ongedeelde ecosysteem van de hele Noordzee.

Benutten van kansen voor de Nederlandse economie

Offshore windenergie biedt kansen voor de Nederlandse economie. Eerder is al geconstateerd dat er voor Nederlandse bedrijven tot 2020 vooral kansen liggen in de bioketen en wind op zee en welke algemene factoren daarbij een rol spelen. Het is belangrijk dat bedrijven financiële ondersteuning ontvangen tijdens de R&D-fase en de marktintroductie. Ook speelt de beschikbaarheid van voldoende kapitaal voor hernieuwbare energietechno-

logie een rol. Daarnaast is het hebben van een thuismarkt een belangrijke voorwaarde voor bedrijven om van hernieuwbare energie een succesvolle businesscase te maken. De thuismarkt voor windenergie in Nederland lijkt echter nog onderontwikkeld. Hierdoor doen Nederlandse bedrijven niet de benodigde ervaring op met wind op zee om de leercurve door te maken. Er gaan daarom stemmen en tegenstemmen op voor 'industriepolitiek'. Zo leidde de recente aanbesteding van een windpark ten noorden van Schiermonnikoog aan een Duits bedrijf tot de nodige discussies.

Ook de Nederlandse havens zijn minder ver in vergelijking met andere landen als het gaat om het reserveren van capaciteit en ruimte in havens. Ten slotte ontbreekt het Nederland vooralsnog aan een langetermijnvisie voor hernieuwbare energie. Andere landen zijn hierin verder. Zo streeft Duitsland naar een aandeel van 50% hernieuwbare energie tegen 2050 en gunt Engeland de concessiegebieden op de Noordzee voor een periode van 40 tot 50 jaar (Crown Estate, 2008). Dergelijke langetermijndoelen geven investeerders een deel van de nodige zekerheid.

Nederland heeft geen goede staat van dienst als het gaat om het bieden van zekerheid, waardoor investeringen in wind op zee vaker in andere landen dan Nederland plaats vinden. Temeer omdat de hoeveelheid kapitaal die beschikbaar is voor risicovolle investeringen op dit moment nou eenmaal beperkt is (Min EZ, 2010). Indien Nederland een speler wil worden op het gebied van wind op zee en de mogelijke kansen binnen dit gebied wil benutten, dan vraagt dit onder andere om een stevige thuismarkt door stabiel stimuleringsbeleid van de overheid, het op korte termijn reserveren van gebieden van de Noordzee waar de kosten laag zijn en het spoedig reserveren van capaciteit in havens.

Wie te vroeg instapt betaalt de wind duur. Wie te laat instapt vist mogelijk achter het net. Nederland kan de keuze uitstellen en pas over tien jaar werk te maken van windenergie. Aan die keuze kleven enkele nadelen. Ten eerste: als niemand investeert blijft de techniek duur. Ten tweede is de keuze om later in te stappen minder vrijblijvend dan het lijkt. In Duitsland, Denemarken en Engeland wordt de productie infrastructuur ontwikkeld, worden ingenieurs opgeleid en een hele economie opgetuigd. Later instappen leidt er naar verwachting toe dat Nederland vooral importeur wordt van wind op zee en de kans op een bijdrage aan de Nederlandse economie door zelf bedrijvigheid voor wind op zee te realiseren laat lopen. Belangrijke vraag hierbij is wat minimaal nodig is aan stimulering van wind op zee om voldoende kennis op te doen voor de thuismarkt.

Verkeer en vervoer

Eerder is al geconstateerd dat om de broeikasgasemissies in 2050 met 80% of meer te reduceren de sector verkeer en vervoer veel minder CO₂-emissie mag uitstoten. Dit is een enorme opgave, zeker als wordt bedacht dat tussen 2000 en 2050 het verkeersvolume naar verwachting fors zal stijgen. Gangbare maatregelen zoals het verbeteren van de ver-

brandingsmotor, het fiscaal stimuleren van zuinige voertuigen of het verminderen van het verkeersvolume zijn onvoldoende om reducties van meer dan 50% te realiseren. In Hoen *et al.*, (2009) is reeds aangegeven dat er voor verregaande CO₂-reductie in de sector verkeer en vervoer aan drie cruciale condities moet worden voldaan:

- aanzienlijke veranderingen in reis- en consumptiegedrag en publieke acceptatie;
- de grootschalige beschikbaarheid van zo goed als klimaatneutrale brandstoffen;
- de grootschalige beschikbaarheid van geavanceerde auto technologie.

Om aan deze drie condities te voldoen zijn nog de nodige hindernissen te nemen. In deze paragraaf verkennen we enkele hindernissen. We beperken ons tot belangrijke subgroepen binnen de sector verkeer en vervoer, te weten: personenauto's, wegvervoer, scheepvaart en luchtvaart.

Personenauto's

Een belangrijk moment om de milieu-impact van het personenautoverkeer te beïnvloeden is bij de aankoop van een nieuwe auto. Op dit moment bestaan er vooral met betrekking tot de aanschafprijs, de tank- of oplaadtijden, de actieradius en de brandstofbeschikbaarheid grote verschillen tussen de conventionele auto en koolstofarme auto's. Koolstofarme auto's zoals elektrische auto's stoten minstens 90% minder CO₂ uit dan de huidige auto (Kieboom en Geurs, 2008; Ruigrok, 2008; Muconsult, 2001). Het aanschaffen van een koolstofarme auto zal voor de gebruiker tevens leiden tot veranderingen in de wijze waarop hij of zij zich verplaatst. Dat heeft betrekking op het gebruiksgemak en comfort van de auto en de aard en duur van de verplaatsingen. De aanschaf van een koolstofarme auto zal een gedragsverandering noodzakelijk maken. Omdat mensen hun gedrag liever niet aanpassen, zal de vraag naar koolstofarme auto's moeilijk op gang komen.

Een mogelijkheid om de transitie naar koolstofarme auto's te versnellen is door een kunstmatige markt te creëren. De overheid zou kunnen besluiten de barrières die automobilisten ervan weerhouden koolstofarme auto's te kopen met financiële prikkels weg te nemen. Zodra de prijs en prestatie van klimaatneutrale auto's die van de conventionele auto benadert, neemt de bereidheid toe om over te stappen, zo blijkt uit buitenlands onderzoek (Ewing en Sarigollu, 1998; Dagsvik *et al.*, 2002). Uit andere buitenlandse onderzoeken blijkt dat autokopers tevens gevoelig zijn voor veranderingen in de aanschafbelasting. De betalingsbereidheid voor gratis parkeren en gebruik mogen maken van andere busbanen en carpoolstroken is echter gering (Potoglou en Kanaroglou, 2007; Adler *et al.*, 2003). Overigens zijn prijsprikkels niet de enige manier om de barrières bij automobilisten te verkleinen. Het vergroten van de bekendheid van nieuwe technologie door middel van proefprojecten kan hier ook aan bijdragen. Het op korte termijn inzetten op hybride en plug-in hybride voertuigen lijkt efficiënt om een transitie naar volledig elektrische auto's te versnellen, omdat deze een vergelijkbare batterijtechnologie vereisen. Een alternatieve maatregel is het verplichten van een in de tijd oplopend aandeel hybride of elektrische personenauto's. Op deze wijze is er meer zekerheid over het aandeel elektrische personenauto's dat bijvoorbeeld in 2020 in Europa rond zal rijden.

Zowel elektriciteit als waterstof bieden de mogelijkheid om het grootste deel van het personenauto- en bestelautoverkeer op lange termijn klimaatneutraal te krijgen. Vooral nog lijkt de elektrische auto de meest kansrijke opvolger voor de verbrandingsmotor. Op dit moment is het nog niet zeker welke brandstoftechnologie als winnaar uit de bus gaat komen. Wel is het duidelijk dat het huidige Europese en nationale beleid om klimaatneutrale brandstoffen en autotechnologie te stimuleren te beperkt is om in 2050 klimaatneutrale automobilititeit te benaderen. De inzet van biobrandstoffen bij personen- en bestelauto's is (op lange termijn) niet doelmatig. De beperkte hoeveelheid beschikbare biobrandstoffen kan op de langere termijn beter worden ingezet voor het vrachtverkeer en de zee- en luchtvaart (PBL/SEI, 2009). Daarnaast vergt de invoering van nieuwe technologie veel tijd. Om te leren en de kosten terug te dringen is aanvullend beleid nodig. Het beleid dat voor het Europese doel voor 2020 wordt ingezet is daarvoor onvoldoende, omdat het zich vooral op incrementele efficiency verbeteringen van personenauto's richt. Het beleid staat hiermee grote technologische sprongen in de weg (Jeeninga en Schoots, 2008). Er is daarom andersoortig beleid nodig om de productie van klimaatneutrale brandstoffen en de introductie van auto's op elektriciteit of waterstof op gang te brengen (Hoen *et al.*, 2009). Zonder dit beleid zal een succesvolle transitie naar koolstofarme automobilititeit in de weg worden blijven gestaan door het dilemma waarbij: (1) de vraag laag blijft omdat de technische beperkingen van koolstofarme auto's te groot zijn, en (2) de technische beperkingen pas kunnen worden opgelost als de vraag fors toeneemt. De vraag hoe dit aanvullend beleid het beste kan worden vormgegeven zal veel meer dan nu het geval is onderwerp van onderzoek moeten worden, aangevuld met stapsgewijze acties (demonstraties). Tot die tijd is het raadzaam om te blijven inzetten op maatregelen die een transitie niet in de weg staan. Daarbij kan gedacht worden aan de kilometerheffing, verdergaande CO₂-normering, energie efficiënte banden en airconditioners, lichtere auto's en spanningsmeters voor banden.

Wegvervoer, scheepvaart en luchtvaart

In tegenstelling tot lichte voertuigen (personenauto's, bestelauto's, tweewielers) is op waterstof of elektriciteit rijden geen potentiële optie voor verregaande CO₂-reductie bij zwaar wegverkeer, de scheepvaart en de luchtvaart. Zonder aanvullend beleid zullen deze transportmodaliteiten op de lange termijn een zeer belangrijk aandeel hebben in de mondiale uitstoot van broeikasgassen. Voor deze verkeerscategorieën hangt de vermindering van de CO₂-uitstoot onder andere af van innovaties op het gebied van biobrandstoffen. Uit een recente analyse van het PBL blijkt in welke mate innovatie voor deze 'vergeten sectoren' in ons land van de grond komt. Marktpartijen en overheid kunnen hun invloed meer dan nu aanwenden om de CO₂-uitstoot van deze vergeten transportsectoren te reduceren (Hoen *et al.*, 2010). Voor het zware wegverkeer is er mogelijk nog een andere optie. Er zijn aanwijzingen dat ingrijpen in de logistieke keten tot forse emissiereducties zou kunnen leiden. Stevige prijsprikkels bijvoorbeeld zouden bedrijven en distributeurs kunnen bewegen om efficiënter te werken en zo kortere afstanden te rijden. Het lijkt raadzaam om na-

der te onderzoeken wat de economische gevolgen zijn van het optimaliseren van de logistieke keten. Om verregaande emissiereducties bij de luchtvaart te realiseren zijn nog doorbraaktechnologieën nodig. Zonder deze doorbraken is het niet mogelijk om in deze snelst groeiende transportsector emissiereducties van 80% of meer te bereiken.

Gebouwde omgeving

Momenteel wordt circa een derde van de broeikasgasemissies veroorzaakt door het gebruik van fossiele energie in de gebouwde omgeving. Meer dan de helft hiervan is afkomstig van woningen. Bij nieuwbouw streeft men naar een energieneutrale manier van bouwen vanaf 2020. Omdat de levensduur van gebouwen en woningen nu eenmaal lang is, zal in 2050 zo'n 70% van de huidige gebouwen nog bestaan (CPB/MNP/RPB, 2007). Daarom ligt vooral binnen de huidige bestaande gebouwen een grote uitdaging om de uitstoot van broeikasgassen te reduceren. Voor een deel kan dit door energiebesparing in bestaande gebouwen door middel van isolatie en door de efficiency te verhogen van elektrische apparaten die in en om gebouwen worden toegepast. Tenslotte kan de gebouwde omgeving in zijn warmtebehoefte worden voorzien door de inzet van warmte uit de omgeving (zon, bodem en lucht), restwarmte en groen gas in plaats van aardgas.

Er is technisch gezien voldoende potentieel aanwezig of in ontwikkeling om de gebouwde omgeving in Nederland in 2040 voor een groot deel (2/3) in de eigen energievraag te voorzien door verregaande energiebesparing en duurzame opwekking van energie in alle gebouwen (Builddesk, 2009; Opstelten, 2007). Bij een verdere ontwikkeling van de techniek en voortzetting van de energieprijzontwikkeling kunnen de kosten voor een groot deel van de noodzakelijke investeringen worden terugverdiend door besparing op de energierekening.

Isoleren van eigen woning niet vanzelfsprekend

Het nïsoleren van woningen heeft een groot besparingspotentieel. Een groot deel van de maatregelen is rendabel. Vanwege praktische bezwaren bij eigenaren van woningen worden de maatregelen echter niet getroffen. Woningeigenaren hebben geen zin in verandering en de bijbehorende verbouwingsoverlast of in de organisatorische en financiële rompslomp. Hierdoor worden veel investeringen waarvan de baten op termijn groter zijn dan de kosten toch niet genomen. Tevens vormt de hoogte van het te investeren bedrag vaak een belemmering. Om deze hindernissen te overwinnen en meer energiebesparing in de gebouwde omgeving te realiseren lijken verplichtingen of sterke prijsprikkels van essentieel belang. Hierbij kan men denken aan (verplichtende) normering voor bestaande huizen en gebouwen, aan fiscale instrumenten en/of het neerleggen van een verplichting tot energiebesparing bij energieleveranciers (witte certificaten). Verder kunnen andere instrumenten de benodigde investeringen ondersteunen. Voorbeelden zijn de koppeling van de onroerende zaakbelastingtarieven, eigenwoning forfait, de overdrachtsbelasting aan de energieprestatie van de woning, of de oprichting van een fonds dat de benodigde investeringen voorfinanciert.

Bij verhuur speelt de split incentive en financiering

Een meer institutionele belemmering komt doordat de lusten en lasten van de te nemen investeringen bij verschillende partijen liggen in de huursector van woningen en andere gebouwen, zoals kantoren. De kosten voor energiebesparende maatregelen liggen nu bij de verhuurder terwijl de huurder profiteert van de baten. Dit wordt ook wel aangeduid met de term 'split incentive'. Vaak is het voor de verhuurders niet mogelijk om de kosten via een verhoging van de huur door te belasten (CE, 2010b). Daarnaast vormen de benodigde financieringsmiddelen nog een hindernis om over te gaan tot energiebesparing in de gebouwde omgeving. Een goed vormgegeven overeenkomst tussen bewoners, corporaties en banken of institutionele beleggers kan het voor alle partijen aantrekkelijk maken om te komen tot een 'Green Housing Deal'. Institutionele beleggers kunnen de vereiste miljardeninvestering financieren. Voor hen zijn dergelijke projecten door de lage rente al snel een rendabele en bovendien een vrij risicoloze investering. Woningbouwcorporaties zien de waarde van hun vastgoed en hun huurinkomsten stijgen. De bewoners genieten meer wooncomfort en betalen de hogere huur met hun lagere stookkosten waardoor hun netto woonlasten gelijk blijven. Indien met verschillende deals voor de gehele bestaande woningvoorraad 30% energiebesparing wordt gerealiseerd, dan vermindert dat de CO₂-uitstoot met ruwweg 4% ofwel: ruim 5 Mton.

Mogelijke lessen uit de Green Deal in het Verenigd Koninkrijk

Op dit moment denkt men in Nederland na over het realiseren van een Green Deal. Een Green Deal is een gerichte aanpak om coalities te smeden en dus een middel om een deel van de vergroening van de economie te bereiken. De Green Deal in Nederland is een voorname van Kabinet Rutte gericht op energiebesparing in de gebouwde omgeving door meer (lokale) duurzame energie te gebruiken.

In het Verenigd Koninkrijk is eind 2010 al een Green Deal gelanceerd om de energetische verbetering van gebouwen te stimuleren. De Green Deal bestaat uit een raamwerk waarbij de precieze invulling nog in aanvullende wet- en regelgeving moet worden geregeld. De Green Deal is een regeling waarin de overheid het mogelijk maakt voor marktpartijen om besparingsmaatregelen te realiseren in woningen en utiliteitsgebouwen en om de kosten hiervan te innen via de energierekening. Voorwaarde voor opname van maatregelen in de Green Deal is dat de kosten van besparingsmaatregelen kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de opbrengsten van maatregelen. De eerste Green Deals moeten eind 2012 van start gaan.

De Green Deal in het Verenigd Koninkrijk neemt barrières weg voor consumenten die geen (voordelige) lening kunnen krijgen en/of die opzien tegen een grote investering die zich pas op termijn terugverdient. De regeling voorziet namelijk in een constructie zonder voorfinanciering. Daarbij worden via de maandelijkse verrekening via de energierekening tegelijk de kosten voor de investering als de baten door besparing van energie inzichtelijk. Bij rendabele maatregelen levert dit bij onveranderd stookgedrag een maandelijks voordeel op. Daarbij zijn de kosten voor financiering lager dan de tarieven voor consump-

tief krediet, omdat de terugbetaling via de energierekening voor een betrouwbare aflossing zorgt. Marktpartijen leveren de financiering met privé kapitaal. Aanvullende regelgeving moet de nadere eisen voor deze kredietverstrekking vastleggen. Daarbij komt er een verplichting voor energiebedrijven om besparingen te realiseren bij huishoudens die geen maatregelen kunnen treffen zonder financiële steun.

De regeling neemt ook barrières weg voor eigenaren die niet willen investeren omdat ze mogelijk gaan verhuizen. De overeenkomst is namelijk niet verbonden aan de eigenaar, maar aan het eigendom en gaat over naar de volgende bewoner. In de huursector profiteert vooral de huurder van de lagere lasten door kosteneffectieve maatregelen. De Britse regering overweegt verplichtende maatregelen voor verhuurders als deze groep achterblijft bij het treffen van maatregelen. De regering overweegt de optie dat verhuurders een verzoek voor het treffen van kosteneffectieve maatregelen door huurders en gemeente niet mogen weigeren of een verplichting voor gemeenten om verbeteringen te eisen voor de slechtste gebouwen.

Veel consumenten ontbreekt het aan goede en betrouwbare informatie over mogelijkheden voor energiebesparing. De Green Deal beoogt dit probleem op te lossen door via accreditering van beoordelaars en installateurs te zorgen voor betrouwbare informatie. De aanbieders moeten hierbij aan eisen voldoen die de overheid stelt om de consument te beschermen en te verzekeren van een goed product. Klantwerving kan zowel plaatsvinden door de Green Deal provider, maar ook door elke lokale installateur zodat die klanten kan interesseren als hij voor andere werkzaamheden bij hen thuis is. Op deze wijze wordt goed aangesloten bij de bestaande netwerken. Tenslotte neemt de Green Deal voor een deel gedoe rondom de organisatie en uitvoer van de maatregelen weg doordat bedrijven een compleet pakket kunnen aanbieden dat voorziet in advies, financiën en uitvoer.

5.7 Enkele conclusies en strategische keuzen voor de komende jaren

Technisch gezien is het mogelijk om in Nederland in 2050 een koolstofarme samenleving te realiseren. In deze samenleving is de afhankelijkheid van leveranciers van fossiele brandstoffen verminderd en zijn emissiereducties van broeikasgassen in de orde van grootte van 80% en meer bereikt. Om dit te bereiken zijn het verhogen van de efficiency en het omschakelen naar een ander, koolstofarm energiesysteem twee cruciale factoren. Kernenergie, schoon fossiel en de inzet van hernieuwbare bronnen vormen de onderdelen

van een koolstofarme energiesysteem. Om tot een koolstofarme samenleving te komen, zijn er nog wel de nodige hindernissen. Deze hindernissen zijn niet zozeer technisch van aard, maar liggen met name op het economische, institutionele en gedragsmatige vlak. Om deze hindernissen te overwinnen, is een brede en integrale instrumentenmix nodig. Effectieve marktconforme instrumenten zijn het beter verdisconteren van de milieuschade in de prijzen, het aanmoedigen van investeringen in groene technologieën en het afschaffen van schadelijke subsidies. Daarnaast is regulering nodig, vooral als sprake is van een zwakke respons op prijssignalen of als een verbod op schadelijke activiteiten nodig is. Er blijkt uit andere dossiers waarbij in Nederland reducties van meer dan 80% zijn gerealiseerd – zoals afval en luchtverontreiniging – dat regelgeving een belangrijke rol heeft gespeeld. Voor de realisatie van een koolstofarme samenleving is dus een combinatie van marktconforme en regulerende instrumenten nodig.

Nodig is een combinatie van marktconforme en regulerende instrumenten

Daarnaast zijn er de komende jaren nog de nodige strategische keuzen te maken over de wijze waarop een koolstofarme samenleving in Nederland vorm kan krijgen. Enkele van deze keuzen zijn:

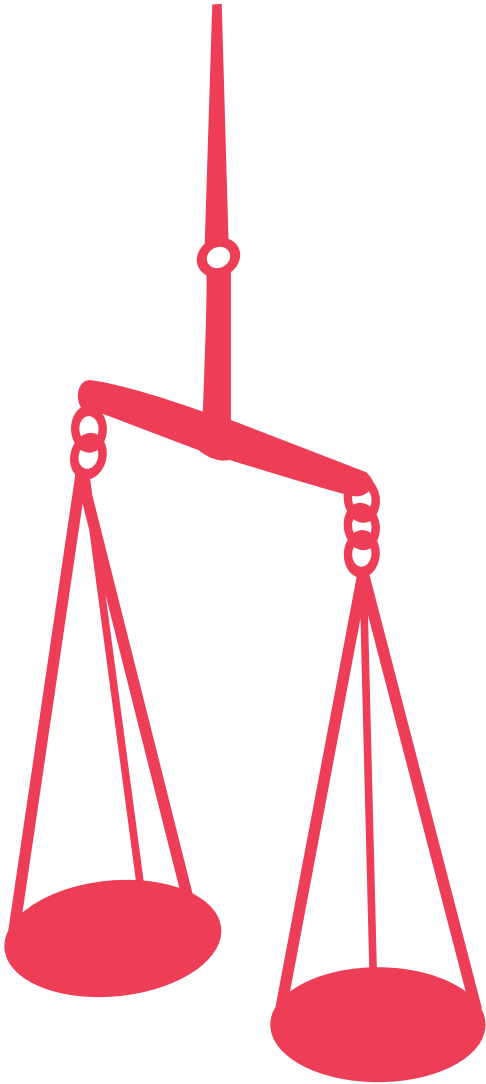
- Welke mix tussen een decentrale energievoorziening en een supranationaal energiesysteem wordt nagestreefd? Om de richting van de regierol van de overheid te identificeren, is hier zicht op nodig. Tot op zekere hoogte zullen beide nodig zijn. Maar moeten de benodigde verbeteringen in het elektriciteitsnetwerk vooral zijn gericht op een internationaal grid dat nationale netten koppelt of vooral op een smart grid dat op een slimme wijze decentrale energiebronnen aan elkaar koppelt? Vooruitlopend op het antwoord op deze vraag lijkt investeren in een Noord-West-Europees systeem voor elektriciteit – onder meer het stopcontact op zee – een robuuste optie. Op deze wijze kan ervaring worden opgedaan met het realiseren van nieuwe institutionele arrangementen en gezamenlijk worden nagedacht over de brandstofmix.
- Hoe de beperkt beschikbare capaciteit van CCS en duurzame biomassa zo optimaal mogelijk in te zetten? De vraag in welke mate duurzame biomassa in te zetten als biobrandstof, input voor elektriciteitscentrales of voor groen gas is hierbij in de praktijk al urgent. Hoe CCS in te zetten is een vraag om rekening mee te houden in de ruimtelijke planvorming. Daarnaast speelt de vraag in welke mate CCS gebruikt kan worden bij de industrie,

elektriciteitscentrales op fossiele brandstoffen. Ook is CCS een troef achter de hand om te zijner tijd in combinatie met biobrandstoffen negatieve emissies te realiseren.

- Op welke wijze om te gaan met het op grote schaal inpassen van hernieuwbare bronnen in een betrouwbare elektriciteitsvoorziening? Vooral via het aanpassen van vraagpatronen, opslag van energie of uitwisseling van energie?
- Wil Nederland de productie van hernieuwbare energie op onderdelen in eigen land bevorderen of juist importeren? Indien Nederland een speler wil worden voor wind op zee, dan vraagt dit onder andere om een stevige thuismarkt door een stabiel stimuleringsbeleid van de overheid en het op korte termijn reserveren van gebieden van de Noordzee en reserveren van capaciteit in havens. Belangrijke vraag hierbij is wat minimaal nodig is aan stimulering wind op zee om voldoende te kunnen leren op de thuismarkt.
- Wat is bij hernieuwbare energie de beste combinatie tussen het ondersteunen van onderzoek en ontwikkeling van nieuwe technologieën en het uitrollen van de technologie? Bij de uitrol is stimulering van de investeringen nodig om de leercurve te doorlopen, maar een te hoog tempo is niet kosteneffectief.
- Met het oog op een koolstofarme samenleving liggen er de komende decennia nog legio keuzen voor. De wetenschap kan aangeven wat de gevolgen zijn van bepaalde keuzen, bijvoorbeeld wat betreft de ruimtelijke consequenties van verschillende sporen; wat de effectiviteit en efficiency van instrumenten is, zeker als deze in combinatie worden ingezet; welke omstandigheden vooral van invloed zijn op de effectiviteit en efficiency van het in te zetten beleid; hoe beleid het beste kan worden vorm gegeven in een specifieke context; en welk institutioneel arrangement op welk schaalniveau nodig lijkt. Uiteindelijk ligt de keuze voor de route naar een koolstofarme samenleving en de daarbij in te zetten instrumenten echter bij de politiek. De vraag hoe het beleid het beste kan worden vormgegeven zal veel meer dan nu het geval is onderwerp van onderzoek moeten worden. Ten slotte is het een uitdaging om de energie in de samenleving te benutten en aan te sluiten bij lopende initiatieven bij bedrijven, gemeenten en burgers om op korte termijn de nodige stappen te zetten naar een koolstofarme samenleving.

Sturing voor de aanpak van mondiale milieu- problemen

6



Sturing voor de aanpak van mondiale milieuproblemen

- 6.1** Inleiding
- 6.2** Earth Day of Earth Race?
- 6.3** Case 1: Klimaat
- 6.4** Case 2: Grondstoffen
- 6.5** Tussen concurrentie en samenwerking
- 6.6** De ideale mix voor Europa en Nederland
- 6.7** Tot slot

6.1 Inleiding

Veel nationale en Europese milieuproblemen zijn de afgelopen jaren met succes aangepakt. In Nederland zijn bijvoorbeeld de lucht en het oppervlaktewater schoner dan twintig jaar geleden, en op Europees vlak is 'Waldsterben' door een succesvolle implementatie van beleid geen politiek onderwerp meer. Veel hardnekkige milieu-gerelateerde problemen die nog om een oplossing vragen, zoals klimaatverandering, aantasting van biodiversiteit en grondstoffenschaarste spelen wereldwijd. De meningen over hoe die problemen het beste aangepakt kunnen worden lopen sterk uiteen en met het uitblijven van een effectieve internationale aanpak worden deze vragen steeds urgenter.

Onder de noemer van 'global environmental governance' is de discussie over een effectieve en maatschappelijk gedragen sturingsfilosofie voor mondiale milieuproblemen daarom ook de afgelopen tien jaar sterk in opkomst (Biermann en Pattberg, 2008). Eén van die vragen in dat debat is de rol die coördinatie of concurrentie tussen landen kan spelen bij oplossingen van mondiale problemen. Is het logisch en praktisch om een strategie met alle landen gezamenlijk af te willen spreken? Of biedt juist concurrentie tussen landen meer perspectieven?

De publicist Thomas Friedman leverde na de klimaatconferentie in Kopenhagen een bijdrage aan dit debat in zijn column *Off to the Races* in de New York Times (Friedman, 2009). Hij suggereerde dat het spoor van beleidsconcurrentie uiteindelijk meer succes zou opleveren dan het spoor van beleidscoördinatie. Dit hoofdstuk gebruikt daarom de voorstellen van Friedman om de voor- en nadelen, toepasbaarheid, en randvoorwaarden van beide manieren van sturing bij de aanpak van mondiale milieugerelateerde problemen te bespreken.

6.2 Earth Day of Earth Race?

Het lijkt voor de hand te liggen om strategieën voor de oplossing van mondiale problemen ook op mondiaal niveau te definiëren. Immers effectiviteit en efficiëntie van dergelijke strategieën zijn afhankelijk van de inzet van een zo groot mogelijke groep landen. Er is echter steeds meer twijfel aan het ontstaan over de mate waarin zo'n aanpak succesvol is, niet in de laatste plaats naar aanleiding van de teleurstellende uitkomsten van de Klimaattop in Kopenhagen eind 2009. Zijn hier de grenzen aan gecoördineerde actie binnen

het VN-systeem voor wat betreft klimaat bereikt? En biedt de opschaling van de politieke besluitvorming over deze problemen naar mondiale gremia wel de meeste kans van slagen om zulke milieuproblemen op te lossen? Tijdens de voorbereiding en in de nasleep van Kopenhagen zijn een groot aantal voorstellen gedaan om de effectiviteit van de aanpak van het klimaatprobleem te verbeteren. Een van deze voorstellen was van Thomas Friedman.

Friedman (Friedman, 2009) confronteerde na de klimaatconferentie in Kopenhagen in twee basale strategieën voor het oplossen van het klimaatprobleem met elkaar: dat van de 'Earth Day' en dat van de 'Earth Race'. De aanpak binnen het VN-Klimaatverdrag (UNFCCC) staat bij Friedman voor de 'Earth Day'. In dat perspectief slaat de wereldgemeenschap de handen ineen om te komen tot een mondiaal mechanisme voor aanpak van broeikasgasemissies. Basis voor deze samenwerking is de collectieve zorg voor de mogelijke nadelige effecten van een opwarming van het klimaat. Het systeem moet, als het werkt, leiden tot mondiale afspraken over emissiereducties en adaptatie. Zo'n systeem kan volgens Friedman alleen werken als er een klimaatramp plaatsvindt met dusdanige consequenties dat alle landen hierdoor worden gemobiliseerd.

Zolang die klimaatramp uitblijft, is er volgens Friedman een andere aanpak nodig, dat van de 'Earth Race'. In dit systeem is niet de zorg voor de mogelijke consequenties van mondiale milieuproblemen de belangrijkste drijfveer, maar nationaal economisch gewin. Het stimuleren van de ontwikkeling van schone technologieën op nationaal niveau zal leiden tot een mondiale concurrentieslag die een betere basis biedt voor het terugdringen van toekomstige emissies dan pogingen tot mondiale afspraken hierover te komen. Friedman richt zijn voorstel specifiek op de Verenigde Staten en op het klimaatprobleem. Wat hem betreft moeten de VS met de introductie van een koolstofbelasting op nationaal niveau een Earth Race op gang brengen. Dan zullen de Verenigde Staten wat Friedman betreft ook als winnaar van die race uit de bus komen.

De ideeën van Friedman zijn al langer bekend in de literatuur. Bij beleidscoördinatie voor de oplossing van mondiale problemen werken landen gezamenlijk aan een oplossing. Er zijn goede argumenten om voor een mondiale aanpak te kiezen. De problematiek rond klimaat is dermate groot dat een enkele land - of groep van landen - die niet alleen kan oplossen; een wereldwijde coalitie is nodig. Een supranationale aanpak maakt het ook mogelijk om gebruik te maken van efficiënte oplossingen die wereldwijd beschikbaar zijn. Het grote probleem om daadwerkelijk tot een oplossing te komen is echter dat landen free-rider gedrag vertonen. Niemand kan worden uitgesloten van de voordelen van klimaatbeleid en niemand kan worden gedwongen om mee te doen aan klimaatbeleid. Internationaal ontbreken nog de mechanismen om effectief beleid af te dwingen. Dit beperkt het vermogen van landen om gezamenlijk via het multilaterale spoor de mondiale uitdagingen van de 21^{ste} eeuw op te lossen.

Bij beleidsconcurrentie voor de oplossing van mondiale duurzaamheidsproblemen gaat het om het idee dat landen een economisch concurrentievoordeel kunnen behalen door het invoeren van strikte milieuwet- en regelgeving (doelstellingen, beprijzen). Dit zou tot efficiëntie voordelen leiden en innovatie bevorderen, en daarmee tot concurrentievoordelen voor landen die als eerste deze weg bewandelen (de zogenaamde ‘first mover advantages’). Dit idee sluit aan bij de ‘Porter-hypothese’, volgens welke landen concurrentievoordeel kunnen halen uit milieugerichte efficiencyverbeteringen en schone technologieën (Porter en van der Linde, 1995). Landen kiezen hiermee voor een unilaterale route voor het oplossen van mondiale milieuproblemen. Ze zijn daarbij niet primair gemotiveerd door de wens bijvoorbeeld het klimaatprobleem op te lossen, maar door andere drijfveren, zoals nationale economische voordelen. Net als de multilaterale aanpak is het unilaterale spoor geen garantie voor succes. Inzetten op innovatie is nog geen garantie dat op termijn daadwerkelijk een concurrentievoordeel wordt binnengehaald. Daarnaast is het zeer de vraag of dit concurrentievoordeel uiteindelijk leidt tot serieuze vermindering van het klimaatprobleem. De empirische literatuur is in dit opzicht niet erg hoopvol (Wagner, 2003).

Dit hoofdstuk gaat in op een aantal vragen die Friedman’s stelling oproept. Klimaat en grondstoffenschaarste worden daarbij bekeken als afzonderlijke case-studies om de stelling te onderzoeken. Vervolgens bespreken we voor- en nadelen van, en randvoorwaarden aan, concurrentie en coördinatie bij de aanpak van mondiale milieuproblemen. Tot slot kijken we naar de zoektocht naar het juiste evenwicht tussen concurrentie en coördinatie voor de Europese Unie en Nederland.

6.3 Case 1: Klimaat

Het klimaatvraagstuk is een duidelijk voorbeeld van een mondiaal milieuprobleem dat tot dusver via internationale beleidscoördinatie is aangepakt. Een veilig klimaat is bij uitstek een ‘global public good’. Het voldoet aan de twee criteria hiervoor vanuit de economische literatuur (Barrett, 2007): het klimaat is ‘non rival’ en ‘non excludable’, dat wil zeggen dat het gebruik ervan anderen niet belet om er eveneens gebruik van te maken, en niemand kan uitgesloten worden om van het klimaat gebruik te maken. De hele wereld heeft – weliswaar in verschillende mate - last van klimaatverandering: niemand kan uitgesloten worden. We vinden een oplossing met elkaar, of voor geen van allen. Bij mondiale publieke goederen is overheidsingrijpen wenselijk om marktfalen te repareren en door collectieve actie te voorzien in een veilig klimaat.

Mondiale samenwerking tussen landen om tot beleidscoördinatie te komen lijkt dan ook een voor de hand liggende strategie om het klimaatvraagstuk op te lossen. Uit de jarenlange samenwerking tussen landen sinds het Klimaatverdrag in 1992 in Rio werd getekend, is een indrukwekkend multilateraal sturingsgebouw ('regime') geconstrueerd dat moet leiden tot een succesvolle aanpak van het klimaatvraagstuk; zowel het terugdringen van emissies als het ondersteunen van landen om zich aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering die ondertussen onvermijdelijk zijn geworden. Aan de top van dit regime staat de 'United Nations Framework Convention on Climate Change' (UNFCCC), die jaarlijks op wisselende locaties zijn bijeenkomsten houdt.

Voor de bijeenkomst in Kopenhagen in 2009 werd de politieke en maatschappelijke druk om tot afspraken te komen hoger en hoger opgevoerd. Twee jaar lang werd de bijeenkomst met het zogenoemde 'Bali Actieplan' voorbereid. De aandacht van publieke opinie en media werd daarbij steeds groter. Kopenhagen zou moeten leiden tot een alomvattende en juridisch bindende overeenkomst tussen alle deelnemende landen over vergaande emissiereducties in de toekomst, bossen, technologieoverdracht en de financiering van adaptatie in ontwikkelingslanden. Maar het eindresultaat van Kopenhagen, in de vorm van een relatief vrijblijvend 'Kopenhagen Akkoord' waarin veel technische kwesties onopgelost bleven, was mager en werd door sommige politici en milieuorganisaties zelfs een volledige mislukking genoemd (Slingerland, 2010).

De verwachtingen over de mogelijkheden om door mondiale beleidscoördinatie via de UNFCCC het klimaatprobleem op te lossen zijn na Kopenhagen dan ook duidelijk minder hoog gespannen dan daarvoor. Dat geldt niet alleen voor de Verenigde Staten, maar ook in de Europese Unie en Nederland. De conferentie van Cancún één jaar na die in Kopenhagen heeft er weliswaar voor gezorgd dat de hoop op een constructieve mondiale samenwerking weer enigszins is toegenomen – alleen Bolivia stemde tegen het daar bereikte akkoord. (UNFCCC, 2010), maar meer fundamentele afspraken over emissiereductie zijn ook in Cancún weer uitgesteld naar de toekomst. Daarbij dreigt tegelijk het gat tussen emissiereducties die landen op nationaal niveau voorstellen en dat wat er volgens de wetenschap nodig is om klimaatverandering binnen twee graden Celsius te houden steeds groter te worden (UNEP, 2011).

Als gevolg van uiteenlopende visies op, en verschillende nationale belangen achter het klimaatprobleem is een aanpak via beleidscoördinatie om tot overeenstemming te komen met meer dan 190 landen waarschijnlijk altijd een moeilijke onderneming. Hulme (Hulme, 2009) gaat nader in op die visies of 'frames', en de mate waarin zij verschillende opvattingen over de 'juiste' oplossingsrichting van het klimaatprobleem bepalen. Wie bijvoorbeeld de wetenschappelijke onzekerheid achter het klimaatvraagstuk benadrukt, zal eerder kiezen voor uitstel van ingrijpende maatregelen; wie de bezorgdheid om mogelijk catastrofale gevolgen van klimaatverandering als uitgangspunt neemt zal juist het

tegenovergestelde doen. Ook de opvatting van ernst van het klimaatprobleem ten opzichte van andere mondiale problemen is een manier van framing die van invloed is op de gewenste oplossingsrichtingen. Zo stelt de 'sceptical environmentalist' Björn Lomborg (Lomborg, 2004; Hulme, 2009) de vraag of we met een beperkte hoeveelheid geld die ons ter beschikking staat bijvoorbeeld eerst ziektes in ontwikkelingslanden, armoede en honger, of juist klimaatverandering moeten aanpakken.

En niet alleen de 'frames' van het klimaatprobleem, die kunnen verschillen per individu, maar ook de nationale belangen van landen die bij klimaatverandering een rol spelen lopen sterk uiteen. Zo kunnen sommige landen door hun geografische positie in theorie profiteren van klimaatverandering, terwijl anderen er juist sterker onder lijden. Landen als Rusland en Canada kunnen door opwarming van het klimaat bijvoorbeeld meer landbouwgronden tot hun beschikking krijgen, bodemschatten in het Arctische gebied kunnen toegankelijker worden, of er kunnen nieuwe mogelijkheden voor handel en marine ontstaan door het ijsvrij worden van zeevaartroutes. Landen rond de evenaar, waarvan verschillende tot de minst ontwikkelde landen behoren, en laagliggende kleine eilandstaten zullen daarentegen juist meer last hebben van negatieve gevolgen van opwarming. Door de toenemende kans op droogtes kan de toch al kwetsbare landbouw in deze landen verder achteruit gaan.

Ook de belangen bij oplossingen van het klimaatprobleem verschillen tussen landen. Als het gebruik van fossiele energiebronnen bijvoorbeeld sterk vermindert onder invloed van een strikt klimaatbeleid dan zijn de grote exporteurs van olie en gas de verliezers, zoals Rusland en het Midden Oosten (zie 6.3.1). Dat geldt temeer omdat bij lager energieverbruik ook de prijzen van fossiele brandstoffen minder zullen stijgen – er treedt immers minder schaarste op. Juist de goedkoopste producenten zoals die in het Midden Oosten incasseren dan relatief minder 'rents' (IEA, 2010). Ook landen met grote kolenreserves (bijvoorbeeld China, Australië, de Verenigde Staten, Rusland) zullen hiervan negatieve effecten ondervinden. Winnaars van de aanpak van klimaatverandering kunnen degenen zijn die zelf weinig inheemse fossiele bronnen meer hebben en die gericht investeren in koolstofarme technologieën. Dat zouden bijvoorbeeld de Verenigde Staten, Europese Unie, Japan of China kunnen zijn, maar ook andere landen die slim weten in te spelen op de ontwikkelingen.

In de praktijk van de klimaatonderhandelingen bestaan nog veel meer belangentegenstellingen. Deze hebben vaak te maken hebben met deelonderwerpen en technische kwesties in de onderhandelingen. Zo hopen ontwikkelingslanden te profiteren van fondsen ter ondersteuning van mitigatie en adaptatie, die ter beschikking worden gesteld door industrielanden. Industrielanden willen juist weer niet te veel betalen. Of claimen onder andere de Verenigde Staten dat emissiereducties verifieerbaar moeten zijn, terwijl landen als China multilaterale controles juist beschouwen als een inmenging in hun interne aan-

gelegenheden. En willen landen als Rusland en de Oekraïne optimaal profiteren van de grote hoeveelheid emissierechten waarover zij beschikken als gevolg van het uiteenvallen van de Sovjet-Unie, terwijl andere landen hiervan juist grote gevaren zien voor de prijsontwikkeling op de koolstofmarkten in de toekomst (Friedman, 2009; den Elzen *et al.*, 2010).

6.3.1 Klimaatverandering, klimaatoplossingen en nationale belangen

Klimaatverandering	Klimaatoplossingen
<p>Potentiële winnaars landen die positieve effecten ondervinden van klimaatverandering (bijv. Rusland, Canada)</p>	<p>Landen die geen/ weinig fossiele energiebronnen (meer) hebben (bijvoorbeeld de meeste lidstaten van de EU) Landen die technologische innovatie het best weten te sturen (VS, EU, Japan, China, of andere landen)</p>
<p>Potentiële verliezers landen die de meest ernstige effecten ondervinden van klimaatverandering (bijvoorbeeld minst ontwikkelde LDC- landen in Sub-Sahara Afrika, Zuid-Oost Azië, kleine eilandstaten)</p>	<p>Landen met grote olie/gas reserves (met name Midden-Oosten, Rusland) Landen met grote kolenreserves (met name China, Australië, Verenigde Staten, Rusland)</p>

De sterk verschillende nationale belangen bij zowel problemen als voorgestelde oplossingsrichtingen geven aan dat mondiale beleidscoördinatie als sturingsmodel bij klimaatverandering zijn beperkingen heeft. Na Kopenhagen is dan ook een groot aantal voorstellen gedaan om tot een effectievere internationale aanpak van het klimaatprobleem te komen. Deze kunnen als volgt worden gecategoriseerd: aanpassing van de United Nations Framework Conference on Climate Change (UNFCCC), waar nu de klimaatonderhandelingen worden gevoerd, alternatieve multilaterale processen, zoals het sluiten van coalities of deellovereenkomsten buiten de UNFCCC, een primair bilaterale aanpak, of voorstellen die zich vooral richten op 'bottom-up' unilaterale actie van actoren.

Ideeen voor hervorming van de UNFCCC zijn bijvoorbeeld het loslaten van het consensusmodel waarbij één enkel land in principe een overeenkomst kan blokkeren (Massai, 2010), hervorming van de UNFCCC tot een mondiale milieu- en energieorganisatie (Sachs, 2010) of minder nadruk op de wettelijke status van een overeenkomst (Werksman, 2010). Alternatieve sporen buiten de UNFCCC om richten zich bijvoorbeeld op het verdelen van verschillende functies van die organisatie over andere organisaties (Busby, 2010), of op een leidende rol voor organisaties als G20 en G8. Ook zijn er verschillende voorstellen voor 'coalitions of the willing' (Giddens, 2009; Falkner, 2010), of een verzameling deelverdragen die moeten optellen tot substantiële emissiereducties (Falkner, 2010; Sugiyama en

Stinton, 2005). Bij voorstellen voor bilaterale onderhandelingen moeten vaak China en de Verenigde Staten een belangrijke rol spelen (Tangen en Hasselknippe, 2005). De voorstellen voor een bottom-up aanpak tot slot lijken tot op zekere hoogte op de voorstellen van Friedman in dat ze alternatieve drijfveren voorop stellen, maar ze richten zich vaak op motieven voor ontwikkelingslanden, zoals het stimuleren van een - emissiearme - toegang tot energie (Rayner, 2010).

Daar staat tegenover dat andere auteurs erop wijzen dat hoewel een systeem van deelafspraken en verdagen kan helpen om tot overeenkomst te komen, te vergaande versnippering van de onderhandelingen over deelterreinen negatieve effecten kan hebben. Met name wat betreft het bereiken van het doel van maximaal twee graden klimaatverandering (Biermann *et al.*, 2009). Ook zijn de andere platforms in juridische zin meer vrijblijvend dan het VN-spoor. Vaak moeten de voorstellen voor alternatieve routes naast de bestaande kaders dan ook uiteindelijk weer samenkomen in het UNFCCC-proces.

Ondanks alle voorstellen voor verandering is er sinds Kopenhagen in de praktijk weinig veranderd in de klimaatonderhandelingen. Er zijn geen nieuwe fora bijgekomen waar emissie-reducties op de agenda staan. De economische crisis lijkt de internationale agenda's te domineren en in veel landen krijgen bezuinigingen op het moment dan ook meer aandacht dan klimaatverandering. Andere fora, zoals de 'Major Economies', G8 of G20, zijn evenmin erg succesvol gebleken. Bovendien lijkt in Cancún het vertrouwen in het UNFCCC-proces weer enigszins hersteld, zodat tot de volgende top in Durban eind 2011 weinig vernieuwingen op het terrein van beleidscoördinatie te verwachten zijn. Die stemming kan weer omslaan als verdere afspraken in Durban uitblijven, maar dat blijft voorlopig nog afwachten.

Biedt het aangaan van een Earth Race, mondiale concurrentie op het gebied van duurzame energietechnologieën zoals Friedman voorstelt dan meer perspectief op een positieve uitkomst voor het klimaat? Feitelijk lijkt de Earth Race al lang aan de gang. In de Verenigde Staten is energie naast gezondheidszorg en onderwijs één van de drie topprioriteiten in de economische hervormingsplannen van Obama. Doel van Obama's Recovery Act is onder meer om de opwekkingscapaciteit van hernieuwbare elektriciteit in de VS in de periode 2009 tot 2012 te verdubbelen van 29 tot 58 GW (White House, 2010).

Elders waren hernieuwbare energietechnologieën al eerder in opkomst. De Renewable Energy Council constateert in het verslag van de status-quo van renewables over 2009 onder meer dat wereldwijd in de periode 2004 tot 2009 het aandeel van verschillende hernieuwbare energietechnologieën in de energievoorziening met 10 tot 60% gegroeid is, zodat het totale aandeel aan 'nieuwe' hernieuwbare energie (dus geen hernieuwbare, maar 'traditionele' biomassa) in de wereldwijde energievoorziening is gestegen tot 6% in 2008. Verder is in 2008 en 2009 zowel in de VS als in Europa meer hernieuwbaar elektriciteitsvermogen geïnstalleerd dan conventionele technologie (REN21, 2010). Ook de opko-

mende economieën hebben een groot aandeel in de opkomst van hernieuwbare energie. China was in 2009 het land waar het meeste windenergie en zonneboilers werden geïnstalleerd, India stond voor beide technologieën in 2009 op plek vijf. En Brazilië is al jaren één van de grootste producenten van bio-ethanol. Maar deze groeicijfers voor hernieuwbare energie geven nog niet aan dat daarmee oplossing van het klimaatprobleem dichterbij komt en dat er daarmee sprake is van een Earth Race zoals Friedman die voor ogen heeft.

Daar komt bij dat de concurrentiestrategie deels op dezelfde bezwaren stuit als de mondiale coördinatie strategie en een succes ervan niet makkelijk onderbouwd kan worden. Friedman koppelt in zijn voorstel bevordering van technologie als 'push' maatregel aan die van een CO₂-prijs of -belasting als 'pull'. Dat is verstandig: het één zal weinig effect hebben zonder het ander. Het Internationaal Energie Agentschap laat bijvoorbeeld in de Energy Technology Perspectives zien hoe een combinatie van meer onderzoek en demonstraties, beprijzing van CO₂ in een aanpak die deels gebaseerd is op samenwerking van de belangrijkste landen en deels op industriebeleid tot een succesvolle emissiereductie kan leiden (IEA, 2010). Een duidelijk voorbeeld is Carbon Capture and Storage. Door R&D en demonstraties kan de bruikbaarheid daarvan in beginsel worden aangetoond, maar zonder een harde verplichting of hoge CO₂-prijs zal geen kolencentrale of industrie het toepassen, want CCS maakt de productie slechts duurder. In dit opzicht zet Friedman een stap voorwaarts ten opzichte van eerdere benaderingen die veronderstelden dat extra R&D in schone energietechnologie voldoende zou zijn.

Maar Friedman loopt tegen dezelfde problemen aan als de voorstanders van een meer 'traditionele' klimaataanpak via coördinatie. Uiteenlopende wetsvoorstellen in de richting van een CO₂-prijs in de Verenigde Staten – zij het met voorkeur voor emissiehandel in plaats van een belasting – zijn al gelanceerd, maar nog steeds niet aangenomen. En de Republikeinse meerderheid in het Huis van Afgevaardigden sinds 1 januari 2011 zal eenzijdige stappen van de VS om door interne klimaatwetgeving een wereldwijde trekker te worden op het gebied van groene energietechnologie nog veel lastiger maken.

Een tweede probleem is dat het voornamelijk erg onduidelijk is of en hoe het voorstel van Friedman langdurig zou kunnen werken. Duitsland en Denemarken zijn daarbij interessante voorbeelden omdat zij feitelijk zijn idee van een Earth Race om schone technologie al tien jaar in de praktijk brengen. In beide landen heeft dit geleid tot een gedurende lange tijd succesvolle en omvangrijke 'groene' industrie waarin windturbines en zon-PV capaciteit worden geproduceerd en honderdduizenden banen zijn gecreëerd. Maar deze landen profiteerden van hun positie als koploper en in sommige opzichten worden Chinese of Indiase ondernemingen die op grote schaal kunnen ontwikkelen en profiteren van feitelijke voordelen in het nationale industriebeleid succesvoller. De hypothese van Porter dat streng milieubeleid per saldo een competitief voordeel oplevert is daarom uitdagend, maar voornamelijk zeker niet bewezen.

Concluderend worden met het concurrentiemodel van Friedman nieuwe prikkels voor klimaatbeleid geïntroduceerd, die ook uitgaan van het eigen belang van landen. Maar om effectief te zijn, loopt dat beleid tegen dezelfde grenzen aan als de meer traditionele klimaatpak, terwijl de mogelijke effectiviteit ervan op zijn best plausibel is. Er is dus meer nodig dan alleen een race om schone technologie.

6.4 Case 2: Grondstoffen

Grondstoffenschaarste is een ander mondiaal probleem dat op dit moment wereldwijd op de politieke agenda's staat. Het verschilt van het klimaatprobleem in dat de meeste grondstoffen al van oudsher privaat eigendom zijn, aan individuele landen kunnen worden toebedeeld en op markten worden verhandeld. Er is in grondstoffenmarkten dus al lang sprake van concurrentie, maar is dit ook een Earth Race die leidt tot milieuvverbeteringen in de zin van Friedman?

Voorheen stond bij grondstoffen als milieugerelateerd probleem de angst om mondiale uitputting van grondstoffen centraal, met als meest prominente voorbeeld het rapport van de Club van Rome in de jaren zeventig (Meadows *et al.*, 1972). Maar bij de huidige grondstoffenschaarste lijkt er wat anders aan de hand. In de afgelopen jaren vonden verschillende incidenten plaats rondom grondstoffen. De Russisch-Oekraïense gascrisis, die zorgde voor onderbrekingen in de gastoevoer aan de Europese Unie, het verwerven van landbouwgronden in Afrika door landen als China, Saoedi-Arabië en Zuid-Korea, en de ontwikkelingen rondom zeldzame-aardmetalen zijn een aantal voorbeelden van een bredere reeks voorvallen. Ook grondstoffen die juist verondersteld worden in de toekomst mogelijk een uitweg te bieden uit bestaande grondstoffenschaarstes, zoals zeldzame-aardmetalen die onder meer nodig zijn voor zonneceltechnologie, waren daarbij betrokken (Box 1).

In 2008 was bovendien sprake van grote prijsspieken bij olie en voedsel. Op 9 juli 2008 bereikte de olieprijs de tot dan toe ongekende hoogte van 147 dollar per vat olie, en ook de prijzen van plantaardige oliën, rijst en melkproducten behaalden in 2008 ongekende hoogten. De economische crisis deed de prijzen daarna even zo snel kelderen, maar ondertussen zijn de prijzen van veel grondstoffen weer aan een opmars bezig.

Het zijn vooral die prijsspieken en politieke incidenten die op dit moment bij grondstoffenschaarste in de aandacht staan. Mondiale uitputting lijkt naar de achtergrond verdwenen. Daarmee is de huidige grondstoffenschaarste ten opzichte van de jaren zeventig veran-

derd van een probleem dat vooral werd gezien vanuit het mondiale collectieve goedkarakter - namelijk vanuit mondiale uitputting - in een allocatieprobleem waarbij individuele landen proberen hun gewin te maximaliseren met het risico dat vooral de minst ontwikkelde landen hiervan het meest hebben te leiden. Daarbij leidt de concentratie van grondstoffen in een beperkt aantal landen tot geopolitieke spanningen.

Concurrentie om grondstoffen

Met name in OECD-landen hebben verschillende incidenten in de afgelopen jaren geleid tot bezorgdheid over grondstoffenconcurrentie en het mogelijke politieke gebruik van economische marktmacht door niet-OECD-landen.

Gascrisis

De gascrisis tussen Rusland en Oekraïne leidde in 2009 tot onderbrekingen van gaslevering aan een aantal landen van de Europese Unie. Rusland beweert dat het gaat om een puur economisch conflict en dat de contractuele verplichtingen tot gaslevering aan de Europese Unie zullen worden nagekomen. Ondertussen is de gascrisis voor de Europese Unie wel mede aanleiding geweest tot een versterking van het Europese energiebeleid op het gebied van energieveiligheid.

Land grabbing

Tijdens en na de voedselcrisis in 2008 verwierven verschillende voedsel importerende landen buiten de OECD, zoals China, Saoedi Arabië en Zuid Korea, grote landbouwgebieden in landen als Brazilië, Cambodja en in verschillende Afrikaanse landen. De overeenkomsten kregen ook veel aandacht in Europa en Nederland, deels met gebruik van termen als 'land grab-

bing' en 'neo-kolonialisme'. Een bijzonder omstreten overeenkomst werd in 2008 in Madagascar gesloten door het Zuid-Koreaanse bedrijf Daewoo. Daarbij werd een groot deel van Madagascar's vruchtbare landbouwgronden geleast voor een periode van 99 jaar. De deal werd door Daewoo verdedigd met het argument dat deze werkgelegenheid en investeringen zou opleveren, maar in 2009 werd de deal mede onder invloed van internationale protesten ongedaan gemaakt door een nieuwe regering in Madagascar.

Zeldzame-aardmetalen

China heeft sinds 2005 de exportquota voor zeldzame-aardmetalen, die gebruikt worden in verschillende high-tech toepassingen, sterk verminderd en streeft naar een volledige exportbeperking vanaf 2015. Dit is door de Europese Unie aangevochten bij de WTO, maar China claimt dat de exportbeperkingen nodig zijn om lokale milieuproblemen door de te snelle en grootschalige winning tegen te gaan en omdat de lage prijzen voor de zeldzame-aardmetalen niet in overeenstemming zouden zijn met de economische waarde van deze grondstoffen.

Bron: PBL (2011).

Of het terecht is dat uitputting naar de achtergrond verdwenen is, is moeilijk te zeggen. Aan de ene kant is de verwachting dat de totale reserves van de meeste minerale grondstoffen wereldwijd, inclusief fossiele energiebronnen, nog meerdere decennia meekunnen. Ook is er vooralsnog geen sprake van een mondiaal tekort aan hernieuwbare grondstoffen zoals voedsel (PBL, 2011). Bovendien zal de wereldwijde bevolkingsgroei over enkele decennia geleidelijk afvlakken, wat de druk op de vraag zal doen afnemen. Verder is over de afgelopen decennia de prijs van de meeste grondstoffen gedaald, wat in economische zin betekent dat de schaarste aan grondstoffen eerder af dan toe is genomen (Wereldbank, 2008). Dat neemt niet weg dat die bevolkingsgroei de komende decennia nog door zal gaan en dat de welvaartsgroei zal voortzetten, zodat er mogelijk op de langere termijn weer sprake zal zijn van een druk op grondstoffenmarkten omdat voorraden uitgeput raken.

Ook als mondiale uitputting niet gezien wordt als een milieuprobleem bij grondstoffen, dan geldt dat wel voor de relaties tussen grondstoffengebruik en klimaat en biodiversiteitsverlies. De verbanden zijn hierbij complex, want grondstoffenschaarste kan hier zowel oorzaak als gevolg zijn. Zo zijn fossiele brandstoffen één van de belangrijkste oorzaken voor klimaatverandering, maar klimaatverandering kan weer consequenties hebben

voor de beschikbaarheid van veel voedselgewassen. Biobrandstoffen kunnen bijdragen aan een oplossing voor klimaatverandering, maar grootschalige exploitatie hiervan kan leiden tot ontbossing en vermindering van biodiversiteit.

Maar of in zo een situatie een voorstel voor een Earth Race ook in grondstoffenmarkten zou kunnen werken is de vraag. Er zijn een aantal strategieën mogelijk voor landen om concurrentievoordelen te behalen via grondstoffen: het zoeken naar meer reserves van grondstoffen, het ervoor zorgen dat die reserves vooral in het eigen land terecht komen en niet elders, vervanging van grondstoffen voor andere grondstoffen en tot slot meer efficiëntie bij het gebruik van grondstoffen door innovatie en recycling. Alleen de efficiëntiestrategie biedt een aanknopingspunt voor milieuvoordelen. En in de praktijk ligt op dit moment bij de meeste grondstoffen de nadruk meer op het veilig stellen van de toegang tot grondstoffen, dan op het zoeken naar duurzame alternatieven of efficiëntieverbetering. Wel een race dus, maar zeker geen Earth Race.

Toch is het onderliggende idee van Friedman wellicht ook toepasbaar voor grondstoffen. Voor het klimaatprobleem veronderstelt Friedman feitelijk dat emissiereducties optreden als bijproduct of 'co-benefit' van nationaal economisch gewin. Bovendien gaat hij er van uit dat het nastreven van nationale economische groei een betere motivatie is voor de aanpak van het klimaatprobleem dan het benadrukken van de mogelijke nadelige gevolgen van klimaatverandering in internationale onderhandelingen.

Voor grondstoffen zou Earth Race betekenen dat als grondslag voor een milieugerichte aanpak op dit terrein aangesloten moet worden bij de belangrijkste motivaties voor de huidige discussie over grondstoffenschaarste, namelijk nationale voorzieningszekerheid en economische groei. Er moet dan wel gezorgd worden voor een dusdanige sturing op nationaal niveau dat van de verschillende mogelijke strategieën binnen de huidige allocatierichte grondstoffenconcurrentie efficiëntiebeleid het meest aantrekkelijk wordt.

Een concreet voorbeeld daarbij is het verduurzamen van ketens. Auteurs als von Weizsäcker (von Weizsäcker, 2009) en McDonough and Braungart (McDonough en Braungart, 2002) demonstreren met tal van praktijkvoorbeelden de mogelijkheden van maatregelen als recycling en het sluiten van kringlopen. Voor dat verduurzamen van ketens door bijvoorbeeld certificering is wel weer een zekere mate van samenwerking op supranationaal niveau nodig omdat veel grondstoffen uit ontwikkelingslanden komen, en omdat het stellen van milieukwaliteitseisen aan producten die voor Europa bestemd zijn nog niets betekent als China en andere landen hier niet aan meedoen. Met andere woorden: een Earth Race a la Friedman heeft ook coördinatie nodig. Earth Race en Earth Day kunnen niet zonder elkaar.

6.5 Tussen concurrentie en samenwerking

De twee case studies illustreren dat er achter het voorstel om het klimaatprobleem met een wereldwijde wedloop om schone technologie op te lossen, verschillende vragen zitten. Afgezien van de vraag naar voor- en nadelen van coördinatie of concurrentie als sturingsmechanisme, gaat het ook om de vraag wat de onderliggende drijfveren voor een aanpak van mondiale milieugerelateerde problemen kunnen zijn. Friedman suggereert dat niet zozeer het benaderen van klimaat en grondstoffen als mondiaal milieuprobleem, maar juist het inspelen op motivaties zoals economische groei en het verminderen van importafhankelijkheid, de beste drijfveer is om te komen tot oplossingen.

Wanneer we proberen voor- en nadelen van het voorstel van Friedman op basis van de analyses van de twee cases verder ontrafelen, dan hebben die te maken met zowel concurrentie, het unilaterale karakter en de drijvers van de Earth Race (zie 6.5.1). De Earth Race ademt het vertrouwen in de kracht van de markt om mondiale problemen op te lossen. Initiatieven op allerlei niveau in de samenleving moeten in de Earth Race leiden tot het sneller reageren op kansen en mogelijkheden die schone technologie in de markt bieden. Eén land kan daarbij het initiatief nemen, er is geen lange mondiale afstemming nodig. De Earth Race kan rekenen op draagvlak vanuit de samenleving onder de veronderstelling dat bijvoorbeeld economische groei en een betere voorzieningszekerheid van grondstoffen een krachtige prikkel vormen om voor deze strategie te kiezen. Voordelen van de Earth Race lijken dus vooral te liggen op het gebied van gebruik maken van dynamiek in de markt, flexibiliteit en draagvlak.

Concurrentie is niet of nauwelijks verbonden met milieugrenzen

Tegelijk zijn er tal van onzekerheden en risico's bij de Earth Race. In economisch opzicht is het lang niet zeker of het inzetten op milieugerichte innovatie inderdaad tot economische concurrentievoordelen leidt. Vanuit milieuoogpunt ligt een belangrijk risico van de Earth Race in het mogelijkkerwijs niet, of onvolledig samenvallen in de markt van milieubelangen met de drijfveren waarop het milieubelang meelift en daardoor een onvoldoende bijdrage

levert aan het verbeteren van het milieu. Zo lopen in het geval van grondstoffen efficiëntcyverbetering en recycling als aanpak van schaarste parallel met milieudoelstellingen, maar het zo veel mogelijk beslag leggen op grondstoffen voor nationale doelstellingen weer niet. Raakt het belang waar milieu op mee moet liften uit beeld, dan verdwijnt ook het milieubelang uit zicht. Een ander nadeel van de aanpak op basis van concurrentie is dat de Earth Race niet of nauwelijks is verbonden met milieugrenzen en -doelen, zoals een twee-graden doel voor klimaat. Bovendien is afwenteling op degenen die niet meedoen, zoals de minst ontwikkelde landen, ook een niet ondenkbeeldige optie. En door wie en hoe kan worden vastgesteld of de Earth Race afgezien van economische voordelen ook, en in voldoende mate, wereldwijd een bijdrage levert aan het milieuprobleem in kwestie?

De voor- en nadelen van een Earth Day als sturingsprincipe bij de aanpak van mondiale milieugerelateerde problemen spiegelen die van de Earth Race. Het draagvlak voor deze aanpak is gebaseerd op een consensus over de aanpak van het milieuprobleem zelf. Daarmee is het draagvlak groot – als het lukt om die consensus tot stand te brengen. Ook is bij de Earth Day, in tegenstelling tot de Earth Race, de verbinding met milieugrenzen duidelijk aanwezig en minstens gebaseerd op een multilaterale politieke afspraak hierover. Nadelen van deze aanpak liggen juist in de weg om tot afspraken te komen en deze vervolgens ook uit te voeren. Uiteenlopende nationale belangen en visies op het probleem en de oplossingsrichtingen maken het bereiken van een mondiale consensus lastig. Het proces is vaak traag en stroperig, loopt het gevaar door buitenstaanders niet meer te worden begrepen en daardoor aan draagvlak te verliezen.

6.5.1 Voor- en nadelen van Earth Race en Earth Day als sturingsprincipes bij de aanpak van mondiale milieugerelateerde problemen

Earth Race / Concurrentie als leidend principe	Earth Day / Coördinatie als leidend principe
<p>Sterke punten</p> <ul style="list-style-type: none"> Gaat uit van nationale belangen Maakt gebruik van de kracht van de markt Vraagt geen internationale samenwerking. 	<ul style="list-style-type: none"> Gebaseerd op mondiale consensus over het milieuprobleem zelf Gerelateerd aan milieugrenzen, of politieke consensus daarover Betrokkenheid alle landen
<p>Zwakke punten</p> <ul style="list-style-type: none"> Of economische voordelen en milieudoelen gehaald worden is onzeker Vraagt nog steeds beleidscoördinatie om markt bij te sturen. Afwenteling op degenen die niet meedoen is mogelijk 	<ul style="list-style-type: none"> Uiteenlopende nationale belangen en frames maken bereiken van mondiale overeenstemming lastig Proces is vaak traag en stroperig Risico door buitenstaanders niet meer te worden begrepen

Het tegen elkaar afwegen van de voor- en nadelen van beide basale sturingsmechanismen is lastig. De concurrentieaanpak lijkt beter te scoren op draagvlak, en is bovendien flexibeler. De coördinatieaanpak lijkt daarentegen beter te scoren op het gebied van mili-

eu-effectiviteit. De afweging wordt nog lastiger als we bedenken dat een aanpak op basis van co-benefits niet onlosmakelijk gekoppeld is aan concurrentie. Ook bij het komen tot coördinatie kunnen co-benefits een belangrijke rol spelen, zoals bij het nemen van ontwikkelingsdoelstellingen als uitgangspunt voor het bepalen van de emissiereductiedoelstellingen van ontwikkelingslanden. Ook bij Friedman zijn regulering en incentives nodig om markten de kant van schone technologie op te sturen. Daarmee vervagen de verschillen tussen de ogenschijnlijk tegengestelde sturingsstrategieën steeds meer.

Bekijken we het voorstel van Friedman in termen van randvoorwaarden, dan roept dat instrumenteringsvragen op over onder meer de hoogte van de koolstofbelasting en aanvullende regelgeving. Wegen de initiële kosten die een land in deze aanpak moet maken op tegen onzekere langetermijnbatens? En wat betreft milieu: leidt deze op nationaal niveau geïnitieerde concurrentieslag wel tot het gesuggereerde 'meetreeffect' van andere landen, zodat ook op supranationaal niveau een positief milieueffect optreedt dat in verhouding staat tot de ernst van het mondiale milieuprobleem. En hoe staat het met afwenteling op de armste landen, komt de ontwikkelde technologie uiteindelijk ook hiervoor beschikbaar of raken zij juist nog verder achterop? Het antwoord op deze vragen zal in de toekomst moeten blijken.

Ook aan coördinatie worden randvoorwaarden gesteld. Ostrom formuleert op basis van onderzoek naar een groot aantal praktijkvoorbeelden een aantal van die randvoorwaarden (Ostrom, 1990). Die omvatten onder andere overeenstemming van de afgesproken regels met lokale omstandigheden, effectieve controle door een onafhankelijke derde partij, die verantwoording schuldig is aan alle deelnemende partijen en een gradueel en handhaafbaar systeem van sancties. De huidige klimaatonderhandelingen voldoen nog lang niet aan deze randvoorwaarden. Bij grondstoffenschaarste is zelfs helemaal geen sprake van deze coördinatie.

Coördinatie én concurrentie oplossing voor mondiale milieuproblemen

Dat betekent dat noch bij concurrentie, noch bij coördinatie voor het oplossen van mondiale milieuproblemen op dit moment wordt voldaan aan de minimale randvoorwaarden die aan beide sturingsystemen gesteld kunnen worden. Alleen samen en in de juiste verhouding kunnen beide sturingsfilosofieën een goed resultaat opleveren. De vraag is dan ook of er zo een 'ideale' mix van concurrentie en coördinatie te vinden is voor Europa en Nederland.

6.6 De ideale mix voor Europa en Nederland

Het voorstel van Friedman voor een unilaterale aanpak van het klimaatprobleem door de Verenigde Staten moet leiden tot een mondiale race om schone technologie. Friedmans aanname is dat de VS als winnaar van een dergelijke race uit de bus zullen komen. Daarnaast gaat hij er stilzwijgend van uit dat deze aanpak een grotere bijdrage aan klimaatoplossing geeft dan een multilaterale aanpak. Europa is in zijn analyse, en in die van verschillende andere Amerikaanse auteurs, afwezig als speler van betekenis op het toekomstige geopolitieke terrein (Klare, 2008; Friedman, 2010). Interne onenigheid in Europa, demografische krimp en het gebrek aan mogelijkheden om een militaire vuist te maken zijn daarvoor volgens die auteurs de belangrijkste redenen.

Toch is het de vraag of Europa en Nederland door hun specifieke eigenschappen niet juist ook kunnen 'scoren' in Friedmans Earth Race en uiteindelijk misschien zelfs uit de bus kunnen komen als een 'Superpower Europe voor Duurzaamheid' (van Schaik et al., 2009). Rifkin, een andere Amerikaanse auteur geeft aan dat hard spel juist uit is, en dat het gaat om de 'soft power', waar Europa en ook Nederland juist veel van bezitten (Rifkin, 2004). Daarin zullen wat hem betreft de vaardigheid tot het sluiten van compromissen, een meer egalitaire samenleving met van oudsher een belangstelling voor 'grenzen aan de groei' en een bredere aandacht voor leefomgeving en kwaliteit van leven een rol spelen, net als de neiging tot het uitdragen van universele waarden en bereidheid om multilaterale oplossingen te zoeken.

In de praktijk lijken zowel de Europese Unie als Nederland al te schuiven in hun positie tussen Earth Day en Earth Race. Bij het klimaatbeleid heeft de Europese Unie zich altijd gericht op het sluiten van een mondiaal verdrag. Maar nu dat niet zo makkelijk blijkt, verkent de EU ook andere mogelijkheden, die wat de EU betreft uiteindelijk uitmonden in een mondiaal verdrag. Binnen de Earth Day verschuift de rol van de EU van geclaimd leiderschap naar die van bruggenbouwer. 'Soft power' dus.

Aan de andere kant hoeft Europa niet te wachten op multilaterale overeenkomsten. De Europese Unie heeft al in 2005 een emissiehandelssysteem ingevoerd. Daarnaast is er ook een Europees doel op het gebied van hernieuwbare energie ingesteld. En de strategie 'Europa 2020', beoogt van Europa de sterkste economie ter wereld te maken. Individuele lidstaten van de Europese Unie zijn al lang geleden begonnen met het opbouwen van een industrie op het gebied van hernieuwbare energie en nog steeds koploper in veel mark-

ten. Op het gebied van hernieuwbare energie is de EU dus al lang bezig met de Earth Race. Daarbij past ook de nieuwe grondstoffenstrategie 'A Resource Efficient Europe', die concurrentievoordelen hoopt te halen uit het efficiënter gebruiken van grondstoffen.

Maar als Europa de handschoen van Friedman echt wil oppakken dan is het wel zaak om een heel zorgvuldig industriebeleid vorm te geven. De mogelijkheden daarvoor zijn er. Indirect via het klimaatbeleid en een hoger intern emissiereductiedoel, maar ook direct via sterkere investeringen in onderzoek en innovatie, infrastructuur en verbeteren van de interne marktwerking, bijvoorbeeld door stroomlijnen van de huidige nationale stimuleringsystemen en een verplicht aandeel duurzaam. Internationaal kan de EU wellicht ook een rol spelen bij het harmoniseren van duurzame-energiemarkten. Een sterkere inzet op de Earth Race vraagt dus van Europa ook meer aandacht voor coördinatie op dit gebied, zowel intern als extern.

Ook Nederland heeft nu voor een aanpak gekozen die meer in de richting van de Earth Race gaat dan voorheen. Meer bescheidenheid op klimaatgebied door aan te sluiten bij Europese doelen in plaats van zelf voorop te willen lopen, maar een meer actieve rol op het gebied van een aantal duurzame-energie technologieën en een grotere aandacht voor de rol van het Nederlandse bedrijfsleven daarbij. Binnen Europa zou Nederland zich dan ook sterk kunnen maken voor meer aandacht voor duurzame energie en andere emissie reducerende technologie in het EU innovatie-instrumentarium, met bijbehorende financiële middelen, aangestuurd door het Europese bedrijfsleven. Om dat geloofwaardig te doen, is het wel nodig dat het percentage duurzame energie in de Nederlandse energievoorziening fors toeneemt. Ook moet Nederland een goede mix gebruiken tussen de 'uitrol' van goedkope vormen van duurzame energie (zoals wind op land) en 'innovatie' van de nu nog duurder maar op lange termijn meer belovende (zoals zon-PV) vorm van energie. Tegelijk is een nadruk nodig op die technologieën waar Nederland een mogelijk comparatief voordeel heeft, zoals bioraffinage in de Rotterdamse haven en biogas, en het aansluiten bij de ambities om een gasrotonde in Europa te worden.

Bij grondstoffen zou juist meer aandacht voor coördinatie kunnen helpen om milieu- en ontwikkelingsaspecten van grondstoffen aan te pakken. Terwijl concurrentie bij grondstoffen al sinds decennia de standaard is, is een grondstoffenbeleid in de Europese Unie en Nederland pas de laatste jaren in opkomst. Dat beleid is in de praktijk sterk gemotiveerd vanuit de voorzieningszekerheid. Daarbij zet men zich impliciet of expliciet af tegen zowel landen waarvan men denkt dat ze hun marktmacht als aanbieders van grondstoffen zouden kunnen misbruiken (Rusland, Midden Oosten, China) als tegen landen die concurrenten aan de vraagkant zijn (met name China). Wil er een internationaal ketenbeleid bij grondstoffen tot stand komen dat rekening houdt met milieu en ontwikkeling, dan zal men juist met deze landen om tafel moeten gaan zitten om hierover afspraken te maken.

6.7 Tot slot

Friedman's voorstel voor meer concurrentie en minder samenwerking is een interessante zet in de veel bredere discussie over sturingsfilosofieën bij mondiale milieuproblemen. Slim gebruik maken van lokale en nationale drijfveren en initiatieven, en daarbij tegelijk inspelen op de kracht van markten, kan helpen om impasses bij het tot stand komen van mondiale coördinatie voor de oplossing van milieuproblemen te doorbreken. Maar uiteindelijk is voor het (bij)sturen van die concurrentie in een voor milieu en ontwikkeling gewenste richting toch ook weer coördinatie nodig. Wat de optimale mix is, zal de toekomst moeten uitwijzen. In ieder geval is de race om ideeën hiervoor al lang begonnen.

Annex

Methodologische en Statistische Toelichting

In de hoofdstukken 2 en 3 zijn in diverse tabellen de hoofd- en subindicatoren van de Monitor Duurzaam Nederland 2011 geïntroduceerd. De methodische, conceptuele en statistische onderbouwing van de monitor, die al kort zijn besproken in hoofdstuk 1, worden in deze annex nader toegelicht.

Deze annex begint met een beschrijving van de keuze van thema's, maatschappelijke domeinen en indicatoren die zijn gebruikt in de hoofdstukken 2 en 3. Vervolgens wordt in paragraaf A2 uitgelegd hoe de kleuren zijn vastgesteld in de dashboards van hoofdstuk 2. In paragraaf A3 wordt ingegaan op de kwaliteit, bronnen en eenheden van de concrete indicatoren.

A1 De keuze van thema's, maatschappelijke terreinen en indicatoren

De operationalisering van de Brundtland-definitie

Bij de operationalisering van de indicatorenset in hoofdstuk 2 wordt uitgegaan van drie principes:

- a. de indicatorenset moet op een gedegen theoretische leest zijn geschoeid;
- b. de gekozen indicatoren dienen aan te sluiten op wezenlijke maatschappelijke en wetenschappelijke discussies;
- c. de indicatorenset moet goed aansluiten op bestaande, maar vooral ook internationale, statistische initiatieven.

In de monitor wordt het begrip duurzaamheid geoperationaliseerd aan de hand van de Brundtland-definitie. Deze kent drie goed van elkaar te onderscheiden domeinen:

- a. het welvaartsstreven in het hier en nu;
- b. de gevolgen van dit streven op andere landen (met name de ontwikkelingslanden);
- c. de gevolgen voor toekomstige generaties.

Net zoals in de eerste monitor gaan we uit van het brede welvaartsbegrip dat in Nederland een lange wetenschappelijk traditie kent (Hennipman, 1945 en 1977; Heertje, 2006).

In deze uitwerking is derhalve sprake van zowel intra- als intergenerationele aspecten. Het gezaghebbende Stiglitz-rapport raadt aan de hedendaagse en toekomstige aspecten van het welvaartsstreven goed gescheiden te houden. De gezamenlijke instituten onderschrijven deze conclusie en hebben daarom de drie dimensies in drie verschillende dashboards uitgewerkt. Deze uitwerking is ook consistent met de Task Force for Measuring Sustainable Development (TFSD) (CES, 2011). Deze task force is ingesteld door UNECE, OESO en Eurostat en moet leiden tot een harmonisatie van indicatorensets. De Wereldbank en tien toonaangevende landen zijn vertegenwoordigd in de task force, die door het CBS wordt geleid.

Hoofdstuk 2: Thema's en indicatoren – kwaliteit van leven

Het brede welvaartsbegrip is in theoretische zin een leeg begrip (Hennipman, 1945 en 1977). Iedere generatie zal opnieuw zelf moeten formuleren welke welvaartsdoelen zij belangrijk vindt om na te streven. Kapitaal- en economische-groetheorieën bieden ons een stevig houvast over het palet aan hulpbronnen dat we nodig hebben om welvaart te genereren. Voor wat betreft de determinanten van welvaart is er minder empirisch of theoretisch houvast beschikbaar. Uiteraard betekent dit niet dat we in het geheel geen idee hebben over wat voor toekomstige generaties van belang is. Voedsel, een dak boven ons hoofd, een gezonde sociale en natuurlijke leefomgeving, het zijn en blijven stuk voor stuk zaken die ook voor volgende generaties van belang zijn.

De keuze van thema's en de aanpak van de monitor is daarom een pragmatische. Het is een combinatie van de wetenschappelijke inzichten en een analyse van de veel voorkomende thema's in de indicatorensets van andere landen. Dat heeft geleid tot de volgende indeling.

Welzijn en materiële welvaart

- Welzijn
- Materiële welvaart

Persoonlijke kenmerken

- Gezondheid
- Wonen
- Opleiding
- Vrije tijd
- Mobiliteit
- Bestaanszekerheid
- Pensioenen

Omgevingsfactoren

- Veiligheid
- Ongelijkheid
- Sociale participatie en vertrouwen
- Instituties
- Natuur
- Luchtkwaliteit

Per thema is een keuze gemaakt voor de beste indicator. Daar waar mogelijk is voor een subjectieve én een objectieve indicator gekozen. De beschikbaarheid van statistische gegevens, zowel nationaal als internationaal, spelen in deze keuze een belangrijke rol.

Hoofdstuk 2: Thema's en indicatoren – hulpbronnen

In navolging van de eerste monitor wordt voor het hulpbronnendashboard een vijftal typen kapitaal onderscheiden: economisch, financieel, menselijk, natuurlijk en sociaal kapitaal.¹⁾ Per kapitaalvorm zijn de thema's bepaald op basis van wetenschappelijke literatuur en relevante handboeken (System of National Accounts (SNA); System of Environmental and Economic Accounts (SEEA); Measuring Capital en Measuring Sustainable Development). Dit heeft tot de volgende thema's geleid:

¹⁾ In de Monitor Duurzaam Nederland 2009 was financieel kapitaal nog niet opgenomen. Terecht hebben de diverse reviews deze omissie opgemerkt en is deze categorie toegevoegd. Niet als een eigen kapitaalsoort, maar bij het economisch kapitaal, onder het kopje "schuld".

Natuurlijk kapitaal

- Land
- Natuur
- Klimaat
- Energie
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Luchtkwaliteit

Menselijk kapitaal

- Arbeid
- Gezondheid
- Opleiding

Sociaal kapitaal

- Sociale participatie en vertrouwen
- Instituties

Economisch kapitaal

- Fysiek kapitaal
- Kennis
- Schuld

Hoofdstuk 2: Thema's en indicatoren – internationale dimensie

Dit deel van de indicatorenset is, naar internationale maatstaven, het meest vernieuwend. Er zijn wel een aantal landen die ontwikkelingshulp opnemen in hun duurzaamheidsindicatoren maar van een bredere set van indicatoren op dit terrein is niet echt sprake. Het probleem is dat, ondanks de grote wetenschappelijke aandacht voor dit onderwerp, er betrekkelijk weinig indicatoren voorhanden zijn op dit terrein. Noodgedwongen hebben we ons daarom beperkt tot de thema's milieu en grondstoffen, en handel en hulp. Het voornemen is om in de komende jaren het aantal indicatoren uit te breiden. Daarnaast wordt verwacht dat er een impuls zal uitgaan van internationale projecten, zoals WIOD (World Input-Output Database: www.wiod.org) en de Task Force for Measuring Sustainable Development. De volgende thema's zijn vastgesteld:

Milieu en grondstoffen

- Energie
- Grondstoffen
- Klimaat

Handel en hulp

- Handel
- Hulp

Hoofdstuk 3: Maatschappelijke domeinen

In hoofdstuk 3 worden de thema's die in hoofdstuk 2 zijn vastgesteld, weer herverkaveld naar "maatschappelijke domeinen". Hierbij is dus niet langer de conceptuele indeling leidend, maar is gekeken naar een indeling die vanuit maatschappelijk of beleidsoogpunt logisch is. De relatie tussen thema's en maatschappelijke terreinen is uitgewerkt in figuur 3.1.2. Ook de uitleg van de subindicatoren staat in het begin van hoofdstuk 3.

A2 Het vaststellen van kleuren

Elke indicator wordt, waar mogelijk, op twee manieren geëvalueerd. De eerste is waar Nederland staat vanuit internationaal perspectief. Meer concreet, waar we ons ten opzichte van de andere EU landen bevinden. De tweede is hoe Nederland zich ontwikkelt, dit is dus een evaluatie van de trend (waar mogelijk vanaf het jaar 2000). In deze paragraaf worden de gebruikte methoden voor de evaluaties van zowel de stand in de Europese vergelijking als de ontwikkeling in Nederland kort toegelicht.

De Europese vergelijking

Voor het beoordelen van de stand in vergelijking met de andere lidstaten van de Europese Unie is gekozen voor dezelfde methode als in de vorige Monitor Duurzaam Nederland (CBS/CPB/PBL/SCP, 2009). De waarde van de betreffende indicator voor Nederland wordt op basis van een rangorde vergeleken. Om vervolgens de kleur te bepalen die aangeeft hoe “goed” of hoe “slecht” Nederland er voor staat, wordt de plaats in de rangorde van Nederland gedeeld door het aantal EU-lidstaten waarvoor data beschikbaar zijn. Vervolgens wordt deze waarde vergeleken met de volgende grenzen:

Groen (goed)	$0 \leq \text{waarde} \leq 1/3$
Geel (gemiddeld)	$1/3 < \text{waarde} \leq 2/3$
Rood (slecht)	$2/3 < \text{waarde} \leq 1$

Stel, Nederland komt in de Europese vergelijking op plaats 10 terecht en er zijn cijfers voor alle 27 lidstaten beschikbaar: $10/27 = 0,37$. Omdat deze waarde tussen de $1/3$ en $2/3$ ligt, wordt de kleur geel. Belangrijk om hierbij op te merken is, dat een relatief klein verschil tussen cijfers kan zorgen voor een verandering in de kleur.

De ontwikkeling vanaf 2000

Voor het evalueren van de ontwikkeling in Nederland zijn twee aspecten van belang. Allereerst moet een methode gekozen worden voor het bepalen van de “trend”. Daarnaast moet op voorhand bepaald worden of de ontwikkeling van een indicator, in het licht van de “duurzaamheidstheorie”, positief dan wel negatief beoordeeld moet worden.

Trend

In de vorige monitor werd voor het bepalen van de ontwikkeling gebruik gemaakt van twee datapunten in t en $t-1$. Vervolgens werd in het geval van een percentage het verschil tussen de waarde op beide tijdstippen genomen als procentuele verandering. Wanneer het om andere eenheden ging, werd de procentuele verandering ten opzichte van het basisjaar berekend.

Voor het bepalen van de ontwikkeling van indicatoren in de huidige monitor wordt gebruik gemaakt van een regressie op basis van Ordinary Least Squares (OLS). Het resultaat van het regressiemodel is vervolgens getoetst met een betrouwbaarheidsinterval van 95%. Op basis van deze toetsing is bepaald of de coëfficiënt van de berekende trendlijn daadwerkelijk significant afwijkt van "0". Als de berekende coëfficiënt wel significant afwijkt van "0", dan wordt de jaarlijkse procentuele ontwikkeling berekend. Dit gebeurt voor indicatoren die in percentages zijn weergegeven anders dan voor de indicatoren die zijn weergegeven in andere eenheden. Als een indicator is weergegeven als percentage, dan geldt dat de jaarlijkse verandering in procentpunten gelijk is aan de resulterende coëfficiënt. Als de indicator een andere eenheid heeft, dan wordt het regressiemodel gebruikt om de waarde in het jaar 2000 te berekenen. Vervolgens wordt de procentuele verandering bepaald door de coëfficiënt uit het regressiemodel te delen door de berekende waarde in 2000.

Als de coëfficiënt niet significant afwijkt van "0", dan wordt de jaarlijkse ontwikkeling in hoofdstuk 3 als niet-significant (n.s.) aangemerkt. In hoofdstuk 2 wordt de kleur "geel" toegerekend aan niet-significante ontwikkelingen, omdat niet duidelijk is of het goed, dan wel slecht gaat.

Wanneer er voor een indicator slechts twee datapunten beschikbaar zijn, dan wordt er in hoofdstuk 3 geen trend getoond. Met behulp van een pijl wordt dan aangegeven of er sprake is van een toe- of afname. Welke gevolgen een toe- dan wel afname van de betreffende indicator heeft, bepaalt de kleur in hoofdstuk 2.

Tot slot wordt er voor indicatoren waarvoor één datapunt beschikbaar is geen ontwikkeling getoond in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 2 krijgen deze indicatoren, om dezelfde reden als voor niet-significante ontwikkelingen, de kleur geel.

Goed of slecht?

In de eerste Monitor Duurzaam Nederland werd de trend feitelijk in drie categorieën gepresenteerd: naar boven, naar beneden of gelijkblijvend. Een groot aantal indicatoren vertoont een significant stijgende of dalende lijn. Maar hoe goed of slecht is deze ontwikkeling eigenlijk? Hoe schalen we dit – als we dat willen – van 0 ('slecht') tot 1 ('goed')? Hoe geven we hier het label groen, geel of rood aan? In alle bekende internationale voorbeel-

den (Eurostat, Duitsland, Zwitserland, Engeland, Nieuw-Zeeland) vormt de duiding van de trend van een aantal indicatoren de kernboodschap van duurzame ontwikkeling. Die duiding vindt altijd plaats in de vorm van kleuren of symbolen (meestal een driedeling), die vaak op basis van expert opinion worden bepaald.

Het is onmogelijk op alle fronten van duurzaamheid tot eenzelfde kleur te komen. Dat komt door de indirecte effecten. Een indicator verandert namelijk nooit zonder dat het elders een negatieve of positieve impact heeft. Een klassiek voorbeeld is de relatie tussen milieu en economie. Economische groei gaat niet zelden gepaard met een stijging van milieudruk. Of de materiële welvaart een netto verbetering oplevert in termen van brede welvaart is dan alleen vast te stellen met monetaire methoden waarin veel aannames zitten. Binnen de milieueconomie is dit al een punt van veel controverse, laat staan als we de overige thema's uit de monitor erbij betrekken (sociale cohesie, ongelijkheid, gezondheid). Kortom, een algemeen evenwichtsmodel waarin alle directe en indirecte effecten worden gewogen, is wetenschappelijk gesproken nog niet haalbaar.

Bij de kleurbeoordeling beperken wij ons daarom tot de directe effecten van een stijging of daling. Wij stellen ons dus de vraag of de stijging of daling van een indicator een direct positief effect heeft op de kwaliteit van leven of op de hulpbronnen, of juist niet, onder de veronderstelling dat de andere indicatoren niet veranderen. In de tabellen aan het einde van deze annex wordt per indicator aangegeven welke trend als positief wordt aangeduid.

A3 Statistische onderbouwing van de indicatoren

Voor de hoofd- en subindicatoren zijn veel cijfers ontleend aan Nederlandse en internationale instituten. De vier tabellen van het indicatorensysteem leggen een grote nadruk op de internationale vergelijkbaarheid. In veel gevallen is er dan ook gebruik gemaakt van cijfers (soms schattingen) die zijn verzameld door internationale organisaties zoals het Europese Statistische Bureau (Eurostat), de OESO en de Wereldbank. Deze internationale instituten doen er veel aan om de vergelijkbaarheid te waarborgen, maar zijn uiteraard afhankelijk van de aanlevering van cijfers door de betrokken nationale statistische bureaus. Voor sommige indicatoren verschaft Eurostat zogenaamde 'quality profiles' – een inschatting van de kwaliteit en internationale vergelijkbaarheid van een indicator. Voor deze monitor is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van indicatoren in categorie "A" (het hoogste kwaliteitscriterium).

Cijfers van internationale organisaties kunnen afwijken van nationale gegevens, hoewel eenzelfde fenomeen wordt gemeten. Soms heeft dit te maken met definities en in andere gevallen worden de cijfers aangepast omdat zij een ander doel dienen. Een goed voorbeeld is de situatie bij arbeidsparticipatie. In de Nederlandse context is men gewend om cijfers te gebruiken voor het percentage werkenden met een baan van tenminste 12 uur. In Europees verband wordt echter de 1-uursgrens gehanteerd. Naast deze definitiewijziging past Eurostat de CBS-cijfers ook nog op andere kleine punten aan. Als voor een indicator voor de Europese stand en de Nederlandse ontwikkeling verschillende bronnen gebruikt zijn, wordt dit vermeld in het volgende deel van deze annex.

De metadata worden in de volgende tabellen gedocumenteerd.

- Tabel A1 Afkortingen en websites van databronnen

Metadata Hoofdstuk 2

- Tabel A2 Gebruikte data – Kwaliteit van leven
- Tabel A3 Gebruikte data – Hulpbronnen
- Tabel A4 Gebruikte data – Nederland in de Wereld
- Tabel A5 Gebruikte data – Staat van wereld
- Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2

Metadata Hoofdstuk 3

- Tabel A7 Gebruikte data – Maatschappelijke domeinen
- Tabel A8 Bronnen en definities van de maatschappelijke domeinen uit hoofdstuk 3
- Tabel A9 Gebruikte data – Ongelijkheidsdashboards
- Tabel A10 Bronnen en definities van de ongelijkheidsdashboards

Tabel A1 Afkortingen en websites van databronnen

Bron	Websit-adres
BP	http://www.bp.com/
CBS (home)	http://www.cbs.nl/
CBS (statline)	http://statline.cbs.nl/statweb/
CDIAC	http://cdiac.ornl.gov/
Compendium voor de leefomgeving	http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/
EEA	http://www.eea.europa.eu/
EQLS	http://www.eurofound.europa.eu/areas/qualityoflife/
ESS	http://nesstar.ess.nsd.uib.no/webview/
Eurobarometer	http://ec.europa.eu/public_opinion/topics_en.htm
European Sourcebook	http://europeansourcebook.org/
Eurostat	http://epp.eurostat.ec.europa.eu/
FAO	http://www.fao.org/
Human Development Report	http://hdr.undp.org/
IDEA	http://epp.eurostat.ec.europa.eu/
IEA	http://www.iea.org/stats/
KiM	http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm/kennisinstituut-voor-mobiliteitsbeleid
NEM	http://www.netwerkecologischemonitoring.nl/
NSF	http://www.nsf.gov/
OESO	http://www.oecd.org/
PBL	http://www.planbureauvoordeleefomgeving.nl
SCP	http://www.scp.nl/
Transparency International	http://www.transparency.org/
UNESCO	http://www.unesco.org/
Veenhoven	http://worlddatabaseofhappiness.eur.nl/
WHO	http://www.who.int/en/
WIPO	http://www.wipo.int/
WODC	http://www.wodc.nl/
Wereldbank	http://data.worldbank.org/indicator/

Dashboards

In Hoofdstuk 2 zijn een aantal dashboards gepresenteerd. De gegevens die zijn gebruikt voor deze dashboards, worden in deze annex toegelicht. In de tabellen A2–A5 worden de dashboards weergegeven en wordt met een code aangegeven welke bronnen zijn gebruikt. Deze codes worden vervolgens in tabel A6 gekoppeld aan de metadata over de bronnen.

Tabel A2 Dashboard1 – Kwaliteit van leven

Thema ¹⁾	Indicator ²⁾		Jaar						
			Ontwikkeling (code in tabel A6)			Positie in Europa (code in tabel A6)			
Welzijn en materiële welvaart									
welzijn	S	Tevredenheid met het leven	↑	2002	-	2008	A1	2008	A1
materiële welvaart	O	Consumptieve bestedingen	↑	2000	-	2009	A2	2009	A3
Persoonlijke kenmerken									
gezondheid	S	Zelfgerapporteerde gezondheid	↑	2000	-	2009	A4	2008	A5
	O	Gezonde levensverwachting vrouwen	↑	2000	-	2009	A6	2008	A7
wonen	S	Tevredenheid met woning	↑	2000	-	2008	A8	2004	A9
	O	Kwaliteit van woningen	↑	2005	-	2009	A10	2009	A10
opleiding	S	Tevredenheid met opleiding	↑	2000	-	2008	A11	2007	A12
	O	Opleidingsniveau	↑	2000	-	2009	A13	2009	A13
vrije tijd	S	Tevredenheid over vrije tijd	↑	2000	-	2009	A14	2007	A15
	O	Vrije tijd	↑	2001	-	2003	A16	-	-
mobiliteit	S	Files zijn een persoonlijk probleem	↓	2005	-	2010	A17	-	-
	O	Reistijd Woon-werkverkeer	↓	2000	-	2008	A18	2008	A19
bestaanszekerheid	S	Eigen financiële situatie	↑	2000	-	2010	A20	2010	A21
	O	Structurele werkloosheid	↓	2000	-	2009	A22	2009	A22
pensioenen	O	Pensioenen	↑	2005	-	2008	A23	2006	A24
Omgevingskenmerken									
veiligheid	S	Onveiligheidsgevoelens	↓	2008	-	2010	A25	2008	A26
	O	Slachtofferschap van misdaad	↓	2008	-	2010	A27	2008	A28
ongelijkheid	S	Tevredenheid over inkomensongelijkheid	↑	2002	-	2008	A29	2008	A29
	O	Inkomensongelijkheid	↓	2001	-	2009	A30	2009	A31
	O	Inkomensongelijkheid man/vrouw	↓	2000	-	2009	A32	2008	A33
sociale participatie en vertrouwen	S	Gegeneraliseerd vertrouwen	↑	2002	-	2008	A34	2008	A34
	S	Discriminatiegevoelens	↓	2002	-	2008	A35	2008	A35
	O	Contact met familie/vrienden	↑	2000	-	2009	A36	2008	A37
	O	Vrijwilligerswerk	↑	2000	-	2008	A38	2008	-
instituties	S	Vertrouwen in instituties	↑	2004	-	2008	A39	2008	A39
	O	Opkomst verkiezingen	↑	2002	-	2010	A40	*	A40
natuur	S	Tevredenheid over groene ruimte	↑	2002	-	2009	A41	2007	A42
	O	Natuurgebieden	↑	2000	-	2006	A43	2008	A44
luchtkwaliteit	O	Stedelijke blootstelling aan fijnstof	↓	2000	-	2008	A45	2008	A45

¹⁾ S=Subjectief, O=Objectief

²⁾ = ↑ hoe hoger, des te beter, ↓= hoe lager, des te beter

* van elk land meest recente jaar

Tabel A3 Gebruikte data – Hulpbronnen

Thema	Indicator ¹⁾		Jaar					
			Ontwikkeling (code in tabel A6)			Positie in Europa (code in tabel A6)		
Natuurlijk kapitaal								
land	Oppervlakte per persoon	↑	2000	-	2008	B1	2008	B1
natuur	Biodiversiteit	↑	2000	-	2003	B2	-	-
klimaat	Historische CO ₂ -emissies	↓	2000	-	2007	B3	2007	B3
energie	Energiereserves	↑	2000	-	2009	B4	2009	B5
bodemkwaliteit	Fosforoverschot bodem	↓	2000	-	2009	B6	2003	B7
waterkwaliteit	Kwaliteit oppervlaktewater	↑	2007	-	2007	B8	2007	B9
luchtkwaliteit	Stedelijke blootstelling aan fijnstof	↓	2000	-	2008	A45	2008	A45
Menselijk kapitaal								
arbeid	Beroepsbevolking	↑	2000	-	2010	B10	2009	B11
	Gewerkte uren	↑	2000	-	2009	B12	2008	B12
gezondheid	Gezonde levensverwachting vrouwen	↑	2000	-	2009	A6	2008	A7
opleiding	Opleidingsniveau	↑	2000	-	2009	A13	2009	A13
Sociaal kapitaal								
sociale participatie en vertrouwen	Gegeneraliseerd vertrouwen	↑	2002	-	2008	A34	2008	A34
	Discriminatiegevoelens	↓	2002	-	2008	A35	2008	A35
instituties	Vertrouwen in instituties	↑	2004	-	2008	A39	2008	A39
Economisch kapitaal								
fysiek kapitaal	Fysieke kapitaalgoederenvoorraad	↑	2000	-	2009	B13	-	-
kennis	Kenniskapitaalgoederenvoorraad	↑	2000	-	2007	B14	-	-
schulden	Netto financiële positie t.o.v. buitenland	↑	2000	-	2009	B15	2009	B16

¹⁾ ↑ = hoe hoger, des te beter, ↓ = hoe lager, des te beter

Tabel A4 Gebruikte data – Nederland in de Wereld

Thema	Indicator ¹⁾		Jaar					
			Ontwikkeling (code in tabel A6)			Positie in Europa (code in tabel A6)		
Milieu en grondstoffen								
energie	Invoer energie	↓	2000	-	2008	C1	2008	C2
	grondstoffen	↓	2000	-	2008	C3	2008	C4
klimaat	Invoer biomassa	↓	2000	-	2008	C5	2008	C6
	Emissiehandelsbalans	↑	2000	-	2009	C7	-	-
Handel en hulp								
hulp	Ontwikkelingshulp	↑	2000	-	2009	C8	2009	C8
	Overdrachten	↑	2000	-	2009	C9	2009	C9
handel	Totale invoer uit LDC's	↑	2000	-	2009	C10	2009	C10
	Invoer energie uit LDC's	↓	2000	-	2008	C11	2008	C12
	Invoer mineralen uit LDC's	↓	2000	-	2008	C13	2008	C14
	Invoer biomassa uit LDC's	↓	2000	-	2008	C15	2008	C16

¹⁾ ↑ = hoe hoger, des te beter, ↓ = hoe lager, des te beter

Tabel A5 Gebruikte data – Staat van wereld

Thema	Indicator	Code in tabel A6
Bevolking	Populatie (mln)	D1
	Populatie (% tov de wereld)	D2
Tevredenheid met leven	Geluksscore	D3
Materiële welvaart	Finale consumptieve bestedingen	D4
Bestaanszekerheid	Armoede	D5
Gezondheid	Levensverwachting	D6
	Toegang schoon water	D7
Onderwijs	Analfabetisme	D8
Ongelijkheid	Empowerment (GEM index)	D9
Instituten	Corruptie (index)	D10
Klimaat	CO ₂ -intensiteit (CO ₂ , kt) / bbp (2000 US\$)	D11
	CO ₂ -emissies	D12
Energie	Energie-intensiteit (kg olie-equivalent) / bbp \$1000 (2005 ppp)	D13

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
A1	Tevredenheid met het leven	Gemiddelde waarde op schaal 0–10	ESS	Gemiddelde score (op een schaal lopend van 0–zeer ontevreden – tot 10 –zeer tevreden) op de vraag: Alles bij elkaar genomen, hoe tevreden bent u vandaag de dag met uw leven in het algemeen?
A2	Consumptieve bestedingen	Euro (prijzen van 2000)	CBS	Finale consumptieve uitgaven in prijzen van het jaar 2000 per inwoner.
A3	Consumptieve bestedingen	Euro (prijzen van 2000)	Eurostat	Finale consumptieve uitgaven in prijzen van het jaar 2000 per inwoner.
A4	Zelfgerapporteerde gezondheid	Percentage	CBS	Ervaren gezondheid: aandeel van de personen die hun eigen gezondheid als 'goed' of 'zeer goed' beschouwen.
A5	Zelfgerapporteerde gezondheid	Percentage	Eurostat	Ervaren gezondheid: aandeel van de personen die hun eigen gezondheid als 'goed' of 'zeer goed' beschouwen.
A6	Gezonde levensverwachting vrouwen	Jaren	CBS	Levensverwachting van vrouwen bij geboorte in als goed ervaren gezondheid.
A7	Gezonde levensverwachting vrouwen	Jaren	Eurostat	Aantal geschatte jaren dat een vrouw bij geboorte in een gezonde conditie zal leven. Een gezonde conditie wordt omschreven als het afwezig zijn van beperkingen in het functioneren. Cijfer voor NL voor 2008 is voor de Europese vergelijking geëxtrapoleerd met de ontwikkeling van de Nederlandse reeks van het CBS.
A8	Tevredenheid met woning	Gemiddelde waarde op schaal 1–10	CBS	Gestelde vraag: Hoe tevreden bent u met uw woning?

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
A9	Tevredenheid met woning	Percentage	Eurobarometer	Percentage personen van 15 jaar en ouder dat zeer tevreden of tamelijk tevreden is met de woning.
A10	Kwaliteit van woningen	Percentage	Eurostat	Percentage van de inwoners dat last heeft van 1) een lekkend dak, 2) natte muren, vloeren of fundering of 3) rotte kozijnen.
A11	Tevredenheid met opleiding	Gemiddelde waarde op schaal 1–10	CBS	Gestelde vraag: Hoe tevreden bent u met de opleiding die u (tot nu toe) heeft gehad?
A12	Tevredenheid met opleiding	Gemiddelde waarde op schaal 1–10	EQLS	Tevredenheid met eigen opleiding op een schaal van 1–10.
A13	Opleidingsniveau	Percentage	Eurostat	Percentage van de inwoners van 25 tot en met 64 jaar dat ten minste het hoger voortgezet onderwijs heeft afgerond.
A14	Tevredenheid over vrije tijd	Percentage	CBS	Percentage mensen dat (zeer) tevreden is met de vrijetijdsbesteding.
A15	Tevredenheid over vrije tijd	Percentage	EQLS	Percentage mensen dat zegt voldoende tijd te hebben voor hobbies/interesses.
A16	Vrije tijd	Minuten per dag	CBS	Onder vrije tijd worden activiteiten verstaan zoals sportbeoefening, bezoeken aan musea, restaurants e.d., wandelen, televisie kijken, contact met vrienden, etc.
A17	Files zijn een persoonlijk probleem	Percentage	KIM (Mobiliteitsbalans 2010)	Percentage ondervraagden dat "ja" antwoordt op de vraag of files een persoonlijk probleem voor hen zijn.
A18	Reistijd Woon-werkverkeer	Minuten per dag	KIM/CBS	Gemiddelde reistijd per werknemer in het woon-werkverkeer in minuten per dag.
A19	Reistijd Woon-werkverkeer	Minuten per dag	OESO	Gemiddelde reistijd per werknemer in het woon-werkverkeer in minuten per dag.
A20	Eigen financiële situatie	Percentage	CBS	Percentage van de mensen dat verwacht dat de eigen financiële situatie in de komende twaalf maanden minimaal gelijk blijft.
A21	Eigen financiële situatie	Percentage	Eurobarometer	Percentage van de mensen dat verwacht dat het met de eigen financiële situatie beter gaat of gelijk blijft (gecorrigeerd voor het door de Eurobarometer gerapporteerde 'geen antwoord').
A22	Structurele werkloosheid	Percentage	Eurostat	Percentage langdurig (meer dan 12 maanden) werklozen van de totale actieve bevolking. Tussen 2009 en 2010 zit een reeksbreuk voor de NL-cijfers.
A23	Pensioenen	Percentage	CBS	Vervangingspercentage: de te bereiken jaarlijkse aanspraken uit AOW en arbeidsgerelateerd pensioen, als percentage van het huidige inkomen, voor zover dat valt onder de inkomstenbelasting.

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
A24	Pensioenen	Verhoudingsgetal	OESO, Pensions at a Glance 2009	Netto pensioenwaarde. Dit is de huidige waarde van de pensioenstromen, waarbij rekening is gehouden met belastingen en sociale lasten die gepensioneerden over hun pensioen moeten betalen. Deze waarde wordt gemeten en uitgedrukt als een veelvoud van de bruto jaarlijks verdiende lonen in het betreffende land. De reden voor het gebruik van de bruto verdiende lonen is om de effecten van belastingen en sociale lasten die tijdens de pensionering en tijdens het werkzame leven worden betaald, te isoleren.
A25	Onveiligheidsgevoelens	Percentage	CBS	Percentage van de bevolking van 15 jaar en ouder dat zich onveilig voelt.
A26	Onveiligheidsgevoelens	Percentage	ESS	Percentage dat zich (heel erg) onveilig voelt bij het in de buurt wandelen in het donker.
A27	Slachtofferschap van misdaad	Percentage	CBS	Percentage van de respondenten (of leden van het huishouden) dat in de laatste vijf jaar slachtoffer is geworden van inbraak of lichamelijk geweld.
A28	Slachtofferschap van misdaad	Percentage	ESS	Percentage van de respondenten of leden van een huishouding dat in de laatste vijf jaar slachtoffer is geworden van inbraak of een geweldsdelict.
A29	Tevredenheid over inkomensongelijkheid	Percentage	ESS	Percentage mensen dat op de vraag of de overheid de inkomensverschillen moet verkleinen niet antwoordt dat men het daar (sterk) mee eens is.
A30	Inkomensongelijkheid	Verhoudingsgetal (80/20 ratio)	CBS	De ratio 80/20 wordt berekend als de verhouding van het totale inkomen van de 20% hoogste inkomens en het totale inkomen van de 20% laagste inkomens. Als alle personen hetzelfde inkomen hebben, is de ratio 80/20 gelijk aan 1.
A31	Inkomensongelijkheid	Verhoudingsgetal (80/20 ratio)	Eurostat	De ratio 80/20 wordt berekend als de verhouding van het totale inkomen van de 20% hoogste inkomens en het totale inkomen van de 20% laagste inkomens. Als alle personen hetzelfde inkomen hebben, is de ratio 80/20 gelijk aan 1. 2000 niet meegenomen voor NL omdat er tussen 2000 en 2001 een reeksbreuk zit.
A32	Inkomensongelijkheid man / vrouw	Percentage	CBS	Procentuele verschil in uurloon tussen mannen en vrouwen. In de Nederlandse data van uurlonen zit een methodebreuk bij 2005–2006. Deze is gerepareerd door de trend van 2006-2009 (vrijwel lineair) te extrapoleren naar 2005, en vervolgens de jaren 2000-2004 aan te passen met hetzelfde verschil als (2005(nieuw) - 2005(oud)).
A33	Inkomensongelijkheid man / vrouw	Percentage	Eurostat	Procentuele verschil in uurloon tussen mannen en vrouwen.

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
A34	Gegeneraliseerd vertrouwen	Percentage	ESS	Percentage mensen dat een score van tenminste 6 geeft op een schaal die loopt van 'je kunt niet voorzichtig genoeg zijn' (0) tot 'de meeste mensen zijn te vertrouwen' (10).
A35	Discriminatiegevoelens	Percentage	ESS	Percentage mensen dat zichzelf omschrijft als lid van een groep die in dat land wordt gediscrimineerd.
A36	Contact met familie / vrienden	Percentage	CBS	Percentage mensen dat gemiddeld meer dan één keer per maand om sociale redenen contact heeft met familieleden, vrienden of kennissen.
A37	Contact met familie / vrienden	Percentage	ESS	Percentage mensen dat gemiddeld meer dan één keer per maand om sociale redenen familieleden, vrienden of collega's ontmoet.
A38	Vrijwilligerswerk	Percentage	CBS	Percentage van de bevolking van 18 jaar en ouder dat georganiseerd vrijwilligerswerk verricht.
A39	Vertrouwen in instituties	Percentage	ESS	Percentage mensen van 15 jaar en ouder dat vertrouwen (score 6 en hoger op een schaal van 0–10) heeft in vier instituties. Voor de indicator is het gemiddelde van deze vier percentages genomen. De vier instituties zijn justitie, parlement, politieke partijen en overheid.
A40	Opkomst verkiezingen	Percentage	IDEA	Opkomstpercentage bij nationale verkiezingen. De cijfers voor België, Cyprus, Griekenland en Litouwen zijn buiten beschouwing gelaten vanwege de daar geldende stemplicht.
A41	Tevredenheid over groene ruimte	Gemiddelde waarde op schaal 1–10	PBL	Gemiddelde waarde op schaal 1 (zeer ontevreden) tot 10 (zeer tevreden).
A42	Tevredenheid over groene ruimte	Percentage	EQLS	Percentage van de mensen die "zeer veel" en "veel" redenen hebben om te klagen over het gebrek aan toegang tot recreatieve of groene gebieden, gemeten op een schaal van 1 tot 4.
A43	Natuurgebieden	Percentage	CBS	Bos en open natuurlijk terrein als percentage van de totale oppervlakte.
A44	Natuurgebieden	Percentage	Eurostat, persbericht 145/2010, 4 oktober 2010	Bos en bebost gebied als percentage van de totale oppervlakte.
A45	Stedelijke blootstelling aan fijnstof	Microgram fijnstof per m ³	Eurostat	Gewogen jaarlijkse gemiddelde concentratie fijnstof in stedelijke gebieden. Fijnstof bestaat uit deeltjes waarvan de diameter kleiner is dan 10 micrometer. Deze deeltjes kunnen diep in de longen doordringen en daar ontstekingen veroorzaken en een verslechtering van de conditie van mensen met hart- en longziektes.

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
B1	Oppervlakte per persoon	m ² per inwoner	Oppervlakte: FAO Bevolking: Eurostat	Aantal vierkante meters oppervlakte per inwoner.
B2	Biodiversiteit	Percentage	PBL	Mean Species Abundance (MSA). Deze indicator neemt zowel het verlies aan kwaliteit als aan kwantiteit mee. De MSA wordt gemeten als een percentage van de oorspronkelijke biodiversiteit.
B3	Historische CO ₂ -emissies (vanaf 1860)	Ton per inwoner	CDIAC	Gemiddelde CO ₂ -emissies per jaar per inwoner sinds 1860. Bevolking op basis van Eurostat, en voor de periode waarvoor geen cijfers meer beschikbaar zijn bij Eurostat wordt is de bevolkingsomvang teruggeleid met data uit de Maddison Historical database en data van Jan Lahmeijer's populstat.info. Missende jaren zijn geïnterpoleerd.
B4	Energie reserves	Terajoules per inwoner	CBS	Calorische waarde per inwoner.
B5	Energie reserves	Terajoules per inwoner	BP Bevolking: Eurostat	Calorische waarde per inwoner. De energievoorraden zijn enkel beschikbaar voor landen met relatief grote reserves, de andere landen zijn opgenomen als "overige". Daarnaast worden de energie reserves bepaald op 31 december en bevolking op 1 januari in het daarop volgende jaar.
B6	Fosforoverschot bodem	Kilogram fosfor (P) per hectare	CBS	Aanvoer minus afvoer van fosfor in kilogram per hectare landbouwgrond.
B7	Fosforoverschot bodem	Kilogram fosfor (P) per hectare	OESO	Aanvoer minus afvoer van fosfor in kilogram per hectare landbouwgrond.
B8	Kwaliteit oppervlaktewater	Percentage	PBL	Percentage oppervlaktewaterlichamen dat in 2015 naar verwachting voldoet aan de KRW-doelstelling 'Goede Toestand'. (KRW = Kader-richtlijn Water).
B9	Kwaliteit oppervlaktewater	Percentage	Verslagen lidstaten	Percentage oppervlaktewaterlichamen dat in 2015 naar verwachting voldoet aan de KRW-doelstelling 'Goede Toestand'. (KRW = Kader-richtlijn Water). Voor veel landen heeft een groot percentage oppervlaktewateren een 'onbekend' risico. De eindcijfers zijn bepaald door een naar rato verdeling van 'onbekend' naar 'risicovol' en 'geen risico'.
B10	Beroepsbevolking	Percentage	CBS	Alle personen (15 tot 65 jaar) die: – tenminste twaalf uur per week werken, of – verklaren ten minste twaalf uur per week te willen werken. De tijdreeksbreuk in 2001 is opgelost door de ontwikkeling van de voorlopige raming te gebruiken voor de definitieve NR-cijfers 2001 en 2000. De gegevens zijn gerelateerd aan de totale bevolking.

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
B11	Beroepsbevolking	Percentage	Eurostat	Alle personen van 15 jaar en ouder die: – tenminste één uur per week werken, of – verklaren ten minste één uur per week te willen werken. De gegevens zijn gerelateerd aan de totale bevolking.
B12	Gewerkte uren	Uren	Eurostat	Gemiddeld aantal per week gewerkte uren per persoon. Reeksbreuk tussen 2009 en 2010 voor NL-cijfers; 2010 is daarom niet meegenomen in de trend berekening.
B13	Fysieke kapitaalgoederenvoorraad	Miljard euro	CBS	Kapitaalgoederen zijn geproduceerde materiële of immateriële activa die langer dan een jaar in het productieproces worden gebruikt. Voorbeelden zijn gebouwen, machines, vervoermiddelen, computers, software.
B14	Kenniskapitaalgoederenvoorraad	Miljoen euro (prijzen van 2000)	CBS, De Nederlandse groeirekeningen 2009	Het betreft een berekening van Research- en Developmentkapitaal dat niet in bovenstaande vaste activa (B13) is opgenomen. Een beschrijving van de ramingen is te vinden in Van Rooijen-Horsten et al., 2008.
B15	Netto financiële positie t.o.v. buitenland	Percentage	CBS	Saldo vorderingen en schulden als percentage van het BBP.
B16	Netto financiële positie t.o.v. buitenland	Percentage	Eurostat	Saldo vorderingen en schulden als percentage van het BBP.
C1	Invoer energie	Gigajoules (GJ) per inwoner	CBS, eigen berekeningen	Ingevoerde hoeveelheid fossiele brandstoffen in ruwe vorm in GJ per hoofd van de bevolking per jaar (exclusief wederuitvoer, voor binnenlands gebruik).
C2	Invoer energie	Gigajoules (GJ) per inwoner	Eurostat	Ingevoerde hoeveelheid fossiele brandstoffen in ruwe vorm in GJ per hoofd van de bevolking per jaar (exclusief wederuitvoer, voor binnenlands gebruik).
C3	Invoer mineralen	Kilogram per inwoner	CBS, eigen berekeningen	Ingevoerde hoeveelheid mineralen in ruwe vorm in kg per hoofd van de bevolking per jaar vanuit de gehele wereld.
C4	Invoer mineralen	Kilogram per inwoner	Eurostat	Ingevoerde hoeveelheid mineralen in ruwe vorm in kg per hoofd van de bevolking per jaar vanuit de gehele wereld.
C5	Invoer biomassa	Kilogram per inwoner	CBS, eigen berekeningen	Ingevoerde hoeveelheid biomassa in kg per hoofd van de bevolking per jaar vanuit de gehele wereld.
C6	Invoer biomassa	Kilogram per inwoner	Eurostat	Ingevoerde hoeveelheid biomassa in kg per hoofd van de bevolking per jaar vanuit de gehele wereld.

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
C7	Emissiehandelsbalans	Miljoen ton CO ₂ -equivalenten	CBS (Milieu-rekeningen)	De emissiehandelsbalans wordt berekend als de hoeveelheid broeikasgassen die in Nederland worden uitgestoten gedurende de productie van exportproducten minus de hoeveelheid broeikasgassen die in het buitenland worden uitgestoten gedurende de productie van goederen en diensten die door Nederland worden geïmporteerd.
C8	Ontwikkelingshulp	Percentage	Eurostat	Overheidssubsidies of -leningen met de bevordering van economische ontwikkeling en welvaart in de ontvangende landen als belangrijkste doel, als percentage van het bruto nationaal inkomen.
C9	Overdrachten	Percentage	Wereldbank	Lonen en salarissen verdiend door niet-ingezetenen als percentage van het BBP. Bbp-cijfers van Malta (2008–2009) en Cyprus (2009) zijn geëxtrapoleerd met behulp van cijfers van Eurostat.
C10	Totale invoer uit LDC's	Euro per inwoner	Eurostat	Ingevoerde goederen en diensten per hoofd van de bevolking per jaar vanuit Least Developed Countries (LDC's).
C11	Invoer energie uit LDC's	Gigajoules (GJ) per inwoner	CBS, eigen berekeningen	Ingevoerde hoeveelheid fossiele brandstoffen in ruwe vorm in GJ per hoofd van de bevolking per jaar vanuit Least Developed Countries (LDC's).
C12	Invoer energie uit LDC's	Gigajoules (GJ) per inwoner	Eurostat	Ingevoerde hoeveelheid fossiele brandstoffen in ruwe vorm in GJ per hoofd van de bevolking per jaar vanuit Least Developed Countries (LDC's).
C13	Invoer mineralen uit LDC's	Kilogram per inwoner	CBS, eigen berekeningen	Ingevoerde hoeveelheid mineralen in ruwe vorm in kg per hoofd van de bevolking per jaar vanuit Least Developed Countries (LDC's).
C14	Invoer mineralen uit LDC's	Kilogram per inwoner	Eurostat	Ingevoerde hoeveelheid mineralen in ruwe vorm in kg per hoofd van de bevolking per jaar vanuit Least Developed Countries (LDC's).
C15	Invoer biomassa uit LDC's	Kilogram per inwoner	CBS, eigen berekeningen	Ingevoerde hoeveelheid biomassa in kg per hoofd van de bevolking vanuit Least Developed Countries (LDC's).
C16	Invoer biomassa uit LDC's	Kilogram per inwoner	Eurostat	Ingevoerde hoeveelheid biomassa in kg per hoofd van de bevolking vanuit Least Developed Countries (LDC's).
D1	Populatie (mln)	Aantal	Wereldbank	De aantallen zijn jaargemiddelden. Meest recente jaar: 2009.
D2	Populatie (% tov de wereld)	Percentage	Wereldbank	Bevolking als percentage van de wereldbevolking. Meest recente jaar: 2009.

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
D3	Geluksscore	Gemiddelde score	R. Veenhoven, World Database of Happiness	Gemiddelde score van antwoorden op de vraag "All things considered, how satisfied or dissatisfied are you with your life as-a-whole these days?". De antwoorden zijn gerangschikt op een schaal die loopt van 'dissatisfied' (0) tot 'satisfied' (10).
D4	Finale consumptieve bestedingen	Dollar (prijzen van 2000) per inwoner	Wereldbank	Tot de finale consumptieve bestedingen worden gerekend de finale consumptieve uitgaven van de huishoudens en de overheid.
D5	Armoede	Percentage	Wereldbank	Percentage van de bevolking dat moet leven van minder dan \$2.00 per dag tegen internationale prijzen van 2005. Meest recente jaar: 2005.
D6	Levensverwachting	Jaren	Wereldbank	Levensverwachting mannen + vrouwen bij geboorte. Meest recente jaar: 2008.
D7	Toegang schoon water	Percentage	Wereldbank	Percentage van de bevolking dat een aanvaardbare toegang heeft tot een redelijke hoeveelheid schoon water. Aanvaardbare toegang wordt gedefinieerd als de beschikbaarheid van tenminste 20 liter per persoon per dag, maximaal een kilometer van de woning verwijderd.
D8	Analfabetisme	Percentage	Wereldbank	Percentage van de bevolking van 15 jaar en ouder dat een korte, eenvoudige zin niet kan lezen of schrijven. Meest recente jaar: 2008, maar India 2006. I.p.v. 1995 zijn voor India en Rusland respectievelijk 2001 en 2002 genomen.
D9	Empowerment (GEM index)	GEM-index	Human Development Report	De GEM-index (GEM = Gender Empowerment Measure) is een index voor de mate waarin vrouwen en mannen actief deelnemen aan het economische en politieke leven en een aandeel hebben in besluitvorming.
D10	Corruptie (index)	Index	Transparency International	De Corruption Perception Index van Transparency International meet de corruptie in de publieke sector in de meeste landen van de wereld (in 2010 werden 178 landen waargenomen). Transparency International definieert corruptie als het misbruiken van toevertrouwde macht voor particulier gewin.
D11	CO ₂ -intensiteit	Kilogram per eenheid bbp	Wereldbank	CO ₂ -emissies ontstaan door het verbranden van fossiele brandstoffen en de productie van cement. De intensiteit wordt berekend door de emissies te delen door het bbp. Het bbp is uitgedrukt in USdollars in prijzen van 2000. Meest recente jaar: 2007

Tabel A6 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 2 slot

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie)	Definitie, bewerking, uitleg
D12	CO ₂ -emissies	(Metrische) tonnen per inwoner	Wereldbank	CO ₂ -emissies ontstaan door het verbranden van fossiele brandstoffen en de productie van cement. Meest recente jaar: 2007
D13	Energie-intensiteit (kg olie-equivalent)	Kilogram per 1000 eenheden bbp	IEA	Bruto binnenlands energieverbruik in een land per 1000 eenheden bbp (bbp uitgedrukt in US\$ in PPP eenheden van 2005). Het bruto binnenlands energieverbruik staat gelijk aan de binnenlandse winning + import + voorraadafname (of - voorraadtoename) - export - bunkering (dit is de toelevering van brandstoffen aan het internationale vliegverkeer en de internationale scheepvaart).

Indicatoren voor maatschappelijke domeinen en ongelijkheidsdashboards

In Hoofdstuk 3 zijn indicatoren voor maatschappelijke domeinen en ongelijkheidsdashboards gepresenteerd. De gegevens die zijn gebruikt voor deze indicatoren, worden in deze annex toegelicht. In de tabellen A7 en A9 worden de indicatoren weergegeven en wordt met een code aangegeven welke bronnen zijn gebruikt. Deze codes worden vervolgens in de tabellen A8 en A10 gekoppeld aan de metadata over de betreffende bronnen. Indien indicatoren al eerder in de dashboards zijn opgenomen, verwijzen de codes naar het bovenstaande onderdeel van de annex.

Tabel A7 Gebruikte data – Indicatoren voor maatschappelijke domeinen

Maatschappelijk domein Thema Indicator ¹⁾	Jaar						
		Ontwikkeling (code in tabel A8)			Positie in Europa (code in tabel A8)		
Welzijn							
Welzijn							
Tevredenheid met het leven	↑	2002	-	2008	A1	2008	A1
Gezondheid							
Zelfgerapporteerde gezondheid	↑	2000	-	2009	A4	2009	A5
Wonen							
Tevredenheid met woning	↑	2000	-	2008	A8	2004	A9
Onderwijs							
Tevredenheid met opleiding	↑	2000	-	2008	A11	2007	A12
Vrije tijd							
Tevredenheid over vrije tijd	↑	2000	-	2009	A14	2007	A15
Bestaanszekerheid							
Eigen financiële situatie	↑	2000	-	2010	A20	2010	A21
Veiligheid							
Onveiligheidsgevoelens	↓	2008	-	2010	A25	2008	A26
Ongelijkheid							
Tevredenheid over inkomensongelijkheid	↑	2002	-	2008	A29	2008	A29
Instituties							
Vertrouwen in instituties	↑	2004	-	2008	A39	2008	A39
Natuur							
Tevredenheid over groene ruimte	↑	2002	-	2009	A41	2007	A42
Klimaat en energie							
Klimaat (internationaal)							
Historische CO ₂ -emissies	↓	2000	-	2007	B3	2007	B3
Emissiehandelsbalans	↑	2000	-	2009	C7	-	-
Totale broeikasgasemissies per inwoner	↓	2000	-	2008	E1	2008	E1
Broeikasgasintensiteit van het bruto binnenlands energieverbruik	↓	2000	-	2008	E2	2008	E2
CO ₂ -emissies	↓	2000	-	2007	E3	2007	E3
Broeikasgasintensiteit van de economie	↓	2000	-	2008	E4	2008	E4
Energie							
Energie reserves	↑	2000	-	2009	B4	2009	B5
Hernieuwbare energie	↑	2000	-	2010	E5	2010	E6
Uitputting energievoorraad	↓	2000	-	2009	E7	-	-
Bruto binnenlands energieverbruik	↓	2000	-	2010	E8	2008	E9
Energie-intensiteit van de economie	↓	2000	-	2009	E10	2008	E10
Energie (internationaal)							
Invoer energie	↓	2000	-	2008	C1	2008	C2
Lokale milieukwaliteit							
Bodem							
Fosforoverschot bodem	↓	2000	-	2009	B6	2003	B7
Stikstofoverschot bodem	↓	2000	-	2009	E11	2003	E12
Water							
Kwaliteit oppervlaktewater	↑	2007	-	2007	B8	2007	B9
Oppervlakte- en grondwaterwinning	↓	2001	-	2008	E13	2005	E13
Lucht							
Stedelijke blootstelling aan fijnstof	↓	2000	-	2008	A45	2008	A45
Blootstelling aan ozon in stedelijk gebied	↓	2000	-	2008	E14	2008	E14
Emissies van verzurende stoffen	↓	2000	-	2006	E15	2006	E15

Tabel A7 Gebruikte data – Indicatoren voor maatschappelijke domeinen (vervolg)

Maatschappelijk domein Thema Indicator ¹⁾	Jaar						
		Ontwikkeling (code in tabel A8)			Positie in Europa (code in tabel A8)		
Biodiversiteit en landschap							
Land							
Oppervlakte per persoon	↑	2000	-	2008	B1	2008	B1
Landgebruik t.b.v. consumptie	↓	2001	-	2001	E14	-	-
Natuur / biodiversiteit							
Tevredenheid over groene ruimte	↑	2002	-	2009	A41	2007	A42
Natuurgebieden	↑	2000	-	2006	A43	2009	A44
Staat van instandhouding	↑	2006	-	2006	E17	2006	E17
Populatie bedreigde RL diersoorten	↓	2000	-	2008	E18	-	-
Populatie niet-RL diersoorten	↑	2000	-	2008	E19	-	-
Vogels boerenland	↑	2000	-	2009	E20	2005	E20
Gezondheid							
Gezondheid							
Zelfgerapporteerde gezondheid	↑	2000	-	2009	A4	2009	A5
Gezonde levensverwachting vrouwen	↑	2000	-	2009	A6	2008	A7
Gezonde levensverwachting mannen	↑	2000	-	2009	E21	2008	E22
Levensverwachting vrouwen	↑	2000	-	2009	E23	2009	E24
Levensverwachting mannen	↑	2000	-	2009	E23	2009	E24
Psychische gezondheid	↑	2001	-	2009	E25	2002	E26
Uitgaven gezondheidzorg	↑	2000	-	2009	E27	2009	E27
Overgewicht	↓	2000	-	2009	E28	2004	E29
Roken	↓	2000	-	2008	E30	2004	E31
Wonen en woonomgeving							
Wonen							
Tevredenheid met woning	↑	2000	-	2008	A8	2004	A9
Kwaliteit van woningen	↑	2005	-	2009	A10	2009	A10
Onaangenaamheden in de buurt (geluidsoverlast, criminaliteit, geweld, vuil of milieuproblemen)	↓	2005	-	2009	E32	2009	E32
Te klein behuisd	↓	2005	-	2009	E33	2009	E33
Gemiddelde prijs bestaande koopwoningen	↓	2000	-	2010	E34	-	-
Gemiddelde maandelijkse huurprijs woningen	↓	2000	-	2010	E35	-	-
Totale woonquote (huur en koop)	↓	2005	-	2009	E36	2009	E36
Ervaring van de woonlasten	↓	2005	-	2009	E37	2009	E37
Aantal beschikbare woningen	↑	2000	-	2010	E38	-	-
Mobiliteit							
Mobiliteit							
Files zijn een persoonlijk probleem	↓	2005	-	2010	A17	-	-
Reistijd Woon-werkverkeer	↓	2000	-	2008	A18	2003	A19
Mobiliteit (algemeen)	↑	2000	-	2007	E39	-	-
Autobezeit	↑	2000	-	2009	E40	2009	E40
Tijdverlies files en vertraging	↓	2000	-	2009	E41	-	-
Geluidshinder verkeer (weg, rail, lucht)	↓	2000	-	2009	E42	-	-
Fietsbezeit	↑	2000	-	2007	E43	-	-
Autogebruik	↑	2003	-	2008	E44	2008	E44
Treingebruik	↑	2003	-	2008	E45	2008	E45
Doden in het verkeer	↓	2000	-	2008	E46	2008	E46
Railinfrastructuur	↑	2000	-	2009	E47	2007	E47

Tabel A7 Gebruikte data – Indicatoren voor maatschappelijke domeinen (vervolg)

Maatschappelijk domein Thema Indicator ¹⁾	Jaar						
		Ontwikkeling (code in tabel A8)			Positie in Europa (code in tabel A8)		
Veiligheid							
Veiligheid							
Onveiligheidsgevoelens	↓	2008	-	2010	A25	2008	A26
Slachtofferschap van misdaad	↓	2008	-	2010	A27	2008	A28
Geregistreerde misdrijven	↓	2005	-	2009	E48	-	-
Aantal geregistreerde moorden	↓	2000	-	2008	E49	2008	E49
Minderjarige verdachten	↓	2000	-	2007	E50	2006	E51
Aantal gedetineerden	↓	2000	-	2008	E52	2008	E52
Overheidsuitgaven aan veiligheidszorg	↑	2002	-	2009	E53	2008	E54
Aantal politiebeambten	↑	2000	-	2008	E55	2008	E55
Vertrouwen in de politie	↑	2002	-	2008	E56	2008	E56
Vertrouwen in het juridische systeem	↑	2002	-	2008	E57	2008	E57
Kans op een terroristische aanslag in eigen land	↓	2006	-	2008	E58	2008	E58
Sociale participatie en vertrouwen							
Sociale participatie							
Contact met familie/vrienden	↑	2000	-	2009	A36	2008	A37
Vrijwilligerswerk	↑	2000	-	2008	A38	-	-
Tevredenheid met familieleven	↑	2000	-	2008	E59	2007	E59
Tevredenheid met woonomgeving	↑	2000	-	2008	E60	2004	E61
Vrije tijd							
Tevredenheid over vrije tijd	↑	2000	-	2009	A14	2007	A15
Vrije tijd	↑	2001	-	2003	A16	-	-
Vertrouwen							
Discriminatiegevoelens	↓	2002	-	2008	A35	2008	A35
Gegeneraliseerd vertrouwen	↑	2002	-	2008	A34	2008	A34
Oordeel over immigranten	↑	2002	-	2008	E62	2008	E62
Instituties							
Vertrouwen in instituties	↑	2004	-	2008	A39	2008	A39
Opkomst verkiezingen	↑	2002	-	2010	A40	recent	A40
Opleiding en kennis							
Opleiding							
Tevredenheid met opleiding	↑	2000	-	2008	A11	2007	A12
Opleidingsniveau	↑	2000	-	2009	A13	2008	A13
Hoger opgeleide bevolking	↑	2000	-	2009	E63	2009	E63
Opleidingsniveau jongeren	↑	2000	-	2009	E64	2009	E64
Vroegtijdige schoolverlaters	↓	2000	-	2009	E65	2009	E65
Wiskundevaardigheden	↑	2003	-	2009	E66	2009	E66
Levenlang leren	↑	2000	-	2009	E67	2009	E67
Uitgaven overheid aan onderwijs	↑	2000	-	2009	E68	2007	E68
Kennis							
Kenniskapitaalgoederenvoorraad	↑	2000	-	2007	B14	-	-
Uitgaven aan R&D	↑	2002	-	2009	E69	2009	E69
Aantal onderzoekers	↑	2000	-	2007	E70	2007	E70
Wetenschappelijke artikelen	↑	2000	-	2007	E71	2007	E71
Octrooien	↑	2000	-	2008	E72	2008	E72
Kennisnetwerken bedrijven	↑	2002	-	2008	E73	2006	E74

Tabel A7 Gebruikte data – Indicatoren voor maatschappelijke domeinen (slot)

Maatschappelijk domein Thema Indicator ¹⁾	Jaar						
		Ontwikkeling (code in tabel A8)			Positie in Europa (code in tabel A8)		
Materiële welvaart en economie							
Materiële welvaart							
Consumptieve bestedingen	↑	2000	-	2009	A2	2010	A3
BBP	↑	2000	-	2010	E75	2009	E75
Arbeid							
Arbeidsproductiviteit	↑	2000	-	2010	E76	2009	E76
Beroepsbevolking	↑	2000	-	2010	B10	2010	B11
Gewerkte uren	↑	2000	-	2009	B12	2009	B12
Pensioneringsleeftijd	↑	2001	-	2009	E77	2008	E77
Arbeidsparticipatiegraad	↑	2000	-	2009	E78	2009	E78
Werkloosheid	↓	2000	-	2010	E79	2009	E80
Fysiek Kapitaal							
Fysieke kapitaalgoederenvoorraad	↑	2000	-	2009	B13	-	-
Investerings	↑	2000	-	2010	E81	2009	E81
Uitgaven aan ICT	↑	2003	-	2009	E82	2009	E82
Bestaanszekerheid							
Eigen financiële situatie	↑	2000	-	2010	A20	2010	A21
Structurele werkloosheid	↓	2000	-	2009	A22	2009	A22
Financiële houdbaarheid							
Schuld							
Netto financiële positie t.o.v. buitenland	↑	2000	-	2009	B15	2009	B16
Pensioenen	↑	2005	-	2008	A23	2008	A24
Schuld van de Centrale overheid	↓	2000	-	2010	E83	2009	E83
Handel, hulp en grondstoffen							
Hulp							
Ontwikkelingshulp	↑	2000	-	2009	C8	2009	C8
Overdrachten	↑	2000	-	2009	C9	2009	C9
Handel							
Invoer mineralen	↓	2000	-	2008	C3	2008	C4
Invoer biomassa	↓	2000	-	2008	C5	2008	C6
Totale invoer uit LDC's	↑	2000	-	2009	C10	2009	C10
Invoer energie uit LDC's	↓	2000	-	2008	C11	2008	C12
Invoer mineralen uit LDC's	↓	2000	-	2008	C13	2008	C14
Invoer biomassa uit LDC's	↓	2000	-	2008	C15	2008	C16
Ongelijkheid							
Ongelijkheid							
Tevredenheid over inkomensongelijkheid	↑	2002	-	2008	A29	2008	A29
Inkomensongelijkheid	↓	2001	-	2009	A30	2009	A31
Inkomensongelijkheid man/vrouw	↓	2000	-	2009	A32	2008	A33

¹⁾ ↑ = hoe hoger, des te beter, ↓ = hoe lager, des te beter

Tabel A8 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 3

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie) + website	Definitie, bewerking, uitleg
E1	Totale broeikasgasemissies per inwoner	Ton CO ₂ -equivalenten	EEA	Totale broeikasgasemissies (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFK's, PFK's en SF6) conform het Kyoto-protocol per inwoner. De cijfers zijn uitgedrukt in tonnen broeikasgasequivalenten (CO ₂ -equivalenten).
E2	Broeikasgasintensiteit van het bruto binnenlands energieverbruik	Ton CO ₂ -equivalenten per ton olie-equivalenten	EEA	Uitstoot van broeikasgassen (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFK's, PFK's en SF6) als gevolg van het bruto verbruik van energie binnen de landsgrenzen. Het gaat hierbij om emissies die ontstaan bij 1) verbranding van energiedragers en 2) industriële (chemische) processen.
E3	CO ₂ -emissies	Ton CO ₂ -equivalenten per inwoner	Eurostat	Ton CO ₂ -equivalenten per inwoner. Andere broeikasgassen dan CO ₂ worden omgerekend naar CO ₂ -equivalenten.
E4	Broeikasgasintensiteit van de economie	Kg CO ₂ -equivalenten per € bbp (2000 prijzen)	EEA	Totale broeikasgasemissies (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFK's, PFK's en SF6) conform het Kyoto-protocol per euro bbp. De cijfers van het bbp zijn gecorrigeerd voor prijsontwikkelingen en uitgedrukt in prijzen van het jaar 2000.
E5	Hernieuwbare energie	Percentage	CBS	Duurzame (hernieuwbare) energie is energie uit wind, waterkracht, zon, bodem, buitenluchtwarmte, warmte uit net gemolken melk en biomassa.
E6	Hernieuwbare energie	Percentage	Eurostat	Aandeel duurzame (hernieuwbare) energie in de bruto binnenlandse energieconsumptie. Tot hernieuwbare energie wordt gerekend de energie die wordt gewonnen uit niet-fossiele energiebronnen. Cijfers vóór 2006 zijn niet bruikbaar vanwege invloedrijke definitieveranderingen in de reeks tussen 2005 en 2006 voor alle landen.
E7	Uitputting energievoorraad	Percentage	CBS	Jaarlijkse afname van de olie- en gasvoorraden, uitgedrukt in euro's, als percentage van het netto nationaal inkomen.
E8	Bruto binnenlands energieverbruik	Kilogram olie-equivalenten per inwoner	CBS	Kilogram olie-equivalenten per inwoner. Andere brandstoffen dan olie worden omgerekend naar olie-equivalenten.
E9	Bruto binnenlands energieverbruik	Kilogram olie-equivalenten per inwoner	Eurostat	Kilogram olie-equivalenten per inwoner. Andere brandstoffen dan olie worden omgerekend naar olie-equivalenten.
E10	Energie-intensiteit van de economie	Kilogram olie-equivalent per 1000 euro bbp (2000 prijzen)	Eurostat	Bruto binnenlands energieverbruik in kilogram olie-equivalenten per 1000 euro bbp. De cijfers van het bbp zijn gecorrigeerd voor prijsontwikkelingen en uitgedrukt in prijzen van het jaar 2000.
E11	Stikstofoverschot bodem	Kg stikstof (N) per hectare	CBS	Aanvoer minus afvoer van stikstof in kilogram per hectare landbouwgrond inclusief ammoniak volgens definitie OESO.

Tabel A8 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 3 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie) + website	Definitie, bewerking, uitleg
E12	Stikstofoverschot bodem	Kg stikstof (N) per hectare	OESO	Aanvoer minus afvoer van stikstof in kilogram per hectare landbouwgrond inclusief ammoniak volgens definitie OESO.
E13	Oppervlakte- en grondwaterwinning	M ³ per inwoner	Eurostat	Totaal onttrekkingen vers water (oppervlakte- en grondwater) per inwoner.
E14	Blootstelling aan ozon in stedelijk gebied	Mg per m ³ per dag	Eurostat	Tot de ozon-vormende stoffen worden gerekend: stikstofoxides, koolmonoxide, methaan en niet-methaan vluchtige organische onderdelen.
E15	Emissies van verzurende stoffen	Kilogram per inwoner	Eurostat	Tot de verzurende stoffen worden gerekend: zwaveldioxide, stikstofoxides en ammonia.
E16	Landgebruik t.b.v. consumptie	Hectare per inwoner	PBL	De oppervlakte per persoon die gebruikt wordt voor consumptieve doeleinden.
E17	Staat van instandhouding	Percentage	CBS	Bij het vaststellen van de staat van instandhouding van soorten zijn populatietrends, de omvang van de populaties en het natuurlijke verspreidingsgebied belangrijke factoren.
E18	Populatie bedreigde RL diersoorten	Index (1997=100)	PBL, NEM/CBS	Op de zogenaamde Rode Lijsten staan de diersoorten die worden bedreigd of die kwetsbaar zijn. Berekeningswijze: Gemiddelde van de jaarlijkse mate van voorkomen van alle soorten waarvoor een landelijke trend berekend is. De trend in mate van voorkomen is berekend volgens de procedure van de Soortgroep Trend Index (STI), waarbij het voorkomen in 1997 op 100 is gesteld.
E19	Populatie niet-RL diersoorten	Index (1997=100)	PBL, NEM/CBS	Op de zogenaamde Rode Lijsten staan de diersoorten die worden bedreigd of die kwetsbaar zijn. Berekeningswijze: Gemiddelde van de jaarlijkse mate van voorkomen van alle soorten waarvoor een landelijke trend berekend is. De trend in mate van voorkomen is berekend volgens de procedure van de Soortgroep Trend Index (STI), waarbij het voorkomen in 1997 op 100 is gesteld.
E20	Vogels boerenland	Index (2000=100)	NEM/CBS	De gegevens zijn afkomstig uit het landelijke broedvogelmeetnet en het landelijke weidevogelmeetnet van het Netwerk Ecologische Monitoring. Voor de Europese trend is gebruik gemaakt van gegevens van de European Bird Census Council (EBCC), RSPB, Birdlife en het CBS. Bij de vergelijking van Nederland ten opzichte van andere landen van Europa is de verandering in % per jaar van de trendlijn gegeven.
E21	Gezonde levensverwachting mannen	Jaren	CBS	Levensverwachting van mannen bij geboorte in als goed ervaren gezondheid.

Tabel A8 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 3 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie) + website	Definitie, bewerking, uitleg
E22	Gezonde levensverwachting mannen	Jaren	Eurostat	Aantal geschatte jaren dat een man bij geboorte in een gezonde conditie zal leven. Een gezonde conditie wordt omschreven als het afwezig zijn van beperkingen in het functioneren. Cijfer voor NL voor 2008 is voor de Europese vergelijking geëxtrapoleerd met de ontwikkeling van de Nederlandse reeks van het CBS.
E23	Levensverwachting	Jaren	CBS	Levensverwachting bij geboorte.
E24	Levensverwachting	Jaren	Eurostat	Levensverwachting bij geboorte.
E25	Psychische gezondheid	MHI-5 Somscore	CBS	De psychische gezondheid wordt gemeten aan de hand van de Mental Health Inventory (MHI-5) voor personen vanaf 12 jaar waarin 5 vragen worden gesteld over de psychische gezondheid gedurende de afgelopen 4 weken. De score resulteert uit de antwoorden.
E26	Psychische gezondheid	Percentage	Eurobarometer	Percentage inwoners dat bij de Mental Health Inventory (MHI-5) een somscore van 52 of lager heeft gehaald. Hierbij geldt: hoe lager hoe slechter de psychische gezondheid. De cijfers voor Duitsland en Verenigd Koninkrijk zijn berekend op basis van het gewogen (populatie-)gemiddelde.
E27	Uitgaven gezondheidszorg	Percentage	WHO	Uitgaven aan gezondheidszorg (conform de National Health Accounts) als percentage van het bbp.
E28	Overgewicht	Percentage	CBS	Percentage van de bevolking van 20 jaar en ouder dat een Body Mass Index van 25 of meer heeft.
E29	Overgewicht	Percentage	Eurostat	Percentage van de bevolking van 15 jaar en ouder dat een Body Mass Index van 25 of meer heeft.
E30	Roken	Percentage	CBS	Percentage van de bevolking van 20 jaar en ouder dat rookt.
E31	Roken	Percentage	Eurostat	Percentage van de bevolking van 15 jaar en ouder dat rookt.
E32	Onaangenaamheden in de buurt (geluidsoverlast, criminaliteit, geweld, vuil of milieuproblemen)	Percentage	Eurostat	Percentage van de bevolking dat aangeeft last te hebben van geluidsoverlast van de burens en/of de straat, van vandalisme, criminaliteit of geweld in de directe omgeving, of van vervuiling, vuil en andere milieuproblemen in de directe omgeving. Ongewogen gemiddelde.
E33	Te klein behuist	Percentage	Eurostat	Percentage van de inwoners dat in een huis woont dat niet aan de volgende eigenschappen voldoet: minimaal één woonkamer, één slaapkamer per stel, één slaapkamer per persoon vanaf 18 jaar, één kamer per twee tussen 12 en 17 jaar van hetzelfde geslacht (anders één kamer per persoon) of één kamer per twee personen jonger dan 12 jaar.

Tabel A8 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 3 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie) + website	Definitie, bewerking, uitleg
E34	Gemiddelde prijs bestaande koopwoningen	Euro (2005 prijzen)	CBS	Gemiddelde verkoopprijs van bestaande koopwoningen; prijsindex 2005 = 100.
E35	Gemiddelde maandelijkse huurprijs woningen	Euro	CBS	Gemiddelde huurprijs woningen op maandbasis.
E36	Totale woonquote (huur en koop)	Percentage	Eurostat	Aandeel van de totale woonkosten in het besteedbaar huishoudinkomen. De totale woonkosten omvatten alle directe kosten die met wonen verband houden zoals kosten voor nutsvoorzieningen, verzekering, rioolrechten en diverse belastingen <i>minus</i> subsidies op wonen.
E37	Ervaring van de woonlasten	Percentage	Eurostat	Percentage mensen dat hun uitgaven aan wonen als een zware last ervaart.
E38	Aantal beschikbare woningen	Aantal woningen per 1000 inwoners	CBS	Totaal aantal woningen op 31 december per 1000 inwoners. Een woning is een tot bewoning bestemd gebouw dat, vanuit bouwtechnisch oogpunt gezien, bestemd is voor permanente bewoning door een particulier huishouden.
E39	Mobiliteit (algemeen)	Miljard reizigerskilometers	KiM (Mobiliteitsbalans)	Mobiliteit via alle soorten vervoer, uitgedrukt in miljard reizigerskilometers.
E40	Autobezit	Aantal auto's per 1000 inwoners	Eurostat	Autobezit als het aantal personenauto's per 1000 inwoners.
E41	Tijdverlies files en vertraging	Miljoen voertuigverliesuren	KiM (Mobiliteitsbalans)	Reistijdverlies door files en vertraging in miljoenen voertuigverliesuren.
E42	Geluidshinder verkeer (weg, rail, lucht)	Percentage	CBS	Percentage mensen dat aangeeft last te hebben van weg- en railverkeer en luchtvaart.
E43	Fietsbezit	Percentage	CBS	Percentage van de bevolking dat een fiets bezit.
E44	Autogebruik	% van totale reizigerskilometers	Eurostat	Percentage van het totale aantal reizigerskilometers van personenauto's, bussen en treinen, dat is afgelegd in personenauto's.
E45	Treingebruik	% van totale reizigerskilometers	Eurostat	Percentage van het totale aantal reizigerskilometers van personenauto's, bussen en treinen, dat is afgelegd in treinen.
E46	Doden in het verkeer	Aantal per miljoen inwoners	Eurostat	Aantal verkeersdoden op de weg per miljoen inwoners, betreft zowel autoinzittenden, fiets-, brom- en motorfietsrijders als voetgangers. Trein- en vliegverkeer is niet meegenomen.
E47	Railinfrastructuur	km spoor per 1000 inwoners	Eurostat	Totale spoorlengte in kilometer gedeeld door bevolkingsaantal.
E48	Geregistreerde misdrijven	Aantal per 1000 inwoners	WODC/CBS	Geregistreerde criminaliteit (alle misdrijven) per 1000 inwoners.

Tabel A8 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 3 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie) + website	Definitie, bewerking, uitleg
E49	Aantal geregistreerde moorden	Aantal moorden per 100 000 inwoners	Eurostat	Aantal geregistreerde moorden per 100 000 inwoners. De cijfers voor Frankrijk betreffen de Europese Departementen (Metropolitan area).
E50	Minderjarige verdachten	Percentage	WODC/CBS	Percentage minderjarige verdachten ten opzichte van alle verdachten.
E51	Minderjarige verdachten	Percentage	European Sourcebook	Percentage minderjarige verdachten ten opzichte van alle verdachten.
E52	Aantal gedetineerden	Aantal per 100 000 inwoners	Eurostat	Aantal gedetineerden per 100 000 inwoners. De cijfers voor Frankrijk betreffen de Europese Departementen (Metropolitan area).
E53	Overheidsuitgaven aan veiligheidszorg	Percentage van bbp	CBS	Overheidsuitgaven aan veiligheidszorg (% van het bbp).
E54	Overheidsuitgaven aan veiligheidszorg	Percentage van bbp	Eurostat	Overheidsuitgaven aan veiligheidszorg (% van het bbp).
E55	Aantal politiebeamten	Aantal per 100 000 inwoners	Eurostat	Aantal politieagenten per 100 000 inwoners. De cijfers voor Frankrijk betreffen de Europese Departementen (Metropolitan area).
E56	Vertrouwen in de politie	Percentage	ESS	Percentage van de bevolking dat minstens voldoende vertrouwen heeft in de politie.
E57	Vertrouwen in het juridische systeem	Percentage	ESS	Percentage van de bevolking dat minstens voldoende vertrouwen heeft in het juridisch systeem.
E58	Kans op een terroristische aanslag in eigen land	Percentage	ESS	Percentage van de bevolking dat de kans dat in de komende twaalf maanden een terroristische aanslag in eigen land plaatsvindt, waarschijnlijk of zeer waarschijnlijk acht.
E59	Tevredenheid met familieleven	Gemiddelde waarde op schaal 1–10	EQLS	Tevredenheid met familieleven op een schaal van 1 (zeer ontevreden) tot 10 (zeer tevreden).
E60	Tevredenheid met woonomgeving	Gemiddelde waarde op schaal 1–10	SCP, CBS (POLS-SLI, Culturele Veranderingen-SLI)	Waardering voor woonomgeving op een schaal van 1 tot 10.
E61	Tevredenheid met woonomgeving	Percentage	EQLS	Percentage van personen (15 jaar en ouder) die aangeven tevreden of zeer tevreden te zijn met hun woonomgeving.
E62	Oordeel over immigranten	Percentage	ESS	Mensen uit andere landen die hier zijn komen wonen maken het land een slechtere of een betere plaats om te wonen, te beoordelen van 0 (slechtere plek om te wonen) tot 10 (betere plek om te wonen). Percentage van de scores tussen 6 en 10 (positieve scores) ten opzichte van alle scores.
E63	Hoger opgeleide bevolking	Percentage	Eurostat	Percentage hoger opgeleiden van de bevolking (15 t/m 64 jaar).

Tabel A8 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 3 vervolg

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie) + website	Definitie, bewerking, uitleg
E64	Opleidingsniveau jongeren	Percentage	Eurostat	Percentage van de bevolking van 20–24 jaar dat ten minste hoger voortgezet onderwijs heeft afgerond.
E65	Vroegtijdige schoolverlaters	Percentage	Eurostat	Personen van 18–24 jaar die maximaal lager voortgezet onderwijs als hoogste onderwijsniveau hebben gehaald en geen onderwijs meer volgden (in de vier weken voorafgaande aan het onderzoek), gerelateerd aan de bevolking van 18–24 jaar.
E66	Wiskundevaardigheden	PISA score	OESO	PISA is een internationaal peilingonderzoek naar de kennis en vaardigheden van 15-jarigen onder auspiciën van de OESO. Dit betreft de score op wiskundevaardigheden.
E67	Levenlang leren	Percentage	Eurostat	Percentage van ondervraagden van 25–64 jaar die verklaarden dat zij in de vier weken voorafgaande aan het onderzoek onderwijs volgden, gerelateerd aan de bevolking van 25–64 jaar. De relevantie van de cursus, training of onderwijs ten opzichte van het huidige beroep is niet beoordeeld.
E68	Uitgaven overheid aan onderwijs	Percentage	Eurostat	Totale overheidsuitgaven aan onderwijs als percentage van het bbp.
E69	Uitgaven aan R&D	Percentage	Eurostat	De uitgaven voor R&D als percentage van het bruto binnenlands product. De Nederlandse cijfers vóór 2003 zijn niet vergelijkbaar met latere jaren vanwege een methodebreuk.
E70	Aantal onderzoekers	Aantal per miljoen inwoners	UNESCO	Aantal researchers per miljoen inwoners. Researchers in R&D zijn professionals die zich bezighouden met het ontwerpen of creëren van nieuwe kennis, producten, processen, methoden of systemen, en met het managen van de betreffende projecten.
E71	Wetenschappelijke artikelen	Aantal per miljoen inwoners	NSF	De artikelen hebben betrekking op de B-wetenschappen, zoals natuurkunde, biologie, scheikunde, wiskunde, medicijnen, technische wetenschappen.
E72	Octrooien	Aantal per miljoen inwoners	WIPO	Het gaat om octrooien die zijn geregistreerd via de Patent Cooperation Treaty procedure of een nationaal octrooibureau voor de exclusieve rechten voor een uitvinding.
E73	Kennisnetwerken bedrijven	Percentage	CBS	Aantal samenwerkende bedrijven met innovaties als percentage van het totale aantal bedrijven met innovaties. Voor overlappende jaren is het gemiddelde berekend.

Tabel A8 Bronnen en definities van de indicatoren uit hoofdstuk 3 slot

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie) + website	Definitie, bewerking, uitleg
E74	Kennisnetwerken bedrijven	Percentage	Eurostat	Aantal samenwerkende bedrijven met innovaties als percentage van het totale aantal bedrijven met innovaties. Jaarcijfers zijn berekend als gemiddelden van de driejaarlijkse cijfers van de betreffende jaren (vb. 2002 = gemiddelde van 2000–2002, 2001-2003 en 2002-2004).
E75	Bruto Binnenlands Product	Euro per inwoner	Eurostat	Het Bruto Binnenlands Product van een land is de waarde van het in dat land gevormde inkomen.
E76	Arbeidsproductiviteit	BBP (euro, PPP-gecorrigeerd) per gewerkt uur	Eurostat	Bruto Binnenlands Product (bbp) per eenheid gewerkt uur. Het bbp is omgezet in Purchasing Power Parity euro's om te corrigeren voor prijsverschillen tussen landen en jaarlijkse prijsontwikkelingen binnen landen.
E77	Pensioneringsleeftijd	Jaren	Eurostat	Gemiddelde leeftijd waarop men de arbeidsmarkt verlaat. Voor alle landen is het meest recente jaar gebruikt, variërend tussen 2006 en 2009.
E78	Arbeidsparticipatiegraad	Percentage	Eurostat	Aandeel van de bevolking van 15 jaar en ouder dat economisch actief is. Dit zijn de personen die gedurende een bepaalde periode arbeid verrichten om goederen en diensten te leveren.
E79	Werkloosheid	Percentage	CBS	Personen (15–65 jaar) zonder werk, of die met werk voor minder dan twaalf uur per week, die op zoek zijn naar betaald werk voor meer dan twaalf uur per week en die daarvoor direct beschikbaar zijn. Tijdreksbreuk tussen 2000 en 2001, de percentages vóór en na revisie zijn vergelijkbaar in 2001, vóór revisie cijfer van 2000 is overgenomen.
E80	Werkloosheid	Percentage	Eurostat	Percentage van de beroepsbevolking dat zonder werk is maar wel beschikbaar voor de arbeidsmarkt en ook werk zoekt. De definities van beroepsbevolking en werkloosheid kunnen per land verschillen.
E81	Investeringen	Percentage	Wereldbank	Investeringen als percentage van het bruto binnenlands product.
E82	Uitgaven aan ICT	Percentage	Wereldbank	ICT-uitgaven als percentage van het bruto binnenlands product. Bij deze uitgaven gaat het onder meer om computer hardware, computer software en computerdiensten.
E83	Schuld van de Centrale overheid	Percentage	Eurostat	Geconsolideerde bruto overheidsschuld aan het einde van het jaar als percentage van het bruto binnenlands product.

Tabel A9 Gebruikte data - Ongelijkheidsdashboard

Indicator	Thema	Code in tabel A10
Tevredenheid met het leven	Welzijn	F1
Inkomensverschillen	Welvaart	F2
Vertrouwen in instituties	Instituties	F3
Onveiligheidsgevoelens	Veiligheid	F4
Vrijwilligerswerk	Sociale participatie en vertrouwen	F5
Langdurige werkloosheid	Bestaanszekerheid	F6
Gezonde levensverwachting	Gezondheid	F7
Opleidingsniveau	Opleiding	F8
Tevredenheid met woning	Wonen	F9
Gegeneraliseerd vertrouwen	Sociale participatie en vertrouwen	F10

Tabel A10 Bronnen en definities van de ongelijkheidsdashboards

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/studie)	Definitie, bewerking, uitleg
F1	Tevredenheid met het leven	Gemiddelde waarde op schaal 1–10	ESS	Gemiddelde score (op een schaal lopend van 0–zeer ontevreden – tot 10 –zeer tevreden) op de vraag: Alles bij elkaar genomen, hoe tevreden bent u vandaag de dag met uw leven in het algemeen?
F2a	Inkomensverschillen	Bruto uurloon (euro)	CBS	De gegevens voor 2000 zijn volledigheidshalve opgenomen. Vergelijking met 2009 is echter om twee redenen niet zuiver: ten eerste is er een trendbreuk in 2005 en ten tweede zijn de cijfers voor 2000 gehaald uit een 'provisorische' tijdreeks.
F2b	Inkomensverschillen	Gestandaardiseerd jaarinkomen (euro)	CBS	Het gestandaardiseerd inkomen is het besteedbaar inkomen gecorrigeerd voor verschillen in grootte en samenstelling van het huishouden. Deze correctie vindt plaats met behulp van zogenoemde equivalentiefactoren. In de equivalentiefactor komen de schaalvoordelen tot uitdrukking die het gevolg zijn van het voeren van een gemeenschappelijke huishouding. Met behulp van de equivalentiefactoren worden alle inkomens herleid tot het inkomen van een eenpersoonshuishouden. Op deze wijze zijn de welvaartsniveaus van huishoudens onderling vergelijkbaar gemaakt.
F3	Vertrouwen in instituties	Percentage voldoende vertrouwen	SCP, op basis van ESS-gegevens	Percentage mensen van 15 jaar en ouder dat vertrouwen (score 6 en hoger op een schaal van 0–10) heeft in vier instituties. Voor de indicator is het gemiddelde van deze vier percentages genomen. De vier instituties zijn justitie, parlement, politieke partijen en overheid.
F4	Onveiligheidsgevoelens	Percentage onveilig	CBS	Percentage van de bevolking van 15 jaar en ouder dat zich 'wel eens' of 'vaak' onveilig voelt.
F5	Vrijwilligerswerk	Percentage deelname	CBS	Percentage van de bevolking van 18 jaar en ouder dat georganiseerd vrijwilligerswerk verricht.
F6	Langdurige werkloosheid	Percentage van de beroepsbevolking	CBS	Tot de werklozen worden gerekend de personen (15 tot 65 jaar) zonder werk, of die met werk voor minder dan twaalf uur per week, die op zoek zijn naar betaald werk voor twaalf uur of meer per week en die daarvoor direct beschikbaar zijn. Tot de langdurig werklozen wordt iedereen gerekend die 12 maanden of meer werkloos is.
F7	Gezonde levensverwachting	Jaren (vrouw)	CBS	Levensverwachting van vrouwen bij geboorte in als goed ervaren gezondheid. De opsplitsing naar opleiding is berekend op basis van gepubliceerde gegevens.
F8	Opleidingsniveau	Percentage met startkwalificatie	CBS	Personen met een startkwalificatie zijn personen met een afgeronde havo- of vwo-opleiding of een basisberoepsopleiding (mbo-2; dat wil zeggen niveau 2 van de kwalificatiestructuur, zoals vastgelegd in de Wet educatie en beroepsonderwijs (WEB)).

Tabel A10 Bronnen en definities van de ongelijkheidsdashboards

Code	Naam indicator	Eenheid	Bron (instituut/ studie)	Definitie, bewerking, uitleg
F9	Tevredenheid met woning	Gemiddeld cijfer	CBS, SCP (POLSLI, Culturele Veranderingen-SLI	Gestelde vraag: Hoe tevreden bent u met uw woning?
F10	Gegeneraliseerd vertrouwen	Percentage voldoende vertrouwen	ESS	Percentage mensen dat zegt dat de meeste mensen kunnen worden vertrouwd (score 6 of hoger op een schaal van 0 (je kunt niet voorzichtig genoeg zijn) tot 10 (de meeste mensen zijn te vertrouwen).

Referenties

Acemoglu, D., S. Johnson en J. Robinson, 2004. *Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth*, NBER Working Papers, no. 10481, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA, Verenigde Staten.

Adams, R., 2003. *Economic Growth, Inequality and Poverty. Findings from a New Dataset*, PRWP 2972, World Bank, Washinton DC, Verenigde Staten.

Adler, T., L. Wargelin, L.P. Kostyniuk, C. Kavalec en G. Occhuizzo, 2003. *Incentives for alternate fuel vehicles: A large-scale stated preference experiment*, 10th International Conference on Travel Behaviour Research. Lucerne, 2003.

Adviescommissie Arbeidsparticipatie, 2008. *Naar een Toekomst die werkt*, Rotterdam, 16 juni 2008.

Aksoy, A. en G. Salinas, 2006. *Growth before and after trade liberalization*, World Bank Policy Research Paper 4062, Oxford University and The World Bank.

Antweiler, W., B. Copeland en M. Taylor, 2001. 'Is Free trade Good for the Environment?', *American Economic Review*, 91, p. 269–286.

Arts, K. en S. te Riele, 2010. 'Vrijwilligerswerk', In: Schmeets (red.), *Sociale Samenhang: Participatie, Vertrouwen en Integratie*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, p. 53–70.

Barrett, S., 2007. *Why cooperate? The incentive to supply global public goods*, New York: Oxford University Press Inc.

Bergh, J.C.J.M. van den, en H. Verbruggen, 1999. 'Spatial Sustainability, Trade and Indicators: An Evaluation of the "Ecological Footprint"', *Ecological Economics*, 29(1), p.63–74.

Biermann, F. en P. Pattberg, 2008. Global Environmental Governance: 'Taking stock, moving forward', *Annual Review of Environmental Resources*, 33, p. 277–294.

Biermann, F., P. Pattberg, H. van Asselt en F. Zelli, 2009. 'The fragmentation of global governance architectures: A framework for analysis', *Global Environmental Politics*, 9(4), p. 14–40.

Biermans, M., H. le Grand, M. Kerste en J.M.T. Weda, 2009. *De kapitaalmarkt voor duurzame projecten – de regels van het spel zijn hetzelfde maar het spel verloopt anders*, SEO Economisch Onderzoek, Amsterdam.

Boelhouwer, J., 2010. *Wellbeing in the Netherlands: The SCP Life Situation Index since 1974*, SCP Publicatie 2010/17, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.

Boer, T.A. de en M. de Groot, 2010. *Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2009: Eerste herhalingsmeting landschap en groen in en om de stad*, WOt-rapport. WOt Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.

Boere-Boonekamp, M., M. L'Hoir, M. Beltman, J. Bruil, N. Dijkstra en A. Engelberts, 2008. 'Overgewicht en obesitas bij jonge kinderen (0–4 jaar). Gedrag en opvattingen van ouders',

- Nederlands Tijdschrift voor de Geneeskunde 2008, 152, p. 324–330.
- Bongaarts, J., 2008. *Fertility Transitions in Developing Countries: Progress of Stagnation?*, Working Paper 7, Population Council, New York, Verenigde Staten.
- Boonekamp, P.G.M. en J. Gerdes, 2009. *Energiebesparing in Nederland 1995–2007; Inclusief decompositie energieverbruikstrend*, Energieonderzoek Centrum Nederland, in samenwerking met SenterNovem, PBL en CBS. ECN rapport ECN-E--09-040, 2009.
- Boonstra, W.W., 2003. 'Nederlands verdwenen vermogen', *Economisch Statistische Berichten*, 88(4419), 14 november 2003, p. 535–539.
- Bourgingnon, F. en Ch. Morrison, 1998. 'Inequality and Development: The Role of Dualism', *Journal of Development Economics*, 57, p.233–257 (verwijzing uit Ross, 2003).
- Bruggink, J.-W., B. Lodder en M. Kardal, 2009. *Gezonde Levensverwachting neemt toe*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, Webmagazine 11 februari 2009, www.cbs.nl.
- Buiddesk, 2009. Cranenburg en Berben, 2009. *Duurzame stad Kijkrichting energie*, Rapport 90028/jorbe/090449. Buiddesk en TNO, Buiddesk Benelux, Arnhem.
- Busby, J. W., 2010. *After Copenhagen - Climate governance and the road ahead*, Council on Foreign Relations.
- Carson, R.T., 2010. 'The Environmental Kuznets Curve: Seeking Empirical Regularity and Theoretical Structure', *Review of Environmental Economics and Policy*, 4, p.3–23.
- CBS, 2008. *Materiaalstromen*, Milieurekeningen, 2008, hoofdstuk 4, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- CBS, 2009a. *Statline*, www.statline.cbs.nl, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- CBS, 2009b. *Jaarboek Onderwijs in Cijfers 2009*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- CBS, 2009c. *The Dutch Growth Accounts 2009*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- CBS, 2009d. *De Nederlandse Economie 2008*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- CBS, 2010a. *Environmental Accounts of the Netherlands 2009*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- CBS, 2010b. *Het wonen overwogen. De resultaten van het WoonOnderzoek Nederland 2009*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- CBS, 2010c. *Helpt Belastingvoordeel Hypotheekrenteaftrek naar Rijkste Huishoudens*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, Webmagazine 12 mei 2010, www.cbs.nl.
- CBS, 2010d. *De Nederlandse Samenleving 2010*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

CBS, 2010e. *Memo, augustus*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

CBS, 2010f. *Statline/Energiebalans*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

CBS, 2010g. *www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/Hernieuwbare energie in Nederland in 2009*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

CBS, 2010h. *www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/Revisie hernieuwbare energie*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

CBS, 2010i. *Statline/Hernieuwbare elektriciteit, binnenlandse productie, import en export*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

CBS, 2011. *Green growth in the Netherlands*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

CBS/CPB/PBL/SCP, 2009. *Monitor Duurzaam Nederland 2009*, Centraal Bureau voor de Statistiek/Centraal Planbureau/Planbureau voor de Leefomgeving/Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag/Heerlen/Bilthoven.

CBS/MinJus/MinBZK, 2010. *Integrale Veiligheidsmonitor 2009*, Centraal Bureau voor de Statistiek/Ministerie van Justitie/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Den Haag/Heerlen.

CE, 2010a. Croezen, H. en M. Kortland, *Technologische ontwikkelingen in Europa Een langetermijnvisie op CO₂-efficiënte productie in de*

Europese regio, CE-Delft, Publicatienummer: 10 7207 47, Delft.

CE, 2010b. Rooijers, F.J., C. Leguijt en M.I. Groot, *Halvering CO₂-emissie in de gebouwde omgeving Een beoordeling van negen instrumenten*, CE Delft, Publicatienummer: 10 3954 50, Delft.

CES, 2011. *Final report of the Taskforce for Measuring Sustainable Development*, Conference of European Statistics, Draft Version, May 2011.

Chertow, M.T., 2000. 'The IPAT Equation and Its Variants. Changing Views of Technology and Environmental Impact', *Journal of Industrial Ecology*, 4, p.14–29.

CIA, 2010. *The World FactBook*, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook>.

Copeland, B. en M. Taylor, 2004. 'Trade, Growth, and the Environment', *Journal of Economic Literature*, Vol. XLII, p. 7–71.

CPB, 2005. Canton, E., D. Lanser, J. Noailly, M. Rensman en J. van de Ven, *Crossing borders. When Science meets Industry*, CPB Document 98, Centraal Planbureau, Den Haag.

CPB, 2010. *Hervorming van het Nederlandse Woonbeleid*, CPB Bijzondere Publicatie 84, Centraal Planbureau, Den Haag, 1 april 2010.

CPB/MNP/RPB, 2007. *Welvaart en Leefomgeving*, ISBN-10: 90-6960-149-4, Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau, Den Haag/Bilthoven.

Crown Estate, 2008. *Round 3 Offshore Wind Farm Programme*, INDUSTRY SEMINAR, Crown Estate, Londen, Verenigd Koninkrijk.

- Dagsvik K.J., T. Wennemo, D.G. Wetterwald en R. Aaberge, 2002. 'Potential demand for alternative fuel vehicles', *Transportation Research Part B: Methodological*, 36(4), p. 361–384.
- Dasgupta, S., B. Laplante, H. Wang en D. Wheeler, 2002. 'Confronting the Environmental Kuznets Curve', *Journal of Economic Perspectives*, 16, p. 147–168.
- Davis, G.A., 2009. *Trade in Mineral Resources*, Staff Working Paper ERSD-2010-01, World Trade Organization, Genève, Zwitserland.
- Dekker, P. en T. van der Meer, 2011. 'Geen vertrouwen meer?', In: Loek Halman en Inge Sieben (red.) (2011), *Respect man! Tolerantie, solidariteit, betrokkenheid en andere moderne waarden*, Amersfoort: Celsus.
- Dittrich, M. en S. Bringezu, 2010. 'The physical dimension of international trade. Part 1: Direct global flows between 1962 and 2005', *Ecological Economics*, 69, p.1838–1847.
- DNB, 2008. *Barsten in de Voegen van de Volkshuisvesting*, De Nederlandsche Bank, Kwartaalbericht december 2008.
- Dohmen-Kampert, A. 2011. *Groei aantal hybride personenauto's zet door*, Webartikel uit 'CBS voor uw bedrijf' (www.cbsvooruwbedrijf.nl), 26 januari 2011.
- Draak, M. den, en C. van Campen, 2009. 'Gezondheid en zorg', In: Bijl et al. (red.), *De Sociale Staat van Nederland 2009*, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag, p. 203–236.
- Dyson, T., 2002. *On the Future of Human Fertility in India, Background Paper, Completing the Fertility Transition*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, United Nations, New York, Verenigde Staten.
- Dyson, T., 2004. 'Why the World's Population Will Probably Be Less Than 9 Billion In 2300', in: UN, *World Population to 2300*, p.145–150.
- EBN/Gasunie, *CO₂ transport- en opslagstrategie*, april 2010.
- EC, 2007. *Naar Duurzaam Waterbeheer in de Europese Unie - Eerste Fase in de Uitvoering van de Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG)*, Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement en de Raad, [SEC(2007) 362, 363], Europese Commissie, Brussel, België, 22 maart 2007.
- EC, 2008, COM, 2008. *791 definitief, Routekaart naar maritieme ruimtelijke ordening werken aan gemeenschappelijke principes in de EU*, p8, Europese Commissie, Brussel, België.
- EC, 2009. *Guidance Document on Eutrophication Assessment in the Context of European Water Policies*, Technical Report - 2009 – 030, Guidance Document No. 23, Europese Commissie –DG Environment, Brussel, België, mei 2009.
- EC, 2011. *A resource efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy*, Communication for the European Commission, COM(2011) 21 final, Brussel, België.
- ECF, 2010. *Roadmap 2050 Practical guide to a prosperous, low carbon Europe*, European Climate Foundation, www.europeanclimate.org.
- EEA, 2008. *Water Note 2, Cleaning up Europe's Waters. Identifying and Assessing Surface Water*

Bodies at Risk, Europese Commissie –DG Environment, Brussel, België, maart 2008.

EEA, 2009. *Europe's onshore and offshore wind energy potential, An assessment of environmental and economic constraints*, European Environment Agency, Kopenhagen, Denemarken.

EEA, 2010. *The European Environment State and Outlook 2010*, European Environment Agency, Kopenhagen, Denemarken.

EEB, 2010. *10 Years of the Water Framework Directive. A toothless tiger? A Snapshot Assessment of EU Environmental Ambitions*, European Environmental Bureau, Brussel, België, juli 2010.

Elzen, M. den, M. Roelfsema en S. Slingerland, 2010. 'Dealing with surplus emissions in the climate negotiations after Copenhagen: What are the options for compromise?', *Energy Policy*, 38(11), p. 6615–6628.

Engelman, R. en E. Leahy, 2006. *How Many Children Does It Take to Replace Their Parents? Variations in Replacement Rate Fertility as an Indicator of Child Survival and Gender Status*, Paper Prepared for Population Association of American Annual Meeting, Section 102, Los Angeles, Verenigde Staten.

Espenshade, T., J. Guzman en C. Westhoff, 2003. 'The Surprising Global Variation in Replacement Fertility', *Population Research and Policy Review*, 22, p.575–583 (abstract).

EWEA, 2009. *Oceans of Opportunity, Harnessing Europe's largest domestic energy resource*, European Wind Energy Association, Brussel, België.

Ewing, G.O. en E. Sarigöllü, 2002. 'Car fuel-type choice under travel demand management and economic incentives', *Transportation Research part D: Transport and Environment*, 3(6), p. 429–444.

Ewing, B., S. Goldfinger, A. Oursler, A. Reed, D. Moore en M. Wackernagel, 2009. *The Ecological Footprint Atlas 2009*, Oakland: Global Footprint Network.

Ewing, B., D. Moore, S. Goldfinger, A. Oursler, A. Reed en M. Wackernagel, 2010. *The Ecological Footprint Atlas 2010*, Oakland: Global Footprint Network.

Falkner, R., H. Stephan en J. Vogler, 2010. 'International Climate Policy after Copenhagen: Towards a 'Building Blocks' Approach', *Global Policy*, 1(3), p. 252–262.

Flanders, M.J., 1964. 'Prebisch on Protectionism: An Evaluation', *The Economic Journal*, 74, p.305–326.

Flikkema, M. en P. Jansen, 2004. 'Dienstverleners innoveren anders', *Economische Statistische Berichten*, 89(4437), 9 juli 2004, p. 317–319.

Frankel, J., 2009. *Environmental Effects of International Trade*, RWP09-006, Harvard Kennedy School, Cambridge MA, Verenigde Staten.

Frankel, J., 2010. *The Natural Resource Curse: A Survey*, RWP10-005, Harvard Kennedy School, Cambridge MA, Verenigde Staten.

Frankel, J. en A. Rose, 2005. 'Is Trade Good or Bad for the Environment? Sorting out the Causality', *The Review of Economics and Statistics*, 87(1), p. 85–91.

- Friedman, G., 2010. *The Next 100 Years: A Forecast for the 21st Century*, New York: Doubleday Publishing Group.
- Friedman, T. L., 2009. 'Off to the Races', *New York Times*, December 19, 2009.
- Giddens, A., 2009. *The Politics of Climate Change*, Cambridge (VK)/Malden MA (VS): Polity Press.
- Global Footprint Network, 2010. *The Living Planet Report*, www.footprintnetwork.org.
- Grossman, G.M. en E. Helpman, 1991. *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge MA: MIT Press.
- Grossman, G.M en A. B. Krueger, 1991. *Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement*, Working Paper 3914, NBER, Cambridge MA, Verenigde Staten.
- Gylfason, T., 2008. *Development and Growth in Mineral-Rich Countries*, Discussion Paper 7031, CEPR, Londen, Verenigd Koninkrijk.
- Harbers, M., E. van der Wilk, P. Kramers, M. Kuunders, M. Verschuren, H. Elyahu en P. Achterberg, 2008. *Kijk en Vergelijk! Een Benchmark van de Nederlandse Gezondheid op Basis van de European Community Health Indicators (ECHI)*, RIVM-rapport 270051011, Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Harms, L.W.J., 2008. *Overwegend Onderweg. De Leefsituatie en de Mobiliteit van Nederlanders*, SCP Publicatie 2008/13, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.
- Heer-de Lange, N.E. de, en S.N. Kalidien, 2010. *Criminaliteit en Rechtshandhaving 2009. Ontwikkelingen en Samenhangen*, Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum/Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- Heertje, A., 2006. *Echte Economie. Een Verhandeling over Schaarste en Welvaart en Over het Geloof in Leermeesters en Leren*, Nijmegen: Valkhof Pers.
- Hennipman, P., 1945. *Economisch Motief en Economisch Principe*, Amsterdam: Noord-Hollandsche Uitgeversmaatschappij.
- Hennipman, P., 1977. *Welvaartstheorie en Economische Politiek*, Alphen aan de Rijn: Samson.
- Herweijer, L., 2010. 'Grenzen aan de opwaartse onderwijsmobiliteit', In: Van den Broek *et al.* (red.), *Wisseling van de Wacht: Generaties in Nederland*, Sociaal en Cultureel Rapport 2010, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag, p. 43–71.
- Hoen, A., H. de Wilde, C.B. Hanschke, M. Uyterlinde en K.T. Geurs, 2009. *CO₂ emission reduction in transport – Confronting medium-term and long-term options*, PBL publicatienummer 500076009, rapport nr. ECN-B-09-015, Planbureau voor de Leefomgeving en Energieonderzoek Centrum Nederland, Bilthoven/Den Haag en Petten.
- Hoen, A., S.F. Kiekeboom, G.P. Geilenkirchen en C.B. Hanschke, 2010. *Verkeer en vervoer in de Referentieraming Energie en Emissies 2010–2020. Broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen*, Planbureau voor de leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.
- Horst, A. ter, L. Bettendorf, C. van Ewijk, R. de Mooij, H. ter Rele en N. Draper, 2010. *Vergrijzing verdeeld; toekomst van de Nederlandse*

overheidsfinanciën, CPB Bijzondere Publicatie 86, Centraal Planbureau, Den Haag.

Hulme, M., 2009. *Why We Disagree About Climate Change - Understanding controversy, inaction and opportunity*, Cambridge: Cambridge University Press.

Huynk, W., M. Gijsberts en J. Dagevos, 2010. 'Toenemende integratie bij de tweede generatie?', In: Van den Broek *et al.* (red.), *Wisseling van de Wacht: Generaties in Nederland*, Sociaal en Cultureel Rapport 2010, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag, p. 299–324.

Huysmans, F. en A. Steenbekkers, 2002. *Kijken naar Gevaren. Over Maatschappelijke Percepties van Externe Veiligheid*, SCP speciale uitgave 17, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.

IEA, 2008. *Energy Technology Perspectives 2008*, International Energy Agency, Parijs, Frankrijk.

IEA, 2010. *Energy Technology Perspectives 2010*, International Energy Agency, Parijs, Frankrijk.

IAEA, 2010. *Nuclear Technology Review 2010*, International Atomic Energy Agency, Parijs, Frankrijk.

Innovatieplatform, 2010. *Duurzame energie Economisch groeigebied voor Nederland met groene potentie. Onderzoek naar de economische potentie en opties ter versterking van duurzame energie in Nederland*, Advies van het Innovatieplatform aan het Kabinet, 2010.

Jeeninga, H. en K. Schoots, 2008. *Energy innovation in brief*, ECN-E--08-033, Energieonderzoek Centrum Nederland, Petten.

Jolink, M., 2009. *People Management to stimulate Networking*, proefschrift, Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen.

Kaa, D. van de, 2008. *Demographic Transitions*, Working paper 2008/1. Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut, Den Haag.

Kamphuis, B., E. Arets, C. Verwer, J. van den Berg, S. van Berkum en B. Harms, 2011. *Dutch Trade and Biodiversity*, LEI report 2011-013, Den Haag.

Kieboom, S, A. Hoen en K. Geurs, 2008. *Energielabels, verspilde energie?*, in Colloquium Verkeersplanologisch Speurwerk 2008, http://www.cvs-congres.nl/cvspdfdocs/cvso8_87.pdf.

KiM, 2010. *Mobiliteitsbalans 2010*, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Den Haag.

Klare, M., 2008. *Rising Powers, Shrinking Planet - How Scarce Energy is Creating a New World Order*, Oxford, One World Publications.

Kloosterman, R. en H. Schmeets, 2010. 'Vertrouwen in medemensen en instituties toegenomen aan het begin van de 21^{ste} eeuw', *Bevolkingstrends*, 58(2), Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, p. 43–49.

Kok, M.T.J., J. Brons en M. Witmer, met bijdrage van P. Klop, 2011. *A global public goods perspective on environment and poverty reduction. Implications for Dutch foreign policy*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.

Kuster, A., 1997. *Het Zwarte gat van Nederland*, CPB Onderzoeksmemorandum 137, Centraal Planbureau, Den Haag.

- La Ferrara, E., A. Chong en S. Duryea, 2008. *Soap Operas and Fertility: Evidence from Brazil*, Working Paper, Bureau for Research and Economic Analysis of Development.
- LNV, 2009. *Monitor Agenda Vitaal Platteland*, Rapportage Nulmeting Effectindicatoren. LNV, 2006. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Lomborg, B., 2004. *Prioritizing the world's to-do list*, Fortune 149(10), p. 60–63.
- Lutz, W., V. Skirbekk en M. Testa, 2007. *The Low Fertility Trap Hypothesis: Forces that May Lead to Further Postponement and Fewer Births in Europe*, RP-07-001, IIASA, Laxenburg, Oostenrijk (Reprint from *Vienna Yearbook of Population Research* 2006, p. 167–192).
- Lutz, W., J. Crespo en M. Abbasi-Shavazi, 2009. *Demography, Education and Democracy: Global Trends and the Case of Iran*, IR-09-0190, IIASA, Laxenburg, Oostenrijk.
- Lutz, W. en S. KC, 2010. 'Dimensions of global population projections: what do we know about future population trends and structures?', *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 365(1554), p. 2779–2791.
- MacKay, D.J.C., 2009. *Sustainable Energy Without the hot air*, ISBN 978-0-9544529-3-3, Cambridge: UIT Cambridge Ltd.
- Massai, L., 2010. 'The long way to the Copenhagen accord: Climate change negotiations in 2009', *Review of European Community and International Environmental Law*, 19(1), p. 104–121.
- McDonough, W. en M. Braungart, 2002. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*, New York: North Point Press.
- Meadows, D.H., D.L. Meadows, J. Randers en W.W. Behrens III, 1972. *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*, Universe books New York (Nederlandse vertaling: Rapport van de Club van Rome, Uitgeverij het Spectrum N.V., Utrecht/Antwerpen).
- Mellens, M. en H. Noordman, 2009. *Het Zwarte Gat. Reëel Probleem of Fata Morgana*, CPB Document 184, Centraal Planbureau, Den Haag.
- Merens, A. en B. Hermans, 2009. *Emancipatiemonitor 2008*, Sociaal en Cultureel Planbureau/Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- MinELI, 2010. *Concept Nationaal Hervormingsprogramma 2010*, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag.
- MinEZ, 2010. *Eindrapport Taskforce Windenergie op Zee*, Ministerie van Economische Zaken: Den Haag.
- Minne, B., M. Rensman, B. Vroomen en D. Webbink, 2007. *Excellence for Productivity?*, CPB Bijzondere Publicatie 69, Centraal Planbureau, Den Haag.
- MinOCW, 2010. *Nota Werken in het Onderwijs 2011*, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Den Haag.
- MinVenW, 2009. *Stroomgebiedbeheerplannen*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, 22 december 2009.
- MNP, 2004. *Kwaliteit en toekomst. Een verkenning van duurzaamheid*, MNP rapport nr. 500013009 Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

MNP, 2007. *Nederland en een duurzame wereld, Armoede, klimaat en biodiversiteit. Tweede duurzaamheidsverkenning*, MNP rapport nr. 500084001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

MON, 2007a. *Statline: Totale vervoersprestatie van de Nederlandse bevolking naar provincie*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

MON, 2007b. *Statline: Mobiliteit per regio naar vervoerwijzen en algemene kenmerken*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

Monitor Nota Ruimte 2010 zie:
<http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/publicatie/Monitor%20Nota%20Ruimte%202010>.

Morgan, S. en M. Taylor, 2006. 'Low Fertility at the Turn of the Twenty-First Century', *Annual Review of Sociology*, 32, p. 375–399.

Morrée, D. de en G. van der Bijl, 2009. *Duurzaamheid van Zuid-Amerikaanse sojateelt nog lang niet gewaarborgd: ook sociale problemen en aantasting van ecosystemen buiten de Amazone*, Spil 261-262, p.12–14.

MUConsult, 2001. *De remmen los. Historische ontwikkeling van de prijs/prestatieverhouding in het vervoer*, MUConsult, Amersfoort.

NEA, 2010. *Uranium 2009: Resources, Production and Demand*, Nuclear Energy Agency, Parijs, Frankrijk.

Nimwegen, N. van en R. van der Erf, 2010. *Demography monitor 2008*, Report no. 82, Amsterdam: KNAW Press.

NVM, 2011. *Analyse Woningmarkt, 4^e Kwartaal 2010*, Nederlandse Vereniging van Makelaars, 13 januari 2011, www.nvm.nl.

OESO, 2008. *Environmental Performance of Agriculture in OECD countries since 1990*, Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, Parijs, Frankrijk.

OESO, 2010. *Interim Report of the Green Growth Strategy: Implementing our commitment for a sustainable future*, Meeting of the OECD Council at Ministerial Level, Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, mei 2010, Parijs, Frankrijk.

OESO, 2011. *Towards Green Growth*, Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, Parijs: OECD Publishing.

Opschoor, J.B., A. van Doorne-Huiskes, N.D. van Egmond en H. Verbruggen, 2009. 'Duurzame ontwikkeling in Nederland: Een wetenschappelijke review van de monitor duurzaam Nederland 2009', in: CBS *et al.*, *Verslag van het Symposium over de Monitor Duurzaam Nederland op 15 oktober 2009*, Den Haag, 13 november 2009, p. 9–19.

Opstelten, I.J., E.-J. Bakker, W.C. Sinke, F.A. de Bruijn, W.A. Borsboom en L. Krosse, 2007. *Potentials for Energy Efficiency and Renewable Energy Sources in the Netherlands*, WSED2007-Energy Future 2030, Wels, Oostenrijk, 2 maart 2007.

Ostrom, E., 1990. *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge: Cambridge University Press.

Panayotou, Th., 2000. *Economic Growth and the Environment*, Working Paper 56, Center for

- International Development at Harvard University, Cambridge MA, Verenigde Staten.
- PBL, 2008a. *Milieubalans 2008*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.
- PBL, 2008b. *Doorstroming op de Woningmarkt, Van Huur naar Koop*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.
- PBL, 2008c. *Natuurbalans 2008*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.
- PBL, 2009a. *Meeting the 2 degree target. From climate objective to emission reduction measures*, Netherlands Environmental Assessment Agency, PBL publication nr. 500114012, Bilthoven.
- PBL, 2009b. *Growing within Limits: A report to the Global Assembly 2009 of the Club of Rome*, Netherlands Environmental Assessment Agency, PBL publication nr. 500201001, Bilthoven.
- PBL, 2009c. *Natuurbalans 2009*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.
- PBL, 2010a. *Inventarisatie Knelpunten Regeerakkoord – Europese afspraken*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven, 12 oktober 2010.
- PBL, 2010b. *Balans van de Leefomgeving*, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL publicatienummer 500206001, Den Haag/Bilthoven.
- PBL, 2010c. *Analyse Regeerakkoord 2010*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.
- PBL, 2011. *Scarcity in a Sea of Plenty – global resource scarcities and policies in the European Union and the Netherlands*, Den Haag/Bilthoven. PBL/SEI, 2009. *Getting into the Right Lane for 2050, Netherlands Environmental Assessment Agency and the Stockholm Resilience Centre*, PBL publication nr. 500150001, Bilthoven.
- Pimentel, D. en T.W. Patzek, 2005. 'Ethanol Production Using Corn, Switch grass, and Wood; Biodiesel Production Using Soybean and Sunflower', *Natural Resource Research*, 14(1), p.65–76.
- Pols, R. (red.), W. v.d. Berg en A. v.d. Slot, 2009. *Building the Dutch clean energy technology industry*, Wereld Natuur Fonds en Roland Berger Strategy Consultants, Zeist/Amsterdam.
- Porter, M.E. en C. van der Linde, 1995. 'Towards a new conception of the environmentcompetitiveness relationship', *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), p. 97–118.
- Potoglou, D. en P.S. Kanaroglou, 2007. 'Household demand and willingness to pay for clean vehicles', *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 12(4), p. 264–274.
- Quiroga, M., Th. Sterner en M. Persson, 2007. *Have Countries with Lax Environmental Regulations a Comparative Advantage in Polluting Industries?*, Discussion Paper 07–08, Resources For The Future, Washington DC, Verenigde Staten.
- Ravallion, M. en G. Datt, 1996. 'How Important to India's Poor is the Sectoral Composition of Economic Growth?', *The World Bank Economic Review*, 11, p. 372–382 (verwijzing uit Ross, 2003).
- Rayner, S., 2010. 'How to eat an elephant: A bottom-up approach to climate policy', *Climate Policy*, 10(6), p. 615–621.

- REN21, 2010. *Renewables 2010 Global Status Report*, Renewable Energy Policy Network, Parijs, Frankrijk.
- Rifkin, J., 2004. *The European Dream - How Europe's vision of the future is quietly eclipsing the American dream*, Cambridge: Polity Press.
- Rivera-Batiz, L. A. en P.M. Romer, 1991. 'International Trade with Endogenous Technological Change', *European Economic Review*, 35(4), p. 971–1001.
- Robertson, P.L., 2008. *Resource Based or Resource Cursed? A Brief (and Selective) History of the Australian Economy Since 1901*, WP/00108, Australian Innovation Research Centre, University of Tasmania, Australië.
- Rood, G.A., H.C. Wilting, D. Nagelhout, B.J.E. ten Brink, R.J. Leeuwis en D.S. Nijdam, 2004. *Spoorzoeken naar de Invloed van Nederlanders op de Mondiale Biodiversiteit*, RIVM-rapport 500013005, Rijksinstituut voor de Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Rooijen-Horsten, M. van, D. van den Bergen, M. de Haan, A. Klinkers en M. Tanriseven, 2008. *Intangible Capital in the Netherlands: Measurement and Contribution to Economic Growth*, Paper prepared for the 30th general conference of The International Association for Research in Income and Wealth, Portoroz, Slovenië, 24–30 augustus 2008.
- Ross, M., 2003. *How Does Mineral Wealth Affect the Poor?*, Working Paper, Department of Political Science, University of California, Los Angeles, Verenigde Staten.
- Ruigrok, 2008. *Blij dat ik (zuinig) rij? Een kwantitatief onderzoek naar kennis, houding en gedrag ten aanzien van het energielabel voor auto's en input voor het nieuwe energielabel*, Ruigrok Netpanel, Amsterdam.
- Sachs, J., 2010. 'Rethinking Macroeconomics', *The Broker*, 18, February 3, p. 14–20.
- Schaik, L.G. van, M.T.J. Kok en A.C. Petersen, 2009. *Adapting EU Governance for a more sustainable Future*, Clingendael en PBL, Den Haag/Bilthoven, PBL-report nr. 500159002.
- Schothorst, Y. en J. ter Berg, 2010. *Motieven voor milieubewust gedrag*, Veldkamp, Amsterdam.
- Schyns, P. en T. van der Meer, 2009. 'De publieke opinie', In: Bijl *et al.* (red.), *De Sociale Staat van Nederland 2009*, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag, p. 65–95.
- SCP, 2009. *De sociale staat van Nederland*, SCP Publicatie 2009/14, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.
- SER, 2010. *Meer werk maken van duurzaamheid*, Sociaal-Economische raad (SER. Commissie Duurzame Ontwikkeling. DUO/533, 24 maart 2010.
- Slingerland, S., 2010. 'Mijlpaal of tussenstap: verder na Kopenhagen', *Internationale Spectator*, 64(3), p. 139–142.
- Slot, A. van der, J. Althoff en W. v.d. Berg, 2010. *Stimulering van de economische potentie van duurzame energie voor Nederland*, Roland Berger Strategy Consultants, Amsterdam.
- Smits, J.P.H. en R. Hoekstra, 2011. *Measuring sustainable development and societal progress: Overview and conceptual approach*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

- Steeg, M. van der, N. Vermeer en D. Lanser, 2011. *Nederlandse onderwijsprestaties in perspectief*, CPB Policy Brief 2011/05, CPB, Den Haag.
- Stiglitz, J.E., A. Sen en J.-P. Fitoussi, 2009. *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*, Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, Parijs, Frankrijk.
- Sugiyama, T. en J. Stinton, 2005. 'Orchestra of Treaties: A Future Climate Regime Scenario with Multiple Treaties among Like-minded Countries', *International Environmental Agreements*, 5, p. 65–88.
- Tangen, K. en H. Hasselknippe, 2005. 'Converging Markets', *International Environmental Agreements*, 5, p. 47–64.
- Tweede Kamer, 2010. *Hoofdlijnennotitie Programmatische Aanpak Stikstof*, Tweede Kamer 2009–2010, 30654, nr.77.
- UN, 2004. *World Population to 2300*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, United Nations, New York, Verenigde Staten.
- UN, 2009. *World Population Prospects. The 2008 Revision*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, Basic Data, <http://esa.un.org/unpp>.
- UNDP, 2007. *Technical Note 1: Calculating the Human Development Indices*, Human Development Report 2007/2008, Palgrave Macmillan, New York NY, Verenigde Staten.
- UNDP, 2009. *Overcoming barriers: Human mobility and development*, Human Development Report 2009, Palgrave Macmillan, New York NY, Verenigde Staten.
- Report 2009, Palgrave Macmillan, New York NY, Verenigde Staten.
- UNEP, 2011. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, www.unep.org/greeneconomy.
- UNFCCC, 2010. *UN Climate Change Conference in Cancún delivers balanced package of decisions, restores faith in multilateral process*, Press release, 11 December 2010.
- USGS, 2010. *Commodity Statistics and Information*, <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity>.
- Veenhoven, R., 2010. *World Database of Happiness*, <http://worlddatabaseofhappiness.eur.nl>, Erasmus Universiteit, Rotterdam.
- Verbeek, D.H.P., 2009. *Sustainable Tourism Mobilities: A Practical Approach*, Proefschrift, Universiteit Tilburg, Tilburg.
- Verbeek, D. en J. Boelhouwer, 2010. *Sociaal Cultureel Rapport 2010*, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.
- Vliet, R. van der, J. Ooijevaar en A. Boerdam, 2010. *Jaarrapport Integratie 2010*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.
- Vringer, Kees, Theo Aalbers en Hans Visser, 2008. 'Burger en duurzaamheid, het verschil tussen denken en doen', In: S. van den Burg, G. Spaargaren en D. van Lith (red.). *Een andere rol voor de overheid?*, SWOME Marktdag 13 maart 2008, Wageningen Universiteit, Wageningen.
- VROM/CBS, 2010. *Het Wonen Overwogen. De Resultaten van het WOonOnderzoek Nederland*, VROM/CBS, Den Haag.

2009, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer/Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

VROM/LNV/VenW/EZ, 2006. *Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling. Deel 4: tekst na parlementaire instemming*, Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, Den Haag.

VWS, 2006. *Kiezen voor Gezond Leven 2007–2010*, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag.

VWS, 2007. *De Kracht van Sport*, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag.

Watkins, M.W., 1963. 'A Staple Theory of Economic Growth', *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29, p. 141–158.

WCED, 1987. *Our Common Future*, World Commission on Environment and Development, Oxford: Oxford University Press.

Wagner, M., 2003. *The Porter Hypothesis Revisited. A Literature Review of Theoretical Models and Empirical Tests*, Lüneburg: Centre for Sustainability Management.

Weizsäcker, E.von, K. Hargroves, M. Smith, C. Desha en P. Stasinopoulos, 2009. *Factor 5: Transforming the Global Economy through 80% Improvements in Resource Productivity*, Londen: Earthscan.

Wereldbank, 1987. *World Development Report*, New York: Oxford University Press.

Wereldbank, 1992. *World Development Report: Development and the Environment*, New York: Oxford University Press.

Wereldbank, 2008. *World Development Report 2008: Agriculture for Development*, Wereldbank, Washington DC, Verenigde Staten.

Wereldbank, 2010a. <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>.

Wereldbank, 2010b. <http://data.worldbank.org/topic/poverty>.

Wereldbank, diverse jaren. *The Little Green Databook*, Washington DC, Verenigde Staten.

Werksman, J., 2010. 'Moving beyond headlines to making history', *Environmental Forum*, 27(2), p. 52.

White House, 2010. *Recovery Act*, Witte Huis, Washington DC, <http://www.whitehouse.gov/recovery/innovations/clean-renewable-energy>.

Wijngaart, R.A. van den, en J.P.M. Ros, 2009. *Schoon en Zuinig in breder perspectief*, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL publicatienummer 500115009, Bilthoven.

Lijst van afkortingen

AOW	Algemene Ouderdomswet
BBP	Bruto Binnenlands Product
BNI	Bruto Nationaal Inkomen
BP	British Petroleum
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CCS	Carbon Capture and Storage
CDIAC	Carbon Dioxide Information Analysis Centre
CES	Conference of European Statisticians
CIA	Central Intelligence Agency
COFOG	Classification of the Functions of Government
CPB	Centraal Planbureau
CSP	Concentrating Solar Power
DNB	De Nederlandsche Bank
EBN	Energie Beheer Nederland
EC	European Commission
ECF	European Climate Foundation
ECN	Energieonderzoek Centrum Nederland
EEA	European Environmental Agency
EEB	European Environmental Bureau
EHS	Ecologische Hoofdstructuur
EMU	Economische en Monetaire Unie
EQLS	European Quality of Life Survey
ETS	Emission Trading Scheme
ESS	European Social Survey
EU	Europese Unie
FAO	Food and Agriculture Organisation
GATT	General Agreements on Tariffs and Trade
HDI	Human Development Index
ICT	Informatie- en Communicatietechnologie
IDEA	International Institute for Democracy and Electoral Assistance
IEA	International Energy Agency
KiM	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
KRW	Kaderrichtlijn Water
LDC's	Least Developed Countries
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
MinELI	Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

MinVenW	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
MinOCW	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
MNP	Milieu- en Natuurplanbureau
MON	Mobiliteitsonderzoek Nederland
NEA	Nuclear Energy Agency
NEM	Netwerk Ecologisch Monitoring
NSF	National Science Foundation
NSL	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit
NVM	Nederlandse Vereniging voor Makelaars
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
PISA	Programme for International Student Assessment
POLS	Permanent Onderzoek Leefsituatie
PPP	Purchasing Power Parity
PV	Photo-voltaic
R&D	Research and Development
REN 21	The Renewable Energy Policy Network for the 21st Century
RL	Rode Lijst
RPB	Ruimtelijk Planbureau
SCP	Sociaal en Cultureel Planbureau
SDE	Stimulering Duurzame Energieproductie
SEI	Stockholm Environment Institute
SER	Sociaal-Economische Raad
UN	United Nations
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNDP	United Nations Development Programme
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
VMBO	Vorbereidend middelbaar beroepsonderwijs
VN	Verenigde Naties
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
VS	Verenigde Staten
VWS	Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
WCED	World Commission on Environment and Development
WDI	World Development Indicators
WEB	Wet Educatie en Beroepsonderwijs
WHO	World Health Organisation

WIOD	World Input-Output Database
WIPO	World Intellectual Property Organisation
WODC	Wetenschappelijk Onderzoek en Documentatie Centrum
WTO	World Trade Organisation

Medewerkers publicatie

Stuurgroep

Voorzitter: Hans Leeftang (Kabinetsbrede Aanpak Duurzame Ontwikkeling).

Leden: Bert Kroese (CBS), George Gelauff (CPB), Maarten Hajer (PBL), Rob Bijl (SCP) en Onno van Sandick (Kabinetsbrede Aanpak Duurzame Ontwikkeling).

Agendalid: Frans Suijker (Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie).

Projectleiding

Projectleiding: Remco Kaashoek en Ria Okkerse (CBS).

Auteurs

Expertgroep: Jeroen Boelhouwer (SCP), Aldert Hanemaaijer (PBL), Brugt Kazemier (CBS), en Herman Stolwijk (CPB).

Hoofdstuk 4: Herman Stolwijk (CPB).

Hoofdstuk 5: Aldert Hanemaaijer en Jan Ros (PBL).

Hoofdstuk 6: Stephan Slingerland en Marcel Kok (PBL).

Data-coördinatie: Ruben van der Helm (CBS).

Grafieken: Wiet Koren (CBS).

Redactie: Hans Kolfoort en Marieke Rensman (CBS).

Website-coördinatie: Anna Kulig (CBS).

Met bijdragen van een groot aantal medewerkers van het CBS, CPB, PBL en SCP.

