

Welvaart en Leefomgeving



# Welvaart en Leefomgeving

een scenariostudie voor Nederland in 2040

Projectleiding en redactie  
L.H.J.M. Janssen, V.R. Okker, J. Schuur

## Colofon

ISBN-10: 90-6960-149-4

ISBN-13: 978-90-6960-149-6

De studie Welvaart en Leefomgeving is een gezamenlijk project van het Centraal Planbureau, het Milieu- en Natuurplanbureau en het Ruimtelijk Planbureau.

Het Sociaal en Cultureel Planbureau, het Centraal Bureau voor de Statistiek, het Energieonderzoek Centrum Nederland, Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat, Senter-Novem en het adviesbureau ABF hebben inhoudelijke bijdragen geleverd.

Deze studie bouwt voort op eerdere studies van de planbureaus over internationale ontwikkelingen in economie, handel en energie en studies over de ontwikkeling van de Nederlandse bevolking en de Nederlandse economie.

Het rapport van de studie Welvaart en Leefomgeving is een uitgave van de planbureau's CPB, MNP en RPB en in te zien op [www.welvaartenleefomgeving.nl](http://www.welvaartenleefomgeving.nl).

De coördinatie van de studie en de redactie van dit boek waren in handen van Leon Janssen (MNP), Ruud Okker (CPB) en Jan Schuur (RPB).

De projecten in deze studie zijn geleid door medewerkers van de drie planbureau's:

- Regionale ontwikkelingen, arbeidsmarkt en woningmarkt: Eugène Verkade met medewerking van Wouter Vermeulen en bijdragen van ABF.
- Wonen: Eugène Verkade met medewerking van Martin Koning en Hans Hilbers.
- Werken: Frank van Oort met medewerking van Carel Eijgenraam en Judith Borsboom-van Beurden.
- Mobiliteit: Frans van Beek met medewerking van Paul Besseling, Hans Flikkema, Jan Francke, Wim Groot, Hans Nijland en Jan Ritsema van Eck.
- Landbouw: Henk Westhoek met medewerking van Herman Stolwijk, Jan Groen †, Jan van Dam en Henk van Zeijts.
- Energie: Jacco Farla en Machiel Mulder met medewerking van Annemiek Verrips en Hugo Gordijn en bijdragen van het ECN.
- Milieu: Leon Janssen met medewerking van Peter van Puijenbroek, Hans Nijland, Hans Elzenga, Kees Peek, Pieter Hammingh, Wim Blom, Leendert van Bree, Trudy Rood, Harry Wiltling, Eric Drissen en bijdragen van RIVM-MEV en Senter-Novem.
- Natuur: Peter van Puijenbroek met medewerking van Nico Pieterse en Herman Stolwijk.
- Waterveiligheid en wateroverlast: Nico Pieterse met medewerking van Peter van Puijenbroek en Herman Stolwijk.
- Ruimtelijk beeld: Jan Schuur met medewerking van John Blokdijk, Peter van Puijenbroek en Arno Bouwman.
- Het Landelijk gebied: Nico Pieterse met medewerking van Jan Schuur, Henk Westhoek, Peter van Puijenbroek en Leon Janssen.
- Grote Steden: Jan Ritsema van Eck met medewerking van Eugène Verkade, Ioulia Ossokina, Leendert van Bree, Peter Jorritsma en bijdragen van het SCP en ABF.

De departementen van V&W, EZ, VROM, BZK en LNV hebben een beleidsmatige review uitgevoerd.

Een wetenschappelijke review is uitgevoerd door: Prof. Dr. G.P. van Wee, Prof. Dr. Ir. M.F.P. Bierkens, Prof. Dr. P. Hooimeijer, Prof. Dr. P. F.M. Opdam, Prof. Dr. S. Musterd, Prof. Dr. H.J. Meurs en de leden van het Onderzoeksberaad van het RPB: Prof. Dr. P. Rietveld, Prof. Dr. Mr. E.F. ten Heuvelhof, Prof. Dr. J.A. Lambooy, Ir. W. Maas, Ir. A. Reijndorp, Prof. Dr. Ir. M.L.I. Smets

Ontwerp: Karin Haverkamp (Uitgeverij, RIVM).

Eindredactie kaarten en grafieken: Marian Abels, Jan de Ruiter en Carol Bartels (MNP).

Projectsecretariaat: Lia van den Broek (RPB), Jurjen Drenth (MNP), John Blokdijk en Jannie Droog (CPB)

Taalkundige adviezen: Taalcentrum VU, Amsterdam.

Fotoverantwoording: Paul Paris Les Images en de Jong luchtfotografie.  
Bewerking van de foto's: Janneke Roos-Klein Lankhorst (Alterra).

## Voorwoord

Scenario's worden door beleidsmakers vaak gebruikt om hun keuzes met betrekking tot de toekomstige ontwikkeling, en het toekomstige beleid, van Nederland te bepalen. Waar vindt de economische groei vooral plaats? Hoe wordt hierdoor de verstedelijking van Nederland beïnvloed? Hoe is de regionale spreiding van de functies wonen en werken en wat is de relatie tussen die twee? Een indicatief antwoord op deze vragen kan als handvat fungeren bij het formuleren van beleid. Een beeld met betrekking tot onzekere ontwikkelingen kan alleen worden geschetst door verschillende scenario's naast elkaar te zetten.

Deze studie gaat over de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving en is gebaseerd op vier nieuwe scenario's met een tijdshorizon tot 2040. Deze nieuwe studie over welvaart en leefomgeving is een coproductie van het Centraal Planbureau, het Milieu- en Natuurplanbureau en het Ruimtelijk Planbureau, die elk hun expertise hebben ingebracht. Daarmee willen de drie planbureaus beleidsopgaven op het gebied van de fysieke omgeving identificeren waar de samenleving zich de komende decennia naar alle waarschijnlijkheid voor gesteld ziet. De geschetste toekomstbeelden zijn beoogd als een gezamenlijke basis voor het beoordelen van beleidsvoorstellen en grote infrastructurele projecten. Deze studie volgt de scenariostudie *Economie en Fysieke omgeving* uit 1997 op.

Prof.Dr. Coen Teulings  
Directeur CPB

Prof.Ir. Klaas van Egmond  
Directeur MNP

Prof.Dr. Wim Derksen  
Directeur RPB



## Samenvatting

Nederland verandert. Trends als individualisering, vergrijzing, migratie evenals de economische ontwikkeling spelen daarbij een rol. Hoe kan Nederland zich de komende decennia, tot 2040, ontwikkelen? En welke krachten zullen die ontwikkeling het meest beïnvloeden? Die vragen staan centraal in deze studie over 'Welvaart en leefomgeving'. Omdat de periode tot 2040 te lang is en te zeer bepaald wordt door onzekere factoren om voorspellingen te kunnen doen, worden deze vragen verkend aan de hand van vier scenario's.

Met deze studie willen het Centraal Planbureau, het Milieu- en Natuurplanbureau en het Ruimtelijk Planbureau in kaart brengen wat de mogelijke veranderingen zijn en wat zij kunnen betekenen voor de fysieke leefomgeving: de omgeving waarin huidige en toekomstige generaties moeten leven, wonen en werken. Dat gebeurt voor een aantal thema's: wonen, werken, mobiliteit, landbouw, energie, milieu, natuur en water. Ook de regionale verschillen, het ruimtebeslag en de toekomst van de grote steden en het platteland worden daarbij in grote lijnen verkend. Zowel de thematische als de sectoroverstijgende bevindingen worden hieronder samengevat.

Deze brede analyse is bedoeld om de opgaven zichtbaar te maken, die de Nederlandse overheid op de lange termijn kan verwachten wanneer zij globaal doorgaat met het huidige nationale beleid. Deze opgaven zouden aanleiding kunnen zijn om het huidige beleid te herzien. Eventuele ingrepen in de fysieke omgeving vergen doorgaans een lange voorbereidingstijd en hebben zeer langdurige gevolgen. De overheid zal kosten, baten en risico's zowel op de korte termijn als op de lange termijn tegen elkaar willen afwegen en ook de effecten voor verschillende generaties, sociale groepen en regio's met elkaar willen vergelijken. De kwantitatieve scenario's van deze studie vormen een goede basis voor beleidsanalyses die bij deze politieke afwegingen een belangrijk hulpmiddel kunnen zijn.

## Scenario's

Tallose factoren bepalen de ontwikkeling van de Nederlandse fysieke omgeving. Vele daarvan gaan gepaard met grote onzekerheid. Vaak zijn deze factoren ook moeilijk door de Nederlandse overheid te beïnvloeden. Nederland is bijvoorbeeld zeer afhankelijk van internationale ontwikkelingen op het gebied van de economie, de politiek en de bevolking. Om al deze onzekerheden mee te kunnen nemen, wordt de analyse in deze studie verricht aan de hand van vier scenario's die een horizon hebben tot 2040: Global Economy, Strong Europe, Transatlantic Market en Regional Communities.

De scenario's bouwen voort op de in 2003 uitgebrachte CPB studie *Four futures of Europe*. Zij zijn geordend rond twee sleutelonzekerheden: de mate waarin landen bereid en in staat zijn internationaal samen te werken, en de verdeling tussen publieke

en private verantwoordelijkheden: kiest men voor meer of voor minder sturing door de overheid?

Andere belangrijke determinanten voor de ontwikkeling van de fysieke omgeving zijn de bevolkingstoename en de economische groei. In de scenario's vlakkt de bevolkingsgroei in Nederland af, vooral na 2020, terwijl in het scenario Regional Communities de bevolking licht daalt. Vooral de omvang van de immigratie, de belangrijkste component van de bevolkingsdynamiek, is een onzekere factor en deze verschilt tussen de scenario's. Dit geeft een forse bandbreedte in de bevolkingsomvang: van 16 tot 20 miljoen in 2040. De scenario's verschillen ook in tempo van economische groei: tot 2040 groeit het BBP tussen 0,7 en 2,6% gemiddeld per jaar. De groei tot 2020 ligt daarbij in alle scenario's hoger dan die in de periode erna.

### Algemene bevindingen

#### *Sommige problemen worden na 2020 minder prominent*

De toenemende druk op de fysieke omgeving, die ontstaat door de voortdurend groeiende behoefte aan wonen, werken en mobiliteit, vlakkt op termijn naar verwachting af. Dit komt vooral door de geringere bevolkingsgroei. Zo zal de congestie in de meeste scenario's na 2020 niet verder groeien. Verder maken de omslag in de groei van de beroepsbevolking en de verdienstelijking van de economie dat ook de behoefte aan bedrijventerreinen en kantoren afneemt: na 2020 is in drie van de vier scenario's geen noemenswaardige extra ruimte meer nodig. De afnemende bevolkingsgroei leidt er eveneens toe dat de vraag naar woningen langzamer toeneemt, en hiermee het beslag op de ruimte.

#### *Andere knelpunten worden na 2020 urgenter*

In bepaalde wijken, vooral in de grote steden, zullen sociale en leefbaarheidsproblemen toenemen doordat de participatie van bepaalde groepen achterblijft. Bij een toenemende immigratie, vooral als het daarbij gaat om laagopgeleide gezinsmigranten, kunnen integratie en inburgering bijvoorbeeld meer problemen opleveren. Opleidingsniveau, emancipatie en integratie bepalen immers de kansen op de arbeidsmarkt. Klimaatverandering blijft een hardnekkig milieuprobleem, waardoor ook het risico op overstromingen door zeespiegelstijging en verhoogde rivierafvoeren groter wordt. Dit probleem wordt veroorzaakt doordat nationaal en internationaal het energiegebruik blijft stijgen, en daarmee op wereldschaal ook de emissies van het broeikasgas CO<sub>2</sub>. Hiernaast zal het landschap minder aantrekkelijk worden als gevolg van monofunctionele schaalvergroting van de landbouw, agrarische nevenactiviteiten, recreatievoorzieningen en verdere verstedelijking.

#### *Kans op krimp*

In alle scenario's vergrijsd de bevolking; deze kan op den duur bovendien afnemen. Deze krimp zal het eerst optreden in een scenario dat uitgaat van een beperkte



immigratie. In de meeste scenario's dalen het arbeidsaanbod en de werkgelegenheid na 2020. Ook de ruimtevraag kan na 2020 afnemen. Regionaal kan deze 'krimp' zich al eerder manifesteren.

Bij krimp kunnen zich langdurige overgangsproblemen aandienen, zoals leegstand en verloederend van woningen, wijken, dorpen en bedrijventerreinen. Maar krimp biedt ook mogelijkheden om de kwaliteit juist te verbeteren, bijvoorbeeld door herinrichting en ruimtelijke ordening. Ook de middelen daarvoor zijn beschikbaar; het inkomen per hoofd neemt immers in alle scenario's toe. Bij krimp kan de welvaart toenemen, doordat de druk op collectieve goederen als milieu, veiligheid en landschap, afneemt.

#### *Immigratie belangrijke factor bij het toekomstig beslag op de fysieke ruimte*

Immigratie is een belangrijke factor die de omvang van de behoefte aan stedelijke functies, de grootte van het stedelijk gebied, de druk op de ruimte en de inrichting van de fysieke leefomgeving mede bepaalt. Ze leidt immers tot een groeiende vraag naar woningen, infrastructuur, recreatieterrein en werklocaties. Aan de andere kant draagt het positieve migratiesaldo bij aan de bevolkingsgroei, zodat bijvoorbeeld het arbeidsaanbod kan toenemen.

#### *Gevaar voor overinvestering*

Gezien de lange voorbereidingstijd en de lange levensduur van investeringen in infrastructuur en bedrijventerreinen, is het zaak om bij de planning rekening te houden met een mogelijk dalende behoefte aan dit soort voorzieningen. Bij trendmatige voortzetting van het huidige beleid bestaat een gereede kans, zeker na 2020, dat de congestie op het wegennet gaat dalen en er overschotten aan bedrijventerreinen ontstaan. Door die omslag bestaat het risico dat toekomstige investeringen in infrastructuur en bedrijventerreinen al snel onrendabel worden en onnodig beslag leggen op natuur en landschap.

### **Thematische uitkomsten**

#### *Internationale migratie bepaalt woningvraag*

De komende jaren is er nog een aanzienlijke vraag naar woningen. Na 2020 echter wordt de gewenste woningvoorraad sterk bepaald door de ontwikkeling van de migratie, tezamen met een verdergaande individualisering, vergrijzing en voortgaande inkomensgroei. Bij een beperkte immigratie neemt de woningvraag af en stabiliseert het ruimtebeslag voor woningbouw binnen 10-20 jaar. De Randstad blijft de regio met de grootste woningvraag. Bij een geringe bevolkingsgroei is leegstand van woningen in bepaalde wijken onvermijdelijk en ligt verpaupering op de loer. Het beleid zal zich daarom moeten richten op herstructurering en kwaliteit van woningen. Anderzijds biedt krimp nieuwe kansen om de woningvoorraad en de woon- en leefomgeving te verbeteren.

*Toename van het areaal bedrijventerrein neemt af; herstructurering wordt steeds belangrijker*

Overheden moeten anticiperen op een omslag in de behoefte aan bedrijventerreinen die zich op langere termijn gaat voordoen. De behoefte aan nieuwe bedrijventerreinen blijft in alle scenario's achter bij de huidige trend. In de meeste scenario's is na 2020 per saldo geen nieuw areaal meer nodig. De herstructureringsopgave wordt daardoor urgenter. Er komt een moment waarop de maatschappelijke baten van nieuwe terreinen niet meer opwegen tegen het risico van toekomstige leegstand en verpaupering als de vraag geheel wegvalt.

Doordat de economie steeds meer op diensten is gericht, krijgt het bedrijventerrein het uiterlijk van een kantoorlocatie. Hierdoor verbetert de uitstraling, nemen milieurisico's af maar neemt de verkeersdruk toe.

*Kans op files vermindert*

De congestie op de snelwegen zal in de meeste scenario's na 2020 niet verder groeien. Dit komt vooral doordat het bestaande programma voor uitbreiding van nieuwe snelwegen wordt uitgevoerd en doordat een verzadiging optreedt van het autogebruik.

In alle scenario's neemt de automobilititeit toe, zij het minder snel dan in het verleden. Alleen bij een hoge groei van zowel de economie als de bevolking neemt, vooral bij het goederenvervoer, de mobiliteit sterk toe, en daarmee de congestie. In alle gevallen blijft congestie vooral een Randstedelijk probleem van bereikbaarheid van de vier grote steden.

*EU-beleid bepalend voor akkerbouw en melkveehouderij; grondgebruik landbouw neemt verder af*

De schaalvergroting en specialisatie van de landbouwsector gaan door. Bij liberalisering van de landbouwmarkt en afschaffing van de melkquotering zal de melkveehouderij fors groeien, deels ten koste van de akkerbouw. De spanning met milieu en landschap zal dan toenemen. Als de overheid de huidige inkomenstoelagen in de landbouw omvormt tot een effectief stelsel van beloning voor groene diensten, zal dat de landschappelijke kwaliteit en de biodiversiteit in cultuurlandschappen ten goede komen. Tot 2040 zal circa 10 à 15% van het huidige Nederlandse landbouwareaal een andere functie krijgen.

*Nederland wordt afhankelijker van kolen en aardolie, en dus van het buitenland*

Het Nederlandse energiegebruik kan tot 2040 nog met zo'n 50% toenemen in het geval van een hoge groei van de bevolking en de economie. Hernieuwbare energie blijft nog lang duurder dan energie uit fossiele bronnen en daardoor afhankelijk van overheidsbemoediging. Windenergie, biomassa en zonne-energie zullen niet meer dan 10% bijdragen aan de totale vraag naar energie. Een langdurig hoge olieprijs heeft een beperkt effect op de uitstoot van CO<sub>2</sub> en op de groei van de mobiliteit. Doordat

de Nederlandse aardgasreserves opraken, wordt de afhankelijkheid van import van kolen en aardolie groter. Daarom is meer aandacht nodig voor voorzieningszekerheid. Dit vraagt om een goed functionerende energiemarkt voor aardolie en aardgas, of om inzet van meer kolen, kernenergie of hernieuwbare energie.

#### *Klimaatverandering, luchtverontreiniging en waterkwaliteit blijven probleem*

De luchtkwaliteit zal verbeteren, al zal door de vergrijzing het effect van luchtverontreiniging op de gezondheid toch toenemen. Zonder sterk internationaal klimaatbeleid zal de uitstoot van het belangrijkste broeikasgas CO<sub>2</sub> groter worden. Zelfs een handhaving van het huidige emissieniveau betekent dat de risico's van klimaatverandering onverminderd toenemen.

Door de jarenlange overbemesting zullen de nutriënten van landbouwgebieden nog lang naar het oppervlaktewater uitspoelen. De emissies van de rioolwaterzuiveringsinstallaties zullen het komende decennium afnemen als gevolg van het huidige investeringsprogramma. De gewenste ecologische kwaliteit wordt echter vaak nog niet gehaald.

#### *Biodiversiteit in landelijk gebied verslechtert*

De biodiversiteit in het agrarische gebied gaat verder achteruit, zeker bij een intensiever en grootschaliger landbouw. Dit geldt vooral voor weidevogels. Bij een sterk Europees milieubeleid vermindert de milieudruk door stikstof en zure depositie op bestaande natuurgebieden, waardoor deze zich deels kunnen herstellen. Verdroging blijft wél een probleem voor de natuur.

Er is een flinke vraag naar recreatiegroen te verwachten, vooral in de Randstad.

#### *Meer kans op overstromingen en wateroverlast*

Door de verwachte klimaatverandering zal de kans op overstromingen en wateroverlast toenemen. Dit komt doordat rivieren meer water moeten afvoeren, de zeespiegel stijgt en vaker extreme neerslag optreedt. Het laagste deel van Nederland, dat het dichtstbevolkt is en het meest zal verstedelijken, is hierbij het meest kwetsbaar. Een economisch rationeel veiligheidsbeleid houdt rekening met ruimtelijke verschillen in de groei van bevolking en economie. Dergelijk beleid vergt gedifferentieerde veiligheidsnormen en op termijn verdergaande maatregelen dan in de PKB 'Ruimte voor de rivier'. De kosten daarvan en de benodigde ruimtelijke reserveringen zijn relatief bescheiden.

#### *Lagere bevolkingsgroei leidt tot minder ruimtedruk*

Tot 2018 legt de uitbreiding van de EHS een aanzienlijk beslag op de ruimte. Na 2020 neemt de behoefte aan ruimte voor woningbouw en bedrijventerreinen af, vooral in scenario's waarin de bevolking krimpt. De nieuwe vraag naar woningbouwlocaties en bedrijventerreinen richt zich vooral op de Randstad. Daar vinden ook in de toekomst de grootste veranderingen plaats. In de Overgangszone (Flevoland, Gelderland en Noord-Brabant) is de bevolkingsgroei ook sterk, maar de ruimtevraag relatief minder

omvangrijk. In Overig Nederland is de ruimte vraag beperkt en zullen verschijnselen van krimp zich het eerst manifesteren.

#### *Omvang en samenstelling migrantenstroom bepaalt ontwikkeling grote steden*

Een eenzijdige samenstelling van de stadsbevolking heeft gevolgen voor de woningmarkt en de arbeidsmarkt. Een dergelijke eenzijdigheid kan in de grote steden ontstaan doordat deze een grote aantrekkingskracht uitoefenen op laagopgeleide immigranten, onder meer vanwege de goedkope woningvoorraad, terwijl tegelijkertijd modale gezinnen naar de omliggende groenstedelijke gemeenten verhuizen, omdat ze daar een aantrekkelijker woonmilieu vinden. In de komende decennia blijven het leefmilieu, de veiligheid en de sociaal-economische situatie in de grote stad onder druk staan. De omvang en de aard van de migrantenstroom naar Nederland is zo een bepalende maar onzekere factor in de ontwikkeling van de grote steden in de Randstad op de lange termijn.

Verkeer en mobiliteit nemen overal toe, vooral bij invalswegen. Lokaal kunnen knelpunten op het gebied van luchtkwaliteit, geluidhinder en verkeersveiligheid groter worden. Het voorzieningenniveau in de wijken kan verder achteruitgaan, onder meer door teleshoppen en door de ontwikkeling van grootschalige perifere winkelcentra. Bij groeiende inkomensverschillen en hoge werkloosheid kan een sterke tweedeling in de maatschappij ontstaan die zichtbaar wordt in de vorm van ruimtelijke segregatie.

#### *Schaalvergroting en industrialisatie van landbouw veranderen aanzicht platteland*

Liberalisering van de landbouw zal leiden tot minder en grotere bedrijven, grootschalige bedrijfsgebouwen en meer glastuinbouw, maar die ontwikkelingen zullen veel minder snel gaan dan de afgelopen 40 jaar.

Tegelijkertijd zullen oprukkende stadsranden de openheid van het platteland verminderen. Ook de rest van het landelijk gebied zal door nieuwe recreatieve voorzieningen en agrarische nevenactiviteiten steeds meer worden gebruikt en bezocht door mensen uit de steden. Bij afnemende bevolkingsgroei kunnen plattelandsdorpen in de meer perifere gelegen landelijke gebieden het echter moeilijk krijgen, bijvoorbeeld doordat voorzieningen verdwijnen.

De hoeveelheid natuur groeit door aanleg van de EHS en van groene recreatiegebieden. De kwaliteit van deze natuur en van het landschap dat zo ontstaat, hangt vooral af van de ruimtelijke inrichting.

## De berekeningen samengevat

	<b>Global Economy</b>	<b>Strong Europe</b>	<b>Transatlantic Market</b>	<b>Regional Communities</b>
<i>niveau in 2040</i>				
Demografie en economie				
Inwoners	19,7 miljoen	18,9 miljoen	17,1 miljoen	15,8 miljoen
Aantal huishoudens	10,1 miljoen	8,6 miljoen	8,5 miljoen	7,0 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	221	156	195	133
Vergrijzing (aandeel 65+ in bevolking)	23%	23%	25%	25%
<i>mutaties t.o.v. 2002</i>				
Wonen				
Eengezinswoningen	+1,9 miljoen	+1,1 miljoen	+1,0 miljoen	+0,3 miljoen
Meergezinswoningen	+1,2 miljoen	+0,6 miljoen	+0,5 miljoen	+0,1 miljoen
Werken				
Areaal bedrijventerrein	+43%	+18%	+23%	-3%
Kantoren	+34%	+19%	+16%	+1%
Informele locaties	+46%	+27%	+25%	+7%
Mobiliteit				
Reizigerskilometers	+40%	+30%	+20%	+5%
Goederenvervoer ton km	+120%	+40%	+65%	-5%
Congestie-uren	+70%	0%	-10%	-70%
Landbouw				
Areaal landbouw	-15%	-15%	-15%	-10%
Areaal glastuinbouw	+60%	-15%	+5%	-45%
Aantal melkkoeien	+25%	-5%	-5%	-15%
Aantal varkens	-5%	-55%	-5%	-55%
Energie				
Energiegebruik	+55%	+10%	+40%	-5%
Gebruik kolen	+195%	+40%	+155%	+35%
Aardgasvoorraden	-95%	-85%	-85%	-75%
Aandeel hernieuwbare elektriciteit	1%	34%	2%	24%
Milieu				
CO <sub>2</sub> -emissie	+65%	-20%	+30%	-10%
Ziekte last chronisch fijn stof	+22%	+5%	+26%	+1%
Afval totaal	+100%	+44%	+53%	+11%
Natuur en recreatie				
Natuur (hoofd functie)	+20%	+25%	+18%	+22%
Sport- en recreatieterrein	+75%	+48%	+33%	+18%
Areaal lage stikstofdepositie (%-punt)	0%	+53%	+3%	+51%



## Inhoud

	<i>Voorwoord</i>	5
	<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
	<i>Scenario's</i>	7
	<i>Algemene bevindingen</i>	8
	<i>Thematische uitkomsten</i>	9
	<b>inhoud</b>	<b>15</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>21</b>
	<i>Leeswijzer</i>	24
<b>2</b>	<b>Probleemstelling en aanpak</b>	<b>27</b>
	<i>Onzekerheden verwerkt in vier toekomstscenario's</i>	29
	<i>Leeswijzer</i>	29
	<b>Mensen en hun omgeving</b>	<b>30</b>
	<i>Biologische en landschappelijke structuur</i>	30
	<i>Menselijke invloed op omgeving</i>	30
	<i>Probleemstelling en uitwerking</i>	31
	<b>Thema's voor de leefomgeving</b>	<b>32</b>
	<i>Wonen</i>	32
	<i>Werken</i>	32
	<i>Mobiliteit</i>	33
	<i>Landbouw</i>	33
	<i>Energie</i>	33
	<i>Milieu</i>	34
	<i>Natuur, natuurkwaliteit en recreatie</i>	34
	<i>Overstromingsgevaar en wateroverlast</i>	35
	<i>Overige thema's</i>	35
	<b>De ruimtelijke invalshoek</b>	<b>35</b>
	<i>Grote steden</i>	36
	<i>Landelijk gebied</i>	36
	<b>Een scenarioaanpak</b>	<b>37</b>
	<i>Consistentie en plausibiliteit</i>	37
	<i>Relatie met eerdere studies</i>	38
	<i>Scenario's geordend rond twee sleutelonzekerheden</i>	38

<b>Trendmatig overheidsbeleid in de scenario's</b>	<b>38</b>
<i>Na 2020 minimale differentiatie</i>	39
<b>Signalen en boodschappen van deze studie</b>	<b>41</b>
<b>3 Vier economische en demografische scenario's</b>	<b>43</b>
<b>Opzet: vier scenario's rond twee sleutelonzekerheden</b>	<b>45</b>
<b>Vier scenario's voor Europa</b>	<b>47</b>
<i>Global Economy</i>	47
<i>Strong Europe</i>	47
<i>Transatlantic Market</i>	47
<i>Regional Communities</i>	48
<b>Economische en demografische uitkomsten voor Nederland</b>	<b>49</b>
<i>Bevolkingsontwikkeling</i>	49
<i>Arbeidsaanbod</i>	50
<i>Economische groei</i>	50
<i>Samenstelling van de economische groei</i>	51
<b>4 Regionale spreiding van bevolking en werkgelegenheid</b>	<b>55</b>
<b>Samenhang tussen regionale bevolking en werkgelegenheid</b>	<b>58</b>
<i>Uitschuif van stad naar regio's</i>	58
<i>Werken volgt wonen</i>	59
<b>Uitwerking in de vier scenario's</b>	<b>59</b>
<i>Bevolkingsontwikkeling</i>	59
<i>Spreiding buitenlandse migranten</i>	60
<i>Spreiding natuurlijke aanwas</i>	61
<i>Binnenlandse migratie</i>	61
<i>Spreiding bevolkingsgroei</i>	62
<i>Arbeidsparticipatie</i>	62
<i>Werkgelegenheid</i>	62
<i>Werkloosheid</i>	64
<i>Pendelbereidheid</i>	64
<b>5 Resultaten per thema</b>	<b>65</b>
<b>5.1 Resultaten per thema</b>	<b>67</b>
<i>Samenhang tussen de thema's</i>	67



<b>5.2 Wonen</b>	<b>71</b>
<i>Historie en beleid</i>	71
<i>Toekomstige ontwikkelingen</i>	72
<i>Ruimtelijke verdeling</i>	75
<i>Conclusies en signalen</i>	76
<b>5.3 Werken</b>	<b>79</b>
<i>Historie en beleid</i>	79
<i>Toekomstige ontwikkelingen</i>	80
<i>Ruimtelijke verdeling</i>	82
<i>Conclusies en signalen</i>	83
<b>5.4 Mobiliteit</b>	<b>87</b>
<i>Historie en beleid</i>	87
<i>Toekomstige ontwikkelingen</i>	89
<i>Ruimtelijke verdeling</i>	96
<i>Conclusies en signalen</i>	97
<b>5.5 Landbouw</b>	<b>99</b>
<i>Historie en beleid</i>	99
<i>Toekomstige ontwikkelingen</i>	101
<i>Ruimtelijke verdeling</i>	105
<i>Conclusies en signalen</i>	105
<b>5.6 Energie</b>	<b>109</b>
<i>Historie en beleid</i>	109
<i>Toekomstige ontwikkelingen</i>	110
<i>Ruimtelijke verdeling</i>	114
<i>Conclusies en signalen</i>	116
<b>5.7 Milieu</b>	<b>119</b>
<i>Historie en beleid</i>	119
<i>Toekomstige ontwikkelingen</i>	120
<i>Ruimtelijke verdeling van milieurisico's</i>	128
<i>Conclusies en signalen</i>	131
<b>5.8 Natuur, natuurkwaliteit en recreatie</b>	<b>133</b>
<i>Historie en beleid</i>	133
<i>Toekomstige ontwikkelingen</i>	134
<i>Ruimtelijke verdeling</i>	137
<i>Conclusies en signalen</i>	144

<b>5.9</b>	<b>Overstromingsgevaar en wateroverlast</b>	<b>147</b>
	<i>Historie en beleid</i>	147
	<i>Toekomstige ontwikkelingen</i>	148
	<i>Conclusies en signalen</i>	154
<b>6</b>	<b>Ruimtelijk beeld</b>	<b>157</b>
<b>6.1</b>	<b>Nieuwe vraag naar ruimte</b>	<b>159</b>
	<i>Nieuwe ruimtevraag in de komende veertig jaar</i>	159
	<i>Relatieve ruimtevraag</i>	161
	<i>Regionale verdeling</i>	163
	<i>Conclusies en signalen</i>	165
<b>6.2</b>	<b>Grote steden</b>	<b>167</b>
	<i>Beleid</i>	167
	<i>Bevolkingsontwikkelingen</i>	167
	<i>Woningmarkt</i>	169
	<i>Economie en arbeidsmarkt</i>	171
	<i>Voorzieningen</i>	172
	<i>Mobiliteit en bereikbaarheid</i>	174
	<i>Milieu en gezondheid</i>	175
	<i>Fysieke buurtkwaliteiten</i>	177
	<i>Conclusies en signalen</i>	178
<b>6.3</b>	<b>Het landelijke gebied</b>	<b>181</b>
	<i>Historie en beleid</i>	181
	<i>Vier toekomstscenario's voor het landelijk gebied</i>	182
	<i>De Randstad</i>	184
	<i>De Overgangszone</i>	186
	<i>Overig Nederland</i>	189
	<i>Conclusies en signalen</i>	192
<b>7</b>	<b>Perspectieven voor beleid</b>	<b>193</b>
	<b>Drijvende krachten</b>	<b>195</b>
	<b>Waar krijgt het beleid mee te maken?</b>	<b>198</b>
	<b>Oplossingsrichtingen</b>	<b>200</b>

<b>Bijlage</b>	<b>203</b>
<b>De gebruikte modellen en het rekenschema</b>	<b>205</b>
<i>Een integrale uitwerking van de thema's uit de leefomgeving</i>	205
<i>Het modellenschema</i>	208
<b>Afkortingen</b>	<b>211</b>
<b>Referenties</b>	<b>213</b>
<b>Begrippenlijst</b>	<b>223</b>
<b>Index</b>	<b>231</b>



# Inleiding



Nederland verandert. De bevolking vergrijsst en individualiseert, en verandert door de komst van migranten van samenstelling. In de economie neemt de dienstensector, in verhouding tot de maakindustrie, een steeds grotere plaats in en ondergaat de landbouw een schaalvergroting. De gasvoorraad slinkt. We worden rijker en ons consumptiepatroon verandert. Het autogebruik neemt verder toe en we zullen hogere eisen stellen aan wooncomfort en leefomgeving. Sommige van deze trends zijn al lang aan de gang, bij andere dient zich een omslag aan. Al deze ontwikkelingen hebben gevolgen voor het toekomstige aanzien van Nederland. Met deze studie willen we die veranderingen in kaart brengen en u een beeld geven van wat zij kunnen betekenen voor de omgeving waarin u woont en werkt, de *fysieke omgeving*. Wat zijn de gevolgen voor natuur, landschap en milieu, voor de stad en het landelijk gebied, voor het ruimtegebruik, en voor onze veiligheid en gezondheid?

Beleidsmakers vormen een duidelijke doelgroep van dit boek, want het is belangrijk dat de knelpunten en dilemma's die wij vinden tot beleidsmatige keuzes leiden. Het Milieu- en Natuurplanbureau, het Centraal Planbureau en het Ruimtelijk Planbureau zijn samen verantwoordelijk voor deze publicatie. Deze drie planbureaus willen met de brede analyse in deze studie het maatschappelijke debat ondersteunen, dat nodig is om deze keuzes te maken.

De studie *Welvaart en Leefomgeving* (WLO) is een integrale scenariostudie, die past in een traditie waarin de planbureaus elk decennium nieuwe scenario's ontwikkelen die globaal de mogelijke toekomst van Nederland op lange termijn beschrijven. De laatste keer dat dit gebeurde was bijna tien jaar geleden, in publicaties als *Omgevingsscenario's Lange Termijn Verkenning* (CPB, 1996), *Economie en fysieke omgeving* (CPB, 1997) en *Nationale Milieuverkenning 1997-2020* (RIVM, 1997).

De huidige studie *Welvaart en Leefomgeving* hebben de drie planbureaus uitgevoerd met hulp van het SCP, CBS, AVV, ECN, ABF, LEI en Senter-Novem. We hebben hiervoor gebruikgemaakt van vier scenario's die deels al in andere publicaties zijn uitgewerkt:

- voor wat betreft de internationale economische ontwikkeling door het CPB (Tang en De Mooij, 2003);
- voor wat betreft de ontwikkelingen op de energiemarkten en klimaatverandering door CPB en MNP (Bollen et al., 2004);
- voor wat betreft de demografische ontwikkelingen van Nederland door CBS en RIVM (De Jong en Hilderink, 2004);
- voor wat betreft de economische ontwikkelingen van Nederland door het CPB (Huizinga en Smid, 2004).

Deze studie bouwt voort op deze scenario's en werkt ze verder uit om te laten zien hoe een aantal thema's uit de fysieke omgeving zich ontwikkelen. Om deze ontwikkelingen naast elkaar te zetten en de knelpunten en dilemma's te formuleren, dient het 'brede welvaartsbegrip' als uitgangspunt. Dit is een brede opvatting van welvaart die alle

behoefden omvat, dus behalve materiële zaken ook aspecten van bijvoorbeeld welzijn en milieu. De studie Welvaart en Leefomgeving neemt ten opzichte van de scenariostudies van 1996-97 tevens een aantal nieuwe onderwerpen mee, zoals de leefomgeving in grote steden, het landelijk gebied en een aantal aspecten van (collectieve) veiligheid. Ook de tijdhorizon van WLO is aanzienlijk langer dan gebruikelijk. Deze is verlegd naar 2040, waarmee deze studie in beeld kan brengen hoe de fysieke omgeving kan veranderen als de bevolkingsgroei na 2020 omslaat.

Inmiddels heeft de WLO-studie al basismateriaal geleverd voor vervolgstudies op verschillende deel terreinen van de planbureaus: *Cultuurland* (Pols et al., 2005a), *Waar de landbouw verdwijnt* (Pols et al., 2005b), de *Bedrijfslocatiemonitor* (CPB, 2006), de *Referentieramingen energie en emissies* (ECN/MNP, 2005), *Welke ruimte biedt de Kaderrichtlijn Water? Een quick scan* (MNP, 2006) en de *Zesde Milieuverkenning* (MNP, 2006), etc. Deze WLO-studie werpt dus nu al vruchten af.

## Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zetten we de probleemstelling en aanpak van de studie uiteen. Vervolgens beschrijven we in hoofdstuk 3 de scenario's voor Nederland die als uitgangspunt voor deze studie hebben gediend.

Bij een studie naar de fysieke omgeving kunnen we ons niet beperken tot ontwikkelingen op nationaal niveau. Er bestaan grote ruimtelijke verschillen binnen ons land en deze zijn van wezenlijk belang om de wisselwerking tussen de mens en zijn leefomgeving te analyseren. Daarom hebben we de scenario-ontwikkelingen op nationaal niveau vertaald naar landsdeelniveau. In hoofdstuk 4 beschrijven we hoe de bevolking en de werkgelegenheid in de toekomst regionaal gespreid zijn.

In hoofdstuk 5 vatten we de belangrijkste conclusies samen. Hoewel elk thema apart - volgens de gebruikelijke beleidsindeling - is behandeld, zijn ze in samenhang uitgewerkt, zodat bijvoorbeeld de groei van het verkeer en het energiegebruik sporen met de veranderende economie en de bevolking. Aan de orde komen achtereenvolgens de thema's: wonen, werken, mobiliteit, landbouw, energie, milieu, natuur en waterveiligheid (figuur 1.1). In achtergronddocumentatie, die samen met dit hoofddocument wordt uitgebracht, worden de ontwikkelingen per thema uitgebreid verantwoord.<sup>1</sup>

In hoofdstuk 6 vertalen we de in hoofdstuk 5 beschreven thematische ontwikkelingen en conclusies naar de ruimtelijke schaal van 'de grote steden' en 'het landelijk gebied'. Bovendien confronteren we de ruimtebehoefte voor de verschillende functies met elkaar.

---

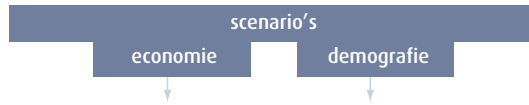
<sup>1</sup> De achtergronddocumentatie is beschikbaar via de website [www.welvaartenleefomgeving.nl](http://www.welvaartenleefomgeving.nl) en verschijnt ook in gedrukte vorm.



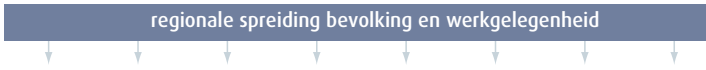
In hoofdstuk 7 volgt tenslotte een nabeschuiving. We vatten nog eens samen hoe trends in demografie, economie, technologie, individualisering en internationale politiek in de toekomstige leefomgeving kunnen neerslaan. Daarna formuleren we een aantal themaoverstijgende signalen voor politiek en beleid.

## Hoofdstuk

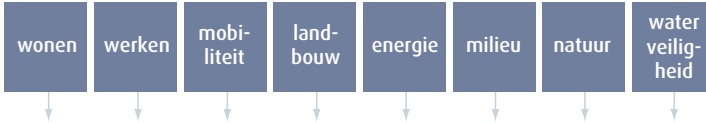
H 3



H 4



H 5



H 6



H 7



Figuur 1.1 Leeswijzer.



# Probleemstelling en aanpak



Hoe kan Nederland zich de komende decennia ontwikkelen? Deze vraag beantwoorden we in deze studie aan de hand van vier scenario's. Daarbij staat de *fysieke leefomgeving* centraal, dat is de wereld waarin huidige en toekomstige generaties moeten leven, wonen en werken. Hoe zal die fysieke omgeving zich op lange termijn ontwikkelen en welke knelpunten kunnen zich daarbij voordoen? We willen deze vragen beantwoorden om aan te geven hoe het beleid voor de fysieke omgeving in de komende decennia een bijdrage kan leveren aan de groei van de maatschappelijke welvaart van Nederland.

### Onzekerheden verwerkt in vier toekomstscenario's

De termijn waarop deze studie betrekking heeft, de periode tot 2040, is te lang om echt voorspellingen te kunnen doen. Daarvoor zijn er te veel onzekere factoren die de toekomst van ons land bepalen. Nederland is zeer afhankelijk van internationale ontwikkelingen op het gebied van de economie, de politiek en de bevolking. Om al deze onzekerheden mee te nemen, werken we vier scenario's uit die bestaan uit een realistische combinatie van mogelijke ontwikkelingen. Deze scenario's dienen om te komen tot algemene of robuuste boodschappen voor het beleid of voor beleidskeuzes die gemaakt moeten worden. Om de beoogde doelgroep, de beleidsmakers, een referentiekader te bieden, veronderstellen we dat het huidige beleid trendmatig wordt voortgezet. Daar kunnen dan later bij een knelpuntenanalyse verschillende beleids-opties tegen worden afgezet. In dit hoofdstuk werken we die aanpak verder uit.

### Leeswijzer

In paragraaf *Mensen in hun omgeving* gaan we dieper in op de wisselwerking tussen de mens en zijn fysieke omgeving. We bakenen het onderwerp *leefomgeving* af en formuleren de probleemstelling. Daarna structureren we de verschillende aspecten van die leefomgeving via een aantal deelthema's. Die bespreken we in paragraaf *Thema's voor de leefomgeving*.

De leefomgeving heeft een ruimtelijke dimensie: locatie, afstand en grondgebruik zijn van groot belang. Deze ruimtelijke invalshoek vormt het thema van paragraaf *De ruimtelijke invalshoek*.

In paragraaf *Een scenarioaanpak* gaan we in op de keuze voor de vier scenario's. Deze zijn geordend rond enkele sleutelonzekerheden die de basis vormen voor vier plausibele, intern consistente toekomstpaden. Die vier toekomstpaden geven samen een beeld van hoe Nederland zich zal ontwikkelen.

Vervolgens gaan we in paragraaf *Trendmatig overheidsbeleid* in op de rol van de overheid in deze scenario's en we bespreken waarom die bij dit onderwerp zo'n belangrijke rol speelt. In alle scenario's veronderstellen we dat de overheid haar huidige beleid in grote lijnen voortzet en spreken daarom van *trendmatig beleid*.

We zullen duidelijk maken wat we daar onder verstaan en waarom we deze veronderstelling doen.

In paragraaf *Signalen en boodschappen* leggen we uit wat voor type signalen we aan beleidsmakers willen meegeven, wat we in deze studie onder een knelpunt of beleidsopgave verstaan. We willen laten zien of bestaande beleidsdoelen in de toekomst onder druk komen te staan of juist binnen bereik komen. Ook kunnen er ontwikkelingen in de fysieke omgeving zijn die tot nieuwe beleidsdoelen aanleiding geven. Daarbij hanteren we globaal het *brede welvaartsbegrip* zoals economen dat kennen. Dit begrip van welvaart omvat alle behoeften, dus inclusief aspecten van welzijn en van de fysieke omgeving.

## Mensen en hun omgeving

Mensen hebben materiële en immateriële behoeften, zoals huisvesting, voedsel en ontplooiing. Die behoeften vertalen zich in een maatschappelijke vraag naar werk en inkomen, woningen, recreatie, onderwijs, zorg en vervoer. Tegelijkertijd willen mensen ook genieten van rust, stilte en schoonheid en zich veilig voelen. Bij bijna al deze behoeften gebruiken zij hun omgeving, die ze inrichten, waarvan ze genieten, en die ze ook vervuilen.

### Biologische en landschappelijke structuur

De mate waarin de mens zijn omgeving kan gebruiken, wordt bepaald door de biologische en landschappelijke structuur. Waar is die omgeving gesitueerd? Wat zijn de belangrijkste tastbare kenmerken van die omgeving? Als deze structuur verandert, beïnvloedt dat de wisselwerking tussen de mens en zijn omgeving. Door klimaatverandering, erosie en andere geofysische fenomenen stijgt de waterspiegel, daalt de bodem en verandert de samenstelling van lucht, water en bodem, en van flora en fauna. Dit soort veranderingen kunnen de gebruiksmogelijkheden voor de mens veruimen of juist beperken.

### Menselijke invloed op omgeving

Ook de mens zelf beïnvloedt de biologische en landschappelijke structuur van zijn omgeving. Dit kan negatief zijn als de omgeving wordt aangetast door het menselijk gebruik. De ene behoefte verstoort zo de andere. Menselijke invloed kan ook positief uitpakken voor de omgeving als er door technologische innovaties langzaam meer mogelijkheden ontstaan voor exploitatie en als de negatieve effecten van verstoringen verminderen. Met nieuwe technieken om delfstoffen te exploreren, water te beheersen, emissies te reduceren en genen te manipuleren zet de mens zijn natuurlijke omgeving naar zijn hand. Door de extra economische en demografische groei die

gestage innovatie met zich meebrengt, wordt de omgeving echter weer aangetast. Zo beïnvloeden mensen hun habitat en ze zijn waarschijnlijk de enige soort die in staat is om deze volledig uit te putten of te vernietigen. Dit dwingt de samenleving om tijdig maatregelen te nemen om een te grote onbalans te voorkomen. Deze studie wil beleidsontwikkeling op dit vlak ondersteunen door toekomstige ontwikkelingen te analyseren en knelpunten en dilemma's te identificeren.

### Probleemstelling en uitwerking

In *Welvaart en Leefomgeving* willen we laten zien hoe het fysieke uiterlijk van Nederland zich in de komende 35 jaar verder zal ontwikkelen en welke krachten die ontwikkeling het meest zullen beïnvloeden. Op veel van die krachten hebben Nederlanders weinig invloed: het zijn belangrijke maar onzekere factoren. Denk bijvoorbeeld aan sommige internationale demografische, politieke en economische trends die via immigratie, EU-beleid en grensoverschrijdende economische verweving hun gevolgen hebben voor Nederland. Zij bepalen voor een groot deel het ruimtegebruik, het milieu, het leefklimaat en het landschap in Nederland. Deze studie wil die effecten in beeld brengen.

Maar Nederlanders bepalen natuurlijk ook zelf hoe hun land er in de toekomst uitziet. Door toenemende materiële welvaart, vergrijzing, individualisering en verdienstelijking van de economie veranderen hun behoeften en hun gedrag. Ze gaan anders wonen, werken en recreëren, met als gevolg dat verkeersstromen zich verleggen, ruimtegebruik verschuift en het milieubeslag verandert. Deze studie laat zien hoe die patronen veranderen en wat ze betekenen voor het Nederland van 2020 en 2040.

Ook het beleid van de Nederlandse overheid heeft invloed op de fysieke omgeving. Zij zal proberen bepaalde ontwikkelingen af te remmen en andere te bevorderen, onder meer om de negatieve gevolgen voor de leefomgeving te beperken. De WLO-studie wil de overheid daarbij van dienst zijn door te laten zien wat, als gevolg van alle genoemde factoren, met de fysieke omgeving kan gebeuren als zij haar beleid niet zou aanpassen. De resultaten van de WLO kunnen dan aanleiding zijn om de beleidsagenda te herzien.

De factoren die bepalen hoe de leefomgeving er in de toekomst uitziet, hangen op een complexe manier met elkaar samen. Waar mensen wonen en werken, hoe ze zich verplaatsen, hun energiegebruik en hun gebruik van grondstoffen en milieuvorraden zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Op nationaal niveau geldt dat ook voor bevolkingsontwikkelingen en de economische structuur, en op mondiaal niveau voor geopolitieke verhoudingen en wereldhandel. In de WLO is geprobeerd met deze complexe samenhang rekening te houden. Alle onderwerpen die wij in deze studie behandelen, zijn geanalyseerd binnen één structuur die alle thema's en alle schaalniveaus met elkaar verbindt. Ook bij de rekenmodellen die gebruikt zijn voor de kwantitatieve uitwerking van de uitkomsten werden uitgangspunten, veronderstel-

lingen en parameters zoveel mogelijk op elkaar afgestemd. De werelden die wij in de scenario's schetsen, zijn intern consistent.

Bij zeer ernstige knelpunten in de fysieke omgeving, bijvoorbeeld als de luchtvervuiling fors toeneemt of als de congestie op het wegennetwerk erg groot wordt, zouden zich ook terugkoppelingseffecten op de economische groei kunnen voordoen. Daar houden we in deze studie geen rekening mee. Bij dit soort effecten zouden de economische scenario's van de CPB-studie *Vier vergezichten op Nederland* (Huizinga en Smid, 2004) naar aanleiding van de WLO-uitkomsten weer moeten worden herzien. Dat valt buiten het bestek van deze studie.

## Thema's voor de leefomgeving

De ontwikkelingen in de fysieke omgeving bespreken we in deze studie vanuit de thematische invalshoek, een benadering die in het maatschappelijke debat en het beleid domineert. In totaal hebben we acht thema's geselecteerd, te weten: Wonen, Werken, Mobiliteit, Landbouw, Energie, Milieu, Natuur, natuurkwaliteit en recreatie, en Overstromingsgevaar en wateroverlast. Hieronder lichten we deze thema's kort toe. In hoofdstuk 5 worden de thema's uitgebreider behandeld.

### Wonen

Huisvesting is een primaire levensbehoefte en heeft een sterke relatie met de fysieke omgeving. De kwaliteit van de woning en de woonomgeving zijn heel belangrijk voor de welvaart. Het belang dat de burger aan zijn woning hecht, blijkt uit de prijs die hij bereid is daarvoor te betalen. Wonen is van oudsher ook onderwerp van overheidszorg.

Wonen legt beslag op de ruimte. Volgens de bodemstatistiek van het CBS wordt nu zo'n 7 procent van Nederland gebruikt voor de functie 'wonen'. De toekomstige ruimte vraag wordt onder meer bepaald door demografische, economische en sociaal-culturele ontwikkelingen. Belangrijke vragen zijn hoe groot de toekomstige behoefte aan woningbouw wordt, van welke kwaliteit die woningen moeten zijn, en hoeveel ruimte nieuwe woningbouw zal vragen.

### Werken

Onder dit thema rangschikken we alle economische activiteiten buiten de landbouw. Economische activiteiten beïnvloeden de fysieke omgeving en hebben gevolgen voor de milieukwaliteit, geluidsoverlast, verkeersdruk en het ruimtebeslag. Ze zijn echter ook onmisbaar voor het bestaan in de stad of het leven op het platteland. Bij dit thema staat het ruimtegebruik van bedrijven en instellingen centraal. De kwantiteit



en kwaliteit van dit ruimtegebruik wordt bepaald door veel factoren, zoals de omvang van de werkgelegenheid en veranderingen in de sectorstructuur. Als bijvoorbeeld de dienstverlening belangrijker wordt voor de economie, dan groeit de kantoorgebonden werkgelegenheid. In het kader van dit thema beantwoorden we vragen als: Aan welke typen bedrijventerrein is in de toekomst behoefte? Hoeveel ruimte is daarvoor nodig?

### Mobiliteit

Mensen willen zich kunnen verplaatsen. Dat vergroot hun keuzemogelijkheden en brengt nieuwe ervaringen dichterbij. Een moderne samenleving kan niet bestaan zonder een uitgebreid net van weg-, water-, rail-, en luchtverbindingen. Dit geldt voor ons land nog meer dan voor de meeste andere Europese economieën door de geografische ligging en de specialisatie in vervoer, met Schiphol en de Rotterdamse haven als twee 'mainports'.

De groeiende stromen van personen en goederen leveren tegelijkertijd problemen op. Zo wordt de kwaliteit van de leefomgeving in negatieve zin beïnvloed. Anderzijds, als niet wordt voldaan aan de groeiende vraag naar vervoer, gaat dit ten koste van de groei van de economie en dus van de welvaart in een 'ander domein'. Welke verkeersstromen en congestie kunnen we verwachten?

### Landbouw

De landbouw en de activiteiten die daarmee samenhangen, nemen meer dan 60 procent van het Nederlandse landoppervlak in beslag. De landbouw bepaalt dan ook voor een groot deel het Nederlandse cultuurlandschap. Behalve ruimte gebruikt de landbouw nog meer soorten fysieke input: veevoer, bestrijdingsmiddelen, kunstmest en energie. Een deel van die input komt - na de omzetting in mest, ammoniak, broeikasgassen en de resterende bestrijdingsmiddelen - weer in het milieu terecht. Het gebruik dat de landbouw van de fysieke omgeving maakt, is de afgelopen decennia gaan botsen met andere gebruikswensen, zoals die naar natuur, landschap en schoon drinkwater. In de toekomst zal dat vermoedelijk niet anders zijn. Belangrijke vragen in dit verband zijn: Hoe ontwikkelen de bestaande knelpunten op ruimtelijk en milieugebied zich? Welke gevolgen hebben ontwikkelingen op de internationale landbouwmarkten voor de Nederlandse landbouw?

### Energie

Energie is nodig om te leven, om te reizen en voor het economische productieproces. De huidige samenleving kan niet functioneren zonder fossiele brandstoffen als energiebron. Het gebruik van fossiele energie heeft echter twee nadelen: de voorraden zijn eindig en het gebruik gaat gepaard met schadelijke emissies die de fysieke omgeving minder leefbaar maken, waaronder broeikasgassen. De onderwerpen binnen het

thema 'energie' hangen met deze nadelen samen. In dit verband komen de volgende vragen aan de orde: Hoe ontwikkelt zich het energieverbruik? Wat zijn de gevolgen van het klimaatbeleid? In welk tempo wordt de Nederlandse aardgasvoorraad uitgeput? Wat zijn de kansen voor duurzame vormen van energie en welke gevolgen heeft dat voor de leefomgeving?

### Milieu

Veel van de economische activiteiten in ons dichtbevolkte land hebben ongewenste bijwerkingen die neerslaan in de fysieke omgeving. Zij verstoren het leefmilieu voor anderen en voor latere generaties, vaak met langdurige schade. Deze schade wordt soms door de overheid via een gerichte belasting of milieuwet op de veroorzaker verhaald, maar blijft meestal een rekening voor de samenleving als geheel: een negatief extern effect. De geldwaarde van de milieuschade is vaak niet goed bekend, want er is geen markt voor schone lucht of zeldzame vlindersoorten. Doorgaans maken overheden deze afweging, en die sturen de milieueffecten dan bij via wetgeving, belasting of publieke investeringen. Ook dit bijsturen brengt echter (net als op andere beleidsterreinen) maatschappelijke kosten met zich mee.

In de praktijk staan bij dit thema dus (bedrijfs)economische baten en milieuaantasting tegenover elkaar. Interessante vragen hierbij zijn: In hoeverre worden in de economische scenario's productiegroei en milieudruk ontkoppeld? Hoe ontwikkelt de milieudruk zich door de structuurverandering van de economie? Wat is het effect van de milieudruk in de vier scenario's op de kwaliteit van de leefomgeving en de volksgezondheid? In hoeverre kan worden voldaan aan de EU-richtlijnen?

### Natuur, natuurkwaliteit en recreatie

Natuur heeft zowel een ecologische functie, zoals filtering van water en lucht, als een sociale functie in de vorm van landschapsschoon, woonkwaliteit en recreatie. Nederland verstedelijkt steeds verder, waardoor de behoefte aan beide functies toeneemt. Deze behoefte staat echter ook onder druk door de concurrentie om de beschikbare ruimte. Om in de behoefte aan wonen en recreatie te voorzien moet bestaand landgebruik, vaak landbouwgrond, van functie veranderen. Welke gevolgen hebben exogene ontwikkelingen, zoals de behoefte aan woningbouw, infrastructuur en bedrijventerrein voor de natuur? Dit analyseren we in deze studie aan de hand van vragen als: Hoe zal de behoefte aan recreatiegroen zich ontwikkelen? Hoe voldoet Nederland aan de zichzelf gestelde eisen, zoals de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), en aan mondiale en EU-verplichtingen? Wat betekent dat voor de kwaliteit van natuur?

### Overstromingsgevaar en wateroverlast

De invloed van water op de kwaliteit van de fysieke omgeving manifesteert zich in de toekomst waarschijnlijk nadrukkelijker dan nu. Klimaatverandering en bodemdaling zorgen voor meer wateroverlast en de kans op een grootschalige overstroming neemt toe. De invloed van exogene ontwikkelingen op waterveiligheid en wateroverlast wordt in de scenario's uitgewerkt. In het kader van dit thema gaan we in op de volgende belangrijke vragen: Welke bedreigingen komen op ons af en waar manifesteren die zich? In hoeverre, of onder welke condities, kan Nederland voldoen aan de eisen die we onszelf gesteld hebben, zoals de realisatie van de veiligheidsnormen in het rivierengebied? Hoeveel ruimte moeten we daarvoor reserveren en waar?

### Overige thema's

Het recreatieve gebruik van de menselijke omgeving is voor deze studie opgesplitst in recreatie in het landelijk gebied en recreatie in een stedelijke omgeving. Het eerste onderdeel is ondergebracht bij 'natuur' (zie hiervoor), het tweede wordt later behandeld, als wordt ingezoomd op de vier grote steden. Ook het thema 'veiligheid' is verkaveld. De veiligheidsaspecten van de leefomgeving komen aan de orde bij de thema's 'overstromingsgevaar en wateroverlast', 'mobiliteit' (verkeersveiligheid) en bij 'energie'. Luchtvaart ontbreekt in dit boek als thema. Parallel aan deze studie zijn ook vier luchtvaartscenario's ontwikkeld. Die scenario's zijn conform de WLO-scenariobeelden uitgewerkt (CPB, 2006a; SEO/Rand Europe, 2006). Daarnaast hebben de planbureaus in de afgelopen periode over de luchtvaart diverse andere publicaties uitgebracht (Post et al., 2005; MNP, 2005, 2006; Gordijn et al., 2005; CPB, 2006b).

### De ruimtelijke invalshoek

Om inzicht te krijgen in de wisselwerking tussen de mens en zijn omgeving moeten we daar ook vanuit een ruimtelijke invalshoek naar kijken. Daarom zullen in hoofdstuk 5 alle thema's naar landsdelen worden uitgewerkt en brengen wij ook het ruimtegebruik in kaart. Omdat de studie zo breed is, zo'n lange termijn beschouwt, en alle thema's over die periode in hun samenhang analyseert, kan de ruimtelijke resolutie van de analyses niet groot zijn. Het is onmogelijk om op laag ruimtelijk schaalniveau betrouwbare uitspraken te doen. Niet alleen vanwege de onzekerheidsmarges die inherent zijn aan deze aanpak, maar ook vanwege de vele extra veronderstellingen die nodig zijn om te bepalen waar maatschappelijke trends en de effecten van beleid geografisch neerslaan. Daardoor blijven mogelijke knelpunten die zich op een lager ruimtelijk schaalniveau manifesteren, verborgen. Dit is belangrijk om te weten als u de uitkomsten interpreteert. Ook kunnen problemen die deze studie wel signaleert, zich op dit lage schaalniveau veel eerder voordoen.

De studie laat zien hoeveel druk allerlei menselijke activiteiten uitoefenen op de regionale ruimte. Daarvoor moeten we weten waar mensen binnen de scenario's wonen en werken. Waar groeit de economie vooral? Welk effect kunnen de exogene ontwikkelingen die in de scenario's zijn uitgewerkt, hebben op de spreiding van werkgelegenheid en woningvraag? Hoe wordt hierdoor de verdere verstedelijking van het land beïnvloed? Daarbij proberen we vragen te beantwoorden als: In welke mate volgt werken wonen? Of is het verband vooral omgekeerd? Het verband kan dan als handvat fungeren om te begrijpen hoe de processen die de leefomgeving beïnvloeden, ruimtelijk samenhangen.

Nadat in hoofdstuk 5 de thematische analyse naar landsdelen is uitgewerkt, zoomen we in hoofdstuk 6 achtereenvolgens in op de grote steden en op het landelijk gebied voor een integraal beeld van de cumulatieve ontwikkelingen in elk van beide gebiedstypen.

### Grote steden

Grote steden hebben als vestigingsplaats van mensen en bedrijven comparatieve voordelen als agglomeratie- en netwerkeffecten. De concentratie van mensen, activiteiten, contactmogelijkheden en ideeën biedt een goede voedingsbodem voor groei, vooruitgang en vernieuwing. Tegelijkertijd illustreren de grootstedelijke problemen de negatieve gevolgen die bepaalde aspecten van de fysieke omgeving op de welvaart kunnen hebben.

De bevolking van de grote steden verandert van samenstelling: het aandeel éénpersoonshuishoudens loopt in de meeste scenario's verder op, de vergrijzing zet door, hoewel minder dan landelijk, en in sommige scenario's neemt het aandeel immigranten nog sterk toe. De vraag is hoe deze veranderingen uitpakken in wisselwerking met andere ontwikkelingen op de woning- en arbeidsmarkt en in het voorzieningspakket van de grote steden. Ook de ontwikkeling van de mobiliteit in en rond de stad wordt geanalyseerd, en de effecten die deze heeft op de bereikbaarheid en de milieukwaliteit. Tenslotte wordt ingegaan op de vraag wat dit betekent voor de fysieke kwaliteit van de buurt als leefomgeving.

### Landelijk gebied

Vroeger bepaalde de landbouw het uiterlijk én de sociale en economische vitaliteit van het platteland. De landbouwpraktijk is veranderd door schaalvergroting, internationale concurrentie en milieurestricties, en daarmee is het landelijk gebied er ook anders uit gaan zien. De vraag is nu of de mogelijkheden voor een aantrekkelijke woonomgeving het perspectief en de veranderingen in het landelijk gebied bepalen, of dat de landbouw de belangrijkste speler blijft in het aanzien van het landelijk gebied. Nemen andere behoeften zoals die aan woningbouw, werkgelegenheid en bedrijventerreinen,

recreatie, natuur of waterberging de rol van de landbouw over? En welke gevolgen hebben deze ontwikkelingen en de veranderingen in de landbouwpraktijk voor het aanzien en de leefbaarheid van het platteland?

### Een scenarioaanpak

Bij deze studie naar het verband tussen welvaart en leefomgeving hebben we te maken met onzekere exogene ontwikkelingen enerzijds en ruimte voor eigen beleid anderzijds. Bij deze combinatie van factoren is een scenariostudie bij uitstek geschikt om de uitdagingen voor de lange termijn en de oplossingsruimte voor beleid nader te onderzoeken. Toekomstscenario's kunnen, enigszins geschematiseerd, op twee manieren worden geconstrueerd. Ten eerste kunnen ze losjes en nogal informeel worden uitgewerkt. Daarbij worden einddoelen geformuleerd die tot de verbeelding spreken. Het verschil tussen die einddoelen en de actuele situatie kan dan worden gezien als de uitdaging voor het beleid, het bedrijf of de samenleving. In deze studie hebben we echter voor de andere werkwijze gekozen. Daarbij wordt niet zozeer een wervend einddoel gekozen, maar ligt de nadruk veel meer op de vraag: waar komen we terecht als er geen nieuw beleid wordt gemaakt? De scenario-benadering in deze studie is dus vooral analytisch van aard.

### Consistentie en plausibiliteit

Bij deze analytische benadering horen de trefwoorden consistentie en plausibiliteit. *Consistentie* betekent dat op het aggregatieniveau van de analyse aan allerlei fysieke en financiële voorwaarden wordt voldaan en dat met de aangetoonde causale verbanden rekening wordt gehouden. Hoewel er geen algemene theorie is die alle thema's verbindt, wordt in de uitwerking zo goed mogelijk gebruik gemaakt van de kennis die we hebben over de relevante mechanismen van oorzaak en gevolg. Op deze manier worden de scenario's zo veel mogelijk kwantitatief uitgewerkt. Die kwantificering geldt niet alleen voor de eindsituatie, maar ook voor de weg ertoe. Met andere woorden, deze studie vertrekt bij de huidige situatie en volgt via concreet uitgewerkte stappen een weg die in de eindsituatie uitmondt.

*Plausibiliteit* heeft vooral betrekking op de omgevingsvariabelen en het gedrag van mensen. In deze studie is gekozen voor een algemeen herkenbaar mensbeeld en voor 'redelijke' veronderstellingen over exogene ontwikkelingen. Door de vele onzekerheden die een rol spelen, kan het begrip 'redelijkheid' niet eenduidig worden ingevuld. Dat is dan ook de belangrijkste reden waarom we meer scenario's hebben uitgewerkt.

### Relatie met eerdere studies

Voor de scenario's wordt aangesloten bij de eerder gepubliceerde CPB-studies *Four Futures of Europe* (Tang en De Mooij, 2003) en *Vier vergezichten op Nederland* (Huizinga en Smid, 2004). Deze publicaties bevatten langetermijnsenario's voor achtereenvolgens de internationale en de nationale economische ontwikkelingen. Ook de studie *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland* (De Jong en Hilderink, 2004) heeft als uitgangspunt gediend. De tijdshorizon in deze studies is steeds 2040. Een belangrijke reden voor die verre horizon is dat er de komende decennia een omslag zal optreden in de groei van de (beroeps)bevolking. Die omslag zal ook grote gevolgen hebben voor de leefomgeving, en is relevant voor het langetermijnbeleid van nu.

### Scenario's geordend rond twee sleutelonzekerheden

De genoemde scenariostudies zijn alle geordend rond twee sleutelonzekerheden. De eerste is de mate waarin landen bereid en in staat zijn om internationaal samen te werken. De tweede sleutelonzekerheid is de verdeling tussen publieke en private verantwoordelijkheden, en dan in het bijzonder de vraag of en hoe gekozen wordt voor meer of minder sturing door de collectieve sector. Deze twee sleutelonzekerheden monden uit in de vier scenario's *Strong Europe*, *Global Economy*, *Transatlantic Market* en *Regional Communities*. Er is naar gestreefd dat deze scenario's in alle genoemde publicaties vergelijkbare werelden schetsen, hoewel ze voor verschillende domeinen worden uitgewerkt. Ook in kwantitatieve zin zijn gelijknamige scenario's onderling consistent uitgewerkt. In het kader van deze WLO-studie werken we de vier scenario's nader uit voor de fysieke omgeving.

### Trendmatig overheidsbeleid in de scenario's

De overheid speelt een belangrijke rol bij de fysieke omgeving. Denkt u maar aan zaken als de bescherming van landschappelijke waarden en een schoon milieu, of aan de aanleg van nieuwe woonwijken, wegen en bedrijventerreinen. Hoe kunnen we dit beleid het best verwerken in de scenario's? De scenario's moeten plausibel en consistent zijn. Een toekomst zonder nationaal beleid is niet plausibel, dus de scenario's bevatten beleid. Maar dit beleid mag de invloed en de gevolgen van de exogene ontwikkelingen, die we via de scenario's in beeld willen brengen, niet te veel uit dit beeld verdringen. We willen deze gevolgen immers juist onder de aandacht brengen. Het nationaal beleid moet dus zo min mogelijk variëren tussen de scenario's. De differentiatie tussen de scenario's moet vooral een gevolg zijn van exogene ontwikkelingen. Ook het Europese beleid valt overigens onder deze exogene ontwikkelingen (bijvoorbeeld op het terrein van landbouw en milieu); dit beleid is immers voor de Nederlandse overheid grotendeels een gegeven. Het beleid van andere Nederlandse

overheden valt in deze studie onder de noemer 'nationaal beleid' en wordt niet afzonderlijk benoemd.

Nationaal beleid moet in alle scenario's in principe zo veel mogelijk gelijk en plausibel zijn en een referentiekader vormen waar we later verschillende beleidsopties tegen af kunnen zetten. We kiezen daarom voor 'trendmatig' beleid. Dat houdt in dat het beleid in de scenario's moet aansluiten bij het huidige en historische beleid, en daar een trendmatige voortzetting van is.

### Na 2020 minimale differentiatie

Tussen 2000 en 2020 is bij de meeste thema's redelijk te werken met het concept van ongedifferentieerd trendmatig beleid, zeker als de hoofdlijnen van dit beleid al decennia dezelfde zijn. Naarmate de scenariotermijn echter langer is, wordt het steeds moeilijker om nog te bepalen wat plausibel en consistent is, bijvoorbeeld als het veronderstelde beleid na een bepaalde termijn niet meer realistisch te verenigen is met de omvang van de knelpunten en het beeld van het scenario. Om die reden moeten we na 2020 enige vrijheid nemen om het beleid mee te laten bewegen. Zo sluiten we ook aan op de achterliggende economische scenariostudie *Vier vergezichten op Nederland (Huizinga en Smid, 2004)*, waarin de rol van de overheid in de verschillende scenario's al enigszins uiteenlopend is ingevuld, namelijk door (exogene) scenariospecifieke veronderstellingen te doen over de taak die burgers aan de overheid toekennen en over de omvang van de collectieve uitgaven.

Overheidsbeleid zal er in het algemeen toe leiden dat spanningen en maatschappelijke knelpunten zich minder extreem zullen manifesteren dan zonder dit beleid. Deze invulling van nationaal overheidsbeleid impliceert dus dat de bandbreedte tussen de verschillende scenario's mogelijk iets wordt ingeperkt.

### De fysieke omgeving, de markt en de overheid

Overheden spelen van oudsher een prominente rol bij de inrichting en het beheer van de fysieke omgeving. Dat komt omdat er collectieve goederen en negatieve externe effecten in het geding zijn. *Collectieve goederen* zijn voorzieningen die door de samenleving gewenst worden, maar moeilijk via een marktinitiatief tot stand komen, omdat het profijt niet kan worden beperkt tot de mensen die ervoor willen betalen. Daarom worden zij meestal via belastingheffing door de overheid gefinancierd. Voorbeelden zijn: een mooi park, wegen en schoon oppervlaktewater. Onder *negatieve externe effecten* verstaan we de ongewenste gevolgen van consumptie, productie of handel van marktgoederen die afgewenteld worden op derden. De marktprijs van het betreffende goed weerspiegelt dus niet de werkelijke kosten voor de samenleving. Te denken valt aan luchtvervuiling en geluidsoverlast bij de vervaardiging en het transport van marktproducten, of aan opzichtige nieuwbouw in een mooi natuurgebied. Negatieve externe effecten hebben tot

gevolg dat de kwaliteit van de leefomgeving meer wordt aangetast dan de samenleving zou willen. Via belastingheffing en wetgeving proberen overheden de negatieve gevolgen te bestrijden, of –wat doelmatiger is- te voorkomen, door de marktprijs en de handel van deze producten meer in overeenstemming te brengen met wat maatschappelijk gewenst is. Wat die maatschappelijke wens precies is, kan slechts in een politieke afweging worden bepaald. Er bestaan overigens ook positieve externe effecten: zo kunnen bepaalde private investeringen in woningbouw en wijkvoorzieningen het uiterlijk en de leefbaarheid in een achterstandsbuurt flink verbeteren zonder dat de overige bewoners daarvoor betalen.

We veronderstellen dat de behoefte van burgers aan collectieve goederen in de verschillende scenario's niet ver uiteenloopt en dat zij de genoemde externe effecten ook in de toekomst negatief waarderen. Ook in de marktscenario's vindt men natuur en landschap belangrijk en zal men zich aan luchtvervuiling storen. Wel kunnen er op het niveau van de samenleving als geheel verschillen ontstaan, doordat de bevolking en de economie zich in elk scenario anders ontwikkelen. We veronderstellen dat de doelstellingen van het beleid in grote lijnen hetzelfde blijven ('trendmatig beleid').

De scenario's verschillen echter in de mate waarin men de collectieve goederen en de bestrijding van externe effecten via de overheid organiseert. In de scenario's *Strong Europe* en *Regional Communities* zal men dit van de overheid blijven verwachten. In de scenario's *Global Economy* en *Transatlantic Market* zal de samenleving, evenals in die scenario's ook voor andere Europese landen is verondersteld, meer kiezen voor coördinatie via de markt, met de voor- en nadelen die daarbij horen. Overheden zullen zich op bepaalde terreinen meer terugtrekken en er zal geleidelijk een andere rolverdeling ontstaan tussen de private en de publieke sector. Dat zal gevolgen hebben voor de vorm waarin deze (materiële en immateriële) welvaartsgoederen gestalte krijgen. We kunnen verwachten dat natuur, recreatiegroen en landschapsschoon vaker worden aangeboden in de vorm van particuliere landgoederen en parken, waarvoor men een commerciële toegangsprijs betaalt. Wijkbewoners zullen vaker dan nu hun woonomgeving inrichten, door met eigen middelen voorzieningen voor veiligheid, groen en speelruimte aan te leggen. Bij negatieve externe effecten, als bijvoorbeeld burengerucht of toenemende verkeersoverlast, zullen zij een schadeclaim indienen of verhuizen, zodat deze effecten deels in de productprijzen en deels in de vastgoedprijzen neerslaan. Private partijen zullen dus traditionele overheidstaken overnemen in ruil voor exclusiviteit: zij die niet bereid zijn om voor deze voorzieningen te betalen of dat niet kunnen, worden ervan uitgesloten. Door traditionele beleidsdoelen via de markt te realiseren, kunnen grotere verschillen ontstaan tussen bevolkingsgroepen in de toegankelijkheid van collectieve voorzieningen. De groep die zich deze arrangementen niet kan permitteren zal minder toegang hebben tot een mooie, veilige, schone of groene omgeving. Zij zal dus relatief ook meer blootstaan aan luchtvervuiling, criminaliteit, lawaai en verkeersoverlast. Omdat onduidelijk is welke richting Nederland en Europa de komende decennia zullen inslaan, is deze (sleutel)onzekerheid op deze wijze in de scenario's opgenomen.



## Signalen en boodschappen van deze studie

Wat voor soort boodschappen kan de lezer van deze studie verwachten? Een belangrijk doel van deze studie is het identificeren van lange termijn ontwikkelingen in de fysieke omgeving, die aanleiding kunnen geven tot beleidswijzigingen. Zo zou deze studie kunnen laten zien dat het overheidsbeleid in de toekomst onder grote druk komt te staan, bijvoorbeeld omdat de wegen dichtslibben of beschermde landschappen zullen verdwijnen. Het kan ook zijn dat uit deze studie juist blijkt dat bepaalde beleidsdoelen hun urgentie verliezen, bijvoorbeeld omdat ze in de komende decennia gerealiseerd zullen worden. Dat zou bijvoorbeeld kunnen spelen bij sommige milieudoelstellingen. Tenslotte kan de studie verontrustende nieuwe ontwikkelingen in de fysieke omgeving aan het licht brengen die in het huidige beleid nog geen aandacht krijgen, bijvoorbeeld omdat er grote verschillen dreigen te ontstaan in de toegang tot voorzieningen en in de blootstelling aan risico's. Al deze signalen kunnen regering, departementen, volksvertegenwoordiging en regionale bestuurders doen besluiten de beleidsagenda te herzien.

We kijken daarbij niet alleen naar de fysieke omgeving, maar ook naar de achterliggende drijvende krachten op het gebied van de demografie, economie of internationale politiek, om de samenhang tussen de thema's in dit boek zichtbaar te maken en beleidsmakers houvast te geven bij de aanpak van mogelijke knelpunten. Zo drukken maatschappelijke trends als vergrijzing en individualisering in elke regio zowel een stempel op de woningmarkt als op het verkeer, de economische groei (via arbeidsparticipatie) en op de vraag naar recreatie. Wij hebben onderzocht in welke mate verschillende aspecten van de fysieke omgeving door dezelfde determinanten worden beïnvloed. Gewapend met deze kennis kunnen overheden anticiperen op ontwikkelingen die zich simultaan in allerlei beleidsdomeinen voordoen.

Maar ook zonder deze gemeenschappelijke drijvende krachten bestaat er samenhang tussen de thema's. Deze samenhang leidt er toe dat de bestrijding van een maatschappelijk knelpunt in het ene thema in het andere tot nieuwe spanningen kan leiden. Zo kan de bescherming van natuur en landschap tegen verstedelijking ertoe leiden dat de woningmarkt voor starters onbetaalbaar wordt en mensen ver moeten reizen om bij hun werk te komen, hetgeen de congestie vergroot, steden onbereikbaar maakt en het milieu verder belast. Uiteindelijk gaat het er natuurlijk om te signaleren wat de *integrale* beleidsopgave is, waarbij zowel de wensen op het gebied van natuur en landschap als verkeer en vervoer als wensen ten aanzien van het milieu zo veel mogelijk gehonoreerd worden. Waar sprake is van dilemma's, zal deze studie dat laten zien.

Het is niet aan de planbureaus om een oordeel uit te spreken over de keuze die bij dergelijke dilemma's gemaakt zou moeten worden. Wel zullen wij waar nodig

proberen te schetsen hoe ontwikkelingen in de fysieke omgeving gevolgen kunnen hebben voor de 'brede welvaart': een begrip dat alles omvat waar mensen waarde aan hechten, dus naast private goederen en commerciële diensten ook collectieve en immateriële zaken. Het begrip is verwant aan concepten als 'duurzaamheid' en 'ruimtelijke kwaliteit' die elders gebruikt worden. Voor deze studie zullen we daarom bij alle ontwikkelingen waar mogelijk benoemen wat zij betekenen voor aspecten die met de brede welvaart samenhangen, zoals: natuurkwaliteit en biodiversiteit; ruimtegebruik en landschappelijke en stedenbouwkundige beleving; vestigingsvoorkeuren van burgers en ondernemers; veiligheid; milieukwaliteit; bereikbaarheid en bewegingsgemak; en levensverwachting en gezondheid. Ook de *verdeling* van deze welvaart kan aanleiding zijn tot een signaal aan beleidsmakers, namelijk als er grote verschillen ontstaan tussen sociale groepen, tussen gebieden of tussen stad en land, of tussen generaties. Als we in hoofdstuk 5 en 6 de thema's gaan uitwerken en conclusies formuleren, komen deze aspecten van brede welvaart regelmatig aan de orde.

Vier economische  
en demografische  
scenario's



Hoe analyseren we de ontwikkelingen die zich op langere termijn voordoen in de fysieke omgeving en hoe identificeren we potentiële knelpunten daarbij? Omdat we met zo veel onzekerheden te maken hebben, werken we met verschillende scenario's. We ontleen deze scenario's aan de eerder gepubliceerde CPB-studies *Four Futures of Europe* (Tang en De Mooij, 2003) en *Vier vergezichten op Nederland* (Huizinga en Smid, 2004) en aan de studie *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland* van CBS en RIVM/MNP (De Jong en Hilderink, 2004).

Deze studies beschrijven vier langetermijnsenario's voor de internationale en nationale ontwikkelingen op economisch en demografisch gebied. In dit hoofdstuk beschrijven we deze scenario's; de demografische en economische ontwikkelingen staan hier dus centraal. In de volgende hoofdstukken zullen we de scenario's verder uitwerken om er ook de toekomstige ontwikkelingen in de *fysieke omgeving* mee te kunnen verkennen, zowel nationaal als op een lager ruimtelijk schaalniveau.

Eerst bespreken we de achtergrond van de scenario's. Daarna vatten we samen wat elk scenario betekent voor Europa en voor Nederland. Voor Nederland wordt dit beeld voorzien van kwantitatieve kengetallen. Deze zullen de basis vormen voor de berekeningen in de rest van dit boek.

### Opzet: vier scenario's rond twee sleutelonzekerheden

De vier scenario's zijn geordend rond twee sleutelonzekerheden. De eerste sleutelonzekerheid is de mate waarin landen bereid en in staat zijn om internationaal samen te werken. Op Europees niveau is het de uitdaging om slagvaardig te blijven opereren en tegelijkertijd de legitimiteit van de EU overeind te houden. Een belangrijke vraag is of Europa ervoor kiest om grensoverschrijdende problemen gezamenlijk aan te pakken, of dat lidstaten meer belang hechten aan hun eigen soevereiniteit en identiteit. Ook op mondiaal niveau spelen belangrijke vraagstukken van internationale samenwerking, bijvoorbeeld ten aanzien van milieu en handelsliberalisatie.

De tweede sleutelonzekerheid voor Europa is de hervorming van de collectieve sector. Alle Europese landen krijgen in de komende decennia te maken met een vergrijzende bevolking, en met verdergaande individualisering. Ook de loonongelijkheid tussen hoog- en laagopgeleiden neemt naar verwachting toe. Deze trends verhogen de druk op de collectieve sector. De vraag is voor welk niveau van publieke voorzieningen de lidstaten zullen kiezen. Welke taken worden verricht door de collectieve sector en welke worden afgestoten en overgelaten aan de markt?

Deze twee sleutelonzekerheden vormen de basis voor de vier scenario's. De onzekerheden en de daaruit afgeleide scenario's vindt u hierna in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Schematische opzet van twee sleutelonzekerheden en vier scenario's.

Elk kwadrant van figuur 3.1 geeft een scenario weer. In *Regional Communities* hechten landen veel waarde aan hun soevereiniteit en identiteit en komen hervormingen in de collectieve sector nauwelijks tot stand. In *Strong Europe* wordt de sociale zekerheid wel enigszins hervormd. In *Transatlantic Market* wordt de collectieve sector hervormd, maar zijn de Europese landen niet bereid om een deel van hun soevereiniteit in te leveren. In *Global Economy* werken landen internationaal samen en wordt ook de collectieve sector grondig herzien.

Door deze internationale politieke keuzes en maatschappelijke ontwikkelingen kunnen de verschillen in economische groei groot zijn. Deze groei is het hoogst in een wereld waarin een hoge bevolkingsgroei, internationale samenwerking en marktgericht handelen samengaan (*Global Economy*).

Economische groei is echter nadrukkelijk maar één kant van de medaille. Marktgericht handelen leidt weliswaar tot hogere economische groei, maar de inkomensverschillen tussen hoog- en laagopgeleiden en tussen werkenden en niet-werkenden worden ook groter. Daarnaast is er in een marktgerichte omgeving minder aandacht voor grensoverschrijdende milieuvraagstukken en worden de problemen op dit terrein niet aangepakt. Internationale samenwerking heeft dus voordelen op het gebied van economie en milieu, maar gaat ten koste van de soevereiniteit en identiteit van de afzonderlijke landen.

## Vier scenario's voor Europa

In deze paragraaf bespreken we de vier scenario's die in de vorige paragraaf zijn geïntroduceerd. Wat zijn de kenmerken van elk van deze scenario's tegen de achtergrond van de twee sleutelonzekerheden: 1) soevereiniteit versus samenwerking, en 2) publieke versus private aanpak van problemen?

### Global Economy

In het scenario *Global Economy* breidt de EU zich nog verder naar het oosten uit. Naast Turkije worden ook landen als Oekraïne lid. De WTO-onderhandelingen zijn succesvol, en daar vaart de internationale handel wel bij. De deelnemende landen integreren echter niet in politiek opzicht. Internationale samenwerking op andere gebieden dan handelsvraagstukken mislukt. Net als in *Transatlantic Market* benadrukt de overheid in dit scenario de eigen verantwoordelijkheid van burgers. Vergeleken met *Transatlantic Market* groeit de arbeidsproductiviteit in dit scenario nog extra door de sterke wereldwijde economische integratie. De groei van zowel de materiële welvaart als van de bevolking (vooral door immigratie) is in dit scenario dan ook het hoogst. Net als in *Transatlantic Market* komt er geen overeenkomst om grensoverschrijdende milieuvraagstukken aan te pakken. Dit en de wereldwijde hoge economische groei leiden tot forse milieuvervuiling. Wel leidt de hoge groei tot lokale milieu-initiatieven.

### Strong Europe

In het scenario *Strong Europe* is er veel aandacht voor internationale samenwerking. De Europese instituties worden succesvol hervormd en landen geven een deel van hun soevereiniteit op. Daarmee wordt Europa een invloedrijke speler op het economische en politieke wereldtoneel, en internationale milieuvraagstukken kunnen gecoördineerd aangepakt worden. Europa doet enige concessies aan de Verenigde Staten, die daarna het Kyotoverdrag ratificeren. Turkije treedt toe tot de Europese Unie. Het sociaal-economisch beleid is net als in het scenario *Regional Communities* gericht op solidariteit en op een gelijkmatige inkomensverdeling, al vinden er wel enige hervormingen plaats. Door deze hervormingen, door hogere investeringen in onderwijs en onderzoek, en door de grotere markt groeit de arbeidsproductiviteit meer dan in *Regional Communities*. Ook de economische groei en de bevolkingsgroei, vooral door immigratie, zijn in dit scenario hoger.

### Transatlantic Market

In het scenario *Transatlantic Market* wordt de uitbreiding van de Europese Unie geen politiek succes. Daarvoor hechten landen te veel aan hun soevereiniteit: ze lossen problemen liever op nationaal niveau op. Wel wordt de handel tussen de Verenigde

Staten en Europa vérgaand geliberaliseerd, waardoor op termijn een nieuwe interne markt ontstaat. Dit scenario kenmerkt zich door een overheid die de eigen verantwoordelijkheid van burgers benadrukt. De verzorgingsstaat wordt ingeperkt en publieke voorzieningen worden versoberd. Hierdoor neemt de inkomensongelijkheid toe. Doordat de macht van vakbonden afneemt, wordt de arbeidsmarkt flexibeler. Door de versobering van de sociale zekerheid groeit de arbeidsparticipatie, de internationale concurrentie verhoogt de prikkel om te innoveren, en de grotere inkomensverschillen maken studeren aantrekkelijk. De groei van de arbeidsproductiviteit en de economische groei zijn hoger dan in het scenario *Strong Europe*, terwijl de bevolking slechts matig toeneemt. Grensoverschrijdende milieuvraagstukken worden in dit scenario niet opgepakt. Lokale milieu-initiatieven gericht op bijvoorbeeld geluid- en stankoverlast kunnen zich wel voordoen.

### Regional Communities

In het scenario *Regional Communities* hechten landen sterk aan hun eigen soevereiniteit. Daardoor slaagt de Europese Unie er niet in om institutionele hervormingen door te voeren. Ook mondiale handelsliberalisatie komt niet van de grond, waardoor de wereld uiteenvalt in een aantal handelsblokken. Internationale milieuvraagstukken worden niet aangepakt. Toch is de milieudruk relatief laag, omdat de bevolkingsgroei en de economische groei bescheiden zijn.

De collectieve sector wordt in dit scenario nauwelijks hervormd. Collectieve regelingen blijven in stand, waarbij de nadruk erop ligt de inkomens gelijkmatig te verdelen en solidair te zijn. Door geringere prikkels in de sociale zekerheid en de hoge belasting- en premietarieven is de arbeidsparticipatie relatief laag en de werkloosheid hoog. Minder concurrentie remt de noodzaak voor bedrijven om te innoveren. De verbrokkelde markten belemmeren dat kennis zich snel verspreidt, en door de kleine inkomensverschillen is de stimulans om te investeren in onderwijs beperkt. De arbeidsproductiviteit stijgt jaarlijks maar weinig en de economische groei is gering.



## Economische en demografische uitkomsten voor Nederland

De verschillen in internationale samenwerking en de hervormingen van de collectieve sector hebben dus grote gevolgen voor de economische uitkomsten in de scenario's. De drijvende krachten achter de economische groei zijn de ontwikkeling van de werkgelegenheid en de arbeidsproductiviteit. Tabel 3.1 hierna geeft een overzicht van de belangrijkste macro-economische uitkomsten in de vier scenario's.

Tabel 3.1 Belangrijkste uitkomsten van de vier scenario's.

	<b>Global Economy</b>	<b>Strong Europe</b>	<b>Transatlantic Market</b>	<b>Regional Communities</b>	
	<b>1971-2001</b>	<b>2002-2040</b>	<b>2002-2040</b>	<b>2002-2040</b>	
<i>Mutaties per jaar in %</i>					
Bevolking	0,7	0,5	0,4	0,2	0,0
Arbidsaanbod	1,1	0,4	0,1	0,0	- 0,4
Werkgelegenheid	0,9	0,4	0,1	0,0	- 0,5
Arbeidsproductiviteit	1,9	2,1	1,5	1,9	1,2
Volume BBP (marktprijzen)	2,6	2,6	1,6	1,9	0,7
BBP per hoofd	1,9	2,1	1,2	1,7	0,7
<i>Gemiddeld niveau in % beroepsbevolking</i>					
Werkloze beroepsbevolking	5,5	4,1	5,7	4,6	7,3
<i>Niveaus eindjaar</i>					
Collectieve uitgavenquote (% BBP)	42	36	47	38	51

## Bevolkingsontwikkeling

De bevolkingsgroei neemt in alle scenario's af ten opzichte van het gemiddelde over de periode 1971–2001 (De Jong en Hilderink, 2004). De babyboomgeneratie vergrijsd en het sterftecijfer stijgt in alle scenario's. De verschillen tussen de scenario's komen vooral voort uit verschillen in migratie en vruchtbaarheid. In *Regional Communities* is de bevolkingsgroei aanvankelijk nog positief, maar na 2010 daalt de bevolking en in 2040 leven er ongeveer evenveel mensen in Nederland als in 2000. De bevolking neemt na 2010 af door een streng immigratiebeleid en een laag geboortecijfer. In *Strong Europe* is de bevolkingsgroei hoger, voornamelijk doordat het immigratiebeleid

soepeler is en het geboortecijfer hoger. Het immigratiebeleid in Transatlantic Market is strikter en is er vooral op gericht kenniswerkers binnen te halen. In *Global Economy* is het migratiesaldo hoog door een relatief open immigratiebeleid. Samen met het hoge aantal geboortes zorgt dit voor de hoogste bevolkingsgroei. De verschillen in groeicijfers zorgen voor een groot verschil in bevolkingsomvang tussen de scenario's. Deze varieert van 16 miljoen inwoners in 2040 in *Regional Communities* tot bijna 20 miljoen in *Global Economy*.

### Arbeidsaanbod

Door de vergrijzing groeit het arbeidsaanbod minder snel dan de totale bevolking; een toenemend deel van de bevolking is met pensioen. De grijze druk, gemeten als het aantal 65+'ers gedeeld door het aantal 20- tot 64-jarigen, neemt toe van 22 procent nu tot 43 procent in *Global Economy* in 2040 en tot 46 procent in *Regional Communities*. De grijze druk stijgt in *Global Economy* minder doordat het geboortecijfer relatief hoog is. De verschillen in immigratie tussen de scenario's leiden niet tot grote verschillen in grijze druk. De leeftijdsopbouw van immigranten wijkt bij binnenkomst wel af van die van de bevolking die er al is (veel jonge volwassenen, weinig ouderen). Het migratieproces verloopt echter geleidelijk en binnen de scenarioperiode bereikt ook een deel van de immigranten de pensioengerechtigde leeftijd.

Het effect van de vergrijzing is het sterkst zichtbaar in *Regional Communities*. In dat scenario daalt het arbeidsaanbod met bijna een half procent per jaar door de combinatie van een stagnerende bevolkingsgroei en een stijging van de grijze druk. In de andere scenario's wordt de stijging van de grijze druk deels opgevangen door de arbeidsparticipatie die toeneemt, vooral bij 50+'ers en bij vrouwen. In *Global Economy* stijgt die participatie zo snel dat het arbeidsaanbod bijna even sterk groeit als de bevolking.

In dat scenario blijft de verhouding tussen actieven en niet-actieven dus bijna constant, zodat de collectieve kosten van de vergrijzing voor een groot gedeelte gedekt kunnen worden uit de groei van de grondslag voor belasting- en premieheffing.

### Economische groei

Het bruto binnenlands product (BBP) groeit per definitie als zowel de werkgelegenheid als de arbeidsproductiviteit toenemen. Omdat de werkgelegenheid in de scenario's positief samenhangt met de arbeidsproductiviteit, komt het BBP in de scenario's heel verschillend uit. Om de materiële welvaart in de verschillende scenario's te beoordelen, is de *groei van het BBP* per hoofd van de bevolking echter een betere maatstaf. Dan zijn de verschillen minder groot, maar toch nog aanzienlijk. *Global Economy* kent de hoogste economische groei. In *Regional Communities* is die groei weliswaar laag door de gecombineerde effecten van de vergrijzing en een, ook historisch gezien, lage

Tabel 3.2 Arbeidsproductiviteit en BBP in de vier scenario's.

	1971	2001	Global Economy 2040	Strong Europe 2040	Transatlantic Market 2040	Regional Communities 2040
	<i>index (2001 = 100)</i>					
Arbeidsproductiviteit	58	100	224	179	209	160
BBP	47	100	272	184	209	132
BBP per hoofd	57	100	221	156	195	133

stijging van de arbeidsproductiviteit. Maar ook in dit scenario stijgt het BBP per hoofd van de bevolking.

De verschillen in economische groei worden wellicht nog duidelijker zichtbaar door te kijken naar de niveaus van arbeidsproductiviteit, het BBP en het BBP per hoofd van de bevolking in 2040. Tabel 3.2 geeft aan dat in *Global Economy* het BBP per hoofd in 2040 meer dan twee keer zo hoog is als in 2001. In termen van het BBP nemen *Strong Europe* en *Transatlantic Market* een tussenpositie in, waarbij de bevolking harder stijgt in *Strong Europe* en de arbeidsproductiviteit meer in *Transatlantic Market*. De verschillen in BBP per hoofd van de bevolking zijn dan ook groter dan die van het BBP. Ook in *Regional Communities* stijgt het BBP per hoofd. De stijging van de arbeidsproductiviteit van 1,2 procent per jaar leidt tot een totale stijging van 60 procent in 2040. Ongeveer de helft daarvan is nodig om de daling van het aantal werkenden op te vangen. Dan blijft er toch nog ruim 30 procent over om de welvaart per hoofd van de bevolking te laten toenemen.

### Samenstelling van de economische groei

Niet alleen de omvang, maar ook de samenstelling van de economische groei is belangrijk voor de fysieke omgeving. Zo is de ontwikkeling van de sectorstructuur van grote invloed op het ruimtebeslag en de emissie van milieuvontreinigende stoffen. In tabel 3.3 en 3.4 ziet u hoe de toegevoegde waarde en werkgelegenheid voor de verschillende bedrijfstakken zich ontwikkelen. In de landbouw en de industrie groeit de toegevoegde waarde langzamer dan het BBP, terwijl de werkgelegenheid in die bedrijfstakken daalt. De commerciële diensten en de gezondheids- en welzijnszorg daarentegen laten vergeleken bij het totale BBP een hogere groei van de toegevoegde waarde zien, en in deze sectoren ontwikkelt ook de werkgelegenheid zich gunstig. Met deze verschuivingen in de ontwikkeling van economische sectoren wordt een proces voortgezet dat al decennia aan de gang is, en dat onder meer voortkomt uit

Tabel 3.3 Volume toegevoegde waarde naar bedrijfstakken in de vier scenario's.

	<b>Global Economy</b>	<b>Strong Europe</b>	<b>Transatlantic Market</b>	<b>Regional Communities</b>
	<b>1980-2001</b>	<b>2002-2040</b>	<b>2002-2040</b>	<b>2002-2040</b>
<i>Mutaties per jaar in %</i>				
Landbouw	3,0	1,6	0,2	0,1
Industrie exclusief olie	2,1	2,0	1,3	0,4
Energie	0,1	1,5	0,3	- 0,8
Bouwnijverheid	0,6	2,0	0,4	- 0,7
Commerciële diensten	3,4	3,0	1,9	1,0
Gezondheids- en welzijnszorg	1,8	2,9	2,0	1,2
Overheid	1,5	1,5	1,5	0,8
BBP (marktprijzen)	2,5	2,6	1,6	0,7

Tabel 3.4 Werkgelegenheid naar bedrijfstakken in de vier scenario's.

	<b>Global Economy</b>	<b>Strong Europe</b>	<b>Transatlantic Market</b>	<b>Regional Communities</b>
	<b>1980-2001</b>	<b>2002-2040</b>	<b>2002-2040</b>	<b>2002-2040</b>
<i>Mutaties per jaar in %</i>				
Landbouw	- 0,6	- 2,1	- 2,5	- 2,5
Industrie exclusief olie	- 0,8	- 1,4	- 1,4	- 1,7
Energie	- 1,0	0,4	- 0,3	- 0,6
Bouwnijverheid	- 0,3	0,9	- 0,4	- 2,0
Commerciële diensten	2,3	0,5	0,1	- 0,4
Gezondheids- en welzijnszorg	2,1	1,8	1,3	0,6
Overheid	0,3	0,0	0,4	0,2
Totaal economie	1,1	0,4	0,1	- 0,5

Tabel 3.5 Kernegegevens economie en demografie in de vier scenario's.

	1971-2001	2002-2040			
		Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities
		<i>mutaties per jaar (%)</i>			
BBP (volume, marktprijzen)	2,6	2,6	1,6	1,9	0,7
		<i>niveaus in eindjaar</i>			
Werkgelegenheid (miljoen personen)	7,3	8,6	7,5	7,2	6,1
Bevolking (miljoen personen)	16,1	19,7	18,9	17,1	15,8
Aantal huishoudens (miljoen)	6,9	10,1	8,6	8,5	7,0
		<i>gemiddeld niveau in % beroepsbevolking</i>			
Werkloze beroepsbevolking	5,5	4,1	5,7	4,6	7,3

de ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit - die per bedrijfstak verschilt - en uit de mate waarin een bepaalde vraag toeneemt met het inkomen van mensen. Zo profiteert de landbouw weinig van de stijging van het inkomen: terwijl de arbeidsproductiviteit in die bedrijfstak fors stijgt, daalt juist de werkgelegenheid. De vraag naar zorgdiensten neemt daarentegen sterk toe met het inkomen en gecombineerd met een lage groei van de arbeidsproductiviteit in de zorg leidt dit tot een forse groei van de werkgelegenheid.



# Regionale spreiding van bevolking en werkgelegenheid

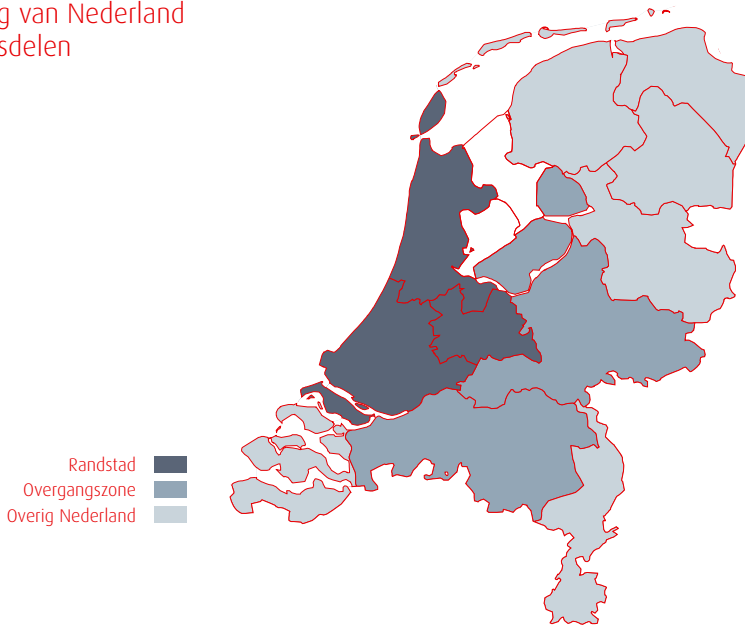




Als we de wisselwerking tussen de mens en zijn leefomgeving willen analyseren, dan is ook de geografische dimensie van belang. Daarom werken we in deze studie alle thema's waar mogelijk regionaal uit. Dit geldt voor natuur, mobiliteit en milieu, maar ook voor wonen en werken. In dit hoofdstuk analyseren we de regionale spreiding van wonen en werken, die voor de komende decennia wordt verwacht. Die spreiding is ook bepalend voor de regionale ontwikkelingen op andere terreinen, zoals ruimte-vraag, mobiliteit en milieu.

Voor een klein land als Nederland kunnen regionale vooruitzichten nauwelijks los gezien worden van de te verwachten nationale ontwikkelingen. De nationale trends vormen dan ook het startpunt om regionale scenario's te maken. We delen Nederland daarbij in drie landsdelen in: het dichtstbevolkte en sterkst verstedelijkte gebied van de *Randstad*, het relatief dunner bevolkte, maar snel verstedelijkend gebied daaromheen van de *Overgangszone* en ten slotte het relatief landelijk gebied van *Overig Nederland* (figuur 4.1).<sup>1</sup>

## Indeling van Nederland in landsdelen



Figuur 4.1 Nederland in landsdelen.

<sup>1</sup> De Randstad omvat de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht. De Overgangszone bestaat uit Noord-Brabant, Gelderland en Flevoland en Overig Nederland omvat de overige provincies.

Veel nationale ontwikkelingen zullen zich niet duidelijk differentiëren in de ruimte, maar werken naar verwachting in alle regio's min of meer op dezelfde manier door. Toch kunnen de bestaande regionale verschillen groter worden doordat huidige verschillen doorwerken in bevolkingsamenstelling en werkgelegenheid. In een regio met een relatief jonge bevolking, zoals Flevoland, zal bij gelijke (nationale) geboortekans per vrouw per leeftijdscategorie de natuurlijke aanwas van de bevolking toch relatief hoger uitvallen dan elders. Naarmate de regio's meer in samenstelling verschillen kunnen er bovendien vervolgeffecten optreden, bijvoorbeeld voor het woon-werkverkeer (pendel) en de migratie. Ook kunnen huidige regionale verschillen in geboortekans, huishoudengrootte of arbeidsparticipatie in de toekomst verdwijnen of juist groter worden als gevolg van maatschappelijke ontwikkelingen zoals individualisering. In deze analyse zijn de consequenties van bestaande samenstellingseffecten zoveel mogelijk meegenomen.

### Samenhang tussen regionale bevolking en werkgelegenheid

Een analyse van de regionale ontwikkelingen in Nederland in de afgelopen decennia laat zien dat de bevolking geleidelijk 'uitschuift' vanuit de grote steden naar de omliggende regio's.

#### Uitschuif van stad naar regio's

Dit proces wordt gezien als een typisch Europees en Noord-Amerikaans verschijnsel, waarbij bevolking en werkgelegenheid zich langzaam uitspreiden vanuit de stad en stadskernen naar de buitenwijken en verder (Anas et al., 1998). In de literatuur wordt dit meestal suburbanisatie genoemd. Omdat de trek van de bevolking uit het stadscentrum zich op den duur ook op omliggende regio's richt, dekt de term 'uitschuif' de lading beter<sup>2</sup>. De belangrijkste oorzaak is de inkomensstijging, waardoor een grotere vraag ontstaat naar een comfortabele woning en een comfortabele woonomgeving. Als het autobezit toeneemt, en als de infrastructuur verbetert, kunnen mensen op grotere afstand van hun werk wonen. Op den duur worden deze nieuwe woonsteden vaak zelf kernen van werkgelegenheids groei. De metropool blijft weliswaar het economisch belangrijkste gebied, mede door de grote variëteit aan hoogwaardige diensten, maar de economische dominantie neemt af. Uiteraard speelt het ruimtelijk beleid bij deze ontwikkelingen ook een rol.

---

<sup>2</sup> In de internationale literatuur wordt dit proces soms beschreven onder de naam urban sprawl.

### Werken volgt wonen

Het blijkt dat de bevolkings- en werkgelegenheids groei per COROP-gebied<sup>3</sup> doorgaans samen zijn opgegaan, maar dat zegt nog niets over wat oorzaak is en wat gevolg. Is de bevolking de werkgelegenheid gevolgd of is de werkgelegenheid juist met de bevolking meegegroeid? Uitgebreid econometrisch onderzoek van het CPB en de VU (Vermeulen en Van Ommeren, 2006) geeft aanwijzingen dat in Nederland op het niveau van het COROP-gebied de afgelopen decennia meer sprake is geweest van *werken volgt wonen* dan andersom. Veruit de meeste mensen die verhuizen, doen dat binnen de COROP-grenzen. De netto binnenlandse migratiestromen, het saldo van in- en uitstroom, zijn per COROP relatief klein. Deze stromen blijken echter nauwelijks gedreven te worden door arbeidsmarktverwelingen, maar meer door vraag en aanbod op de woningmarkt. Nieuwbouw van woningen is daarvoor een belangrijke sturingsvariabele gebleken. Daarbij moet het wel gaan om een beperkte uitbreiding van de bestaande regionale woningvoorraad. De geschatte causale verbanden gelden niet zonder meer voor grote en snelle veranderingen in aanbod van woningen op nieuwe woonlocaties. Verder is gebleken dat de uitschuif uit de Randstad langzamer verloopt in jaren met lagere economische groei.

### Uitwerking in de vier scenario's

In deze paragraaf werken we de ruimtelijke samenhang tussen wonen en werken uit in de vier scenario's Global Economy, Strong Europe, Transatlantic Market en Regional Communities. Hierna gaan we in op de bevolkingsontwikkeling, de arbeidsparticipatie, de werkgelegenheid, de werkloosheid en op het verschijnsel 'pendel'.

### Bevolkingsontwikkeling

De nationale bevolking groeit door natuurlijke aanwas en (netto) buitenlandse migratie. In het verleden was de eerste factor veel belangrijker dan de tweede, maar vanaf de jaren negentig is dit omgeslagen en domineert het effect van de (netto) migratie vanuit het buitenland. Deze veranderde trend zet zich de komende decennia naar verwachting in alle scenario's door.

<sup>3</sup> Een COROP-gebied is een regionaal gebied binnen Nederland dat deel uitmaakt van de COROP-indeling. In totaal zijn er in Nederland 40 COROP-gebieden. Elk COROP-gebied is een samenvoeging van gemeenten die een zekere economische samenhang vertonen.

Tabel 4.1 Nationale uitgangspunten demografie en arbeidsmarkt in de vier scenario's, 2002-2040 (niveau eindjaar).

	2002	Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities
Vruchtbaarheid (TFR) (%)	1,95	1,90	1,90	1,70	1,60
Levensverwachting in jaren					
- mannen	76,0	82,0	82,0	80,5	79,0
- vrouwen	80,5	85,0	85,0	83,5	82,0
Bevolking (miljoen personen)	16,2	19,7	18,9	17,1	15,8
Arbeidsparticipatie (% beroepsbevolking)	69	74	69	72	68
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	4,0	4,3	5,5	4,7	7,7
	1972-2002	2002-2040	2002-2040	2002-2040	2002-2040
Bevolkingstoename 2002/2040 (miljoen personen)					
- door natuurlijke aanwas	2,0	1,5	1,2	0,2	-0,7
- netto buitenlandse migratie	1,2	2,0	1,5	0,8	0,2
	Jaarlijkse groei (%)				
Bevolkingsgroei	0,7	0,5	0,4	0,2	0,0
15 - 65 jaar	0,9	0,2	0,1	-0,2	-0,4
Arbeidsaanbod	1,1	0,4	0,1	0,0	-0,4
Werkgelegenheid	0,9	0,4	0,1	0,0	-0,5

### Spreiding buitenlandse migranten

Hoe spreiden die buitenlandse migranten zich over Nederland? Om die vraag te kunnen beantwoorden, is het belangrijk om te weten wat de achtergrond van de migranten is. In de marktgerichte scenario's (Global Economy en Transatlantic Market) gaat het in belangrijke mate om (relatief hoog opgeleide) arbeidsmigrant en het lijkt aannemelijk dat deze zich over het hele land verspreiden. Ze zullen zich echter meer dan gemiddeld vestigen in dynamische gebieden met hoge banengroei (Overgangszone). In het scenario Strong Europe zijn de buitenlandse migranten overwegend gezinsmigrant waarvan we kunnen aannemen dat zij zich vooral verspreiden zoals de huidige niet-westerse migrantenbevolking en dat ze zich derhalve zullen concentreren in de grote steden. We nemen aan dat asielmigrant zich over het hele land verspreiden.

Tabel 4.2 Regionale bevolkingsgroei naar landsdeel in de vier scenario's.

	72-82		82-92		92-02		Global Economy		Strong Europe		Transatlantic Market		Regional Communities	
	02-20	20-40	02-20	20-40	02-20	20-40	02-20	20-40	02-20	20-40	02-20	20-40	02-20	20-40
	% per jaar													
Nederland	0,71	0,63	0,63	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,0	0,2	-0,2			
Randstad	0,36	0,66	0,56	0,5	0,4	0,6	0,4	0,3	-0,1	0,2	-0,3			
Overgangszone	1,27	1,03	0,89	0,8	0,6	0,6	0,4	0,5	0,1	0,2	-0,2			
Overig Nederland	0,78	0,18	0,45	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,0	0,1	-0,2			

Tabel 4.3 Bevolkingsomvang naar landsdeel in de vier scenario's.

	Global Economy		Strong Europe		Transatlantic Market		Regional Communities		
	2002	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
	Miljoen personen								
Nederland	16,2	18,0	19,7	17,7	18,9	17,0	17,1	16,5	15,8
Randstad	7,2	7,9	8,5	7,9	8,5	7,4	7,4	7,3	6,9
Overgangszone	4,7	5,4	6,1	5,2	5,5	5,1	5,2	4,9	4,7
Overig Nederland	4,3	4,7	5,1	4,6	4,9	4,5	4,5	4,3	4,2

### Spreiding natuurlijke aanwas

De spreiding van de natuurlijke aanwas hangt sterk samen met de regionale leeftijdsopbouw en de huishoudensamenstelling. In de Overgangszone wonen relatief meer jonge gezinnen. Aan de andere kant vergrijzen de Randstad en delen van Overig Nederland sneller. In alle scenario's zal de natuurlijke aanwas in de Overgangszone daarom boven het nationale gemiddelde liggen en in de Randstad eronder.

### Binnenlandse migratie

Bij de binnenlandse migratie wordt ervan uitgegaan dat de omvangrijke netto migratie vanuit de Randstad naar de Overgangszone die we in het verleden hebben gezien, zich zal voortzetten. Bij hogere bevolkingsgroei en voortzetting van het ruimtelijk beleid zal men relatief meer woningbouwlocaties ontwikkelen in de regio's met een lagere

bevolkingsdichtheid bij de Randstad. Deze uitschuif zal op termijn ook de aangrenzende gebieden in Overig Nederland bereiken. De omvang van de migratie uit de Randstad varieert wel per scenario, afhankelijk van de groei van het inkomen per hoofd en de stijging van de bevolkingsdruk in de Randstad. De mogelijkheden en de behoefte om ruim te wonen spelen daarbij een rol. Ook is in deze studie aangenomen dat de regionale spreiding van nieuwbouw van woningen een voortgaande uitstroom uit de Randstad mogelijk maakt.

### Spreiding bevolkingsgroei

De spreiding van de natuurlijke aanwas en de richting van binnenlandse en buitenlandse migratiestromen leiden ertoe dat in de marktgerichte scenario's (*Global Economy* en *Transatlantic Market*) de bevolking in de Overgangszone het snelst groeit. In *Strong Europe* is de groei in de Randstad en de Overgangszone bijna gelijk. In *Regional Communities* groeit de bevolking nationaal gezien gemiddeld niet en verschillen de landsdelen nauwelijks in ontwikkeling.

### Arbeidsparticipatie

De arbeidsparticipatie laat een geleidelijke stijging zien, die voor rekening komt van een beperkt aantal leeftijdsgroepen, waaronder vooral vrouwen boven de 35. Dit lijkt een algemene maatschappelijke ontwikkeling die zich in alle regio's in gelijke mate zal voordoen. Samenstellingseffecten kunnen tot wat meer stijging leiden in Overig Nederland, waar de participatie bij deze groep nog wat achterloopt. Daarnaast neemt in de marktgerichte scenario's de participatie bij mannen boven de 55 meer toe. Bij de andere leeftijdsgroepen zijn de verschillen tussen de scenario's maar klein.

### Werkgelegenheid

De regionale werkgelegenheidsontwikkeling wordt slechts in beperkte mate bepaald door de sectorstructuur, dat gebeurt vooral door de toename van de beroepsbevolking. Als de beroepsbevolking groeit, wordt de lokale arbeidsmarkt ruimer, wat de regio aantrekkelijk maakt als vestigingsplaats voor nieuwe bedrijven. Daarnaast zal in regio's waar de bevolking snel toeneemt de vraag naar consumentendiensten, zoals banken, detailhandel en zorg, eveneens meer toenemen. In de dienstensector groeit de werkgelegenheid in alle scenario's, een groei die doorgaans het grootst is in de Overgangszone. De werkgelegenheid in landbouw en industrie neemt daarentegen in alle scenario's fors af. Die daling treedt voor beide sectoren in alle landsdelen op, maar is het sterkst in de Randstad.

Tabel 4.4 Regionale arbeidsmarktontwikkelingen naar landsdeel in de vier scenario's (niveau eindjaar).

	Global Economy		Strong Europe		Transatlantic Market		Regional Communities		
	02-20	21-40	02-20	21-40	02-20	21-40	02-20	21-40	
Werkgelegenheid									
	Gemiddelde groei per jaar (%)								
Nederland	0,7	0,2	0,1	0,0	0,3	-0,3	-0,3	-0,6	
Randstad	0,5	0,2	0,0	0,1	0,0	-0,3	-0,5	-0,6	
Overgangszone	0,9	0,1	0,3	-0,1	0,5	-0,3	-0,1	-0,7	
Overig Nederland	0,7	0,1	0,2	-0,2	0,3	-0,4	-0,2	-0,7	
Beroepsbevolking									
Nederland	0,7	0,2	0,3	-0,1	0,3	-0,3	-0,1	-0,6	
Randstad	0,6	0,1	0,3	-0,1	0,2	-0,4	-0,2	-0,7	
Overgangszone	1,0	0,3	0,4	-0,1	0,6	-0,3	0,0	-0,6	
Overig Nederland	0,8	0,2	0,3	-0,1	0,4	-0,3	0,0	-0,6	
	2002	2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Participatiegraad (15-64 jaar)									
	% van de beroepsbevolking in het eindjaar								
Nederland	69,0	74	74	70	69	72	72	69	68
Randstad	71,1	75	75	71	70	74	74	70	69
Overgangszone	69,7	74	74	70	69	73	73	69	68
Overig Nederland	65,4	71	72	68	67	70	70	66	66
Netto pendel over landsdeelgrens									
Nederland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Randstad	3,9	4,1	6,0	2,3	2,7	3,3	4,7	2,5	3,5
Overgangszone	-4,5	-4,1	-5,7	-2,1	-2,1	-3,3	-4,2	-2,1	-2,7
Overig Nederland	-1,8	-2,3	-3,5	-1,8	-2,6	-1,9	-3,1	-2,0	-3,1
Werkloosheid									
Nederland	4,0	4,2	4,3	6,4	5,5	5,0	4,7	7,2	7,7
Randstad	3,9	5,1	4,3	7,6	5,4	5,8	4,6	7,6	7,0
Overgangszone	3,4	3,3	4,0	5,3	5,4	4,0	4,5	6,6	8,0
Overig Nederland	4,7	3,8	4,5	5,7	5,8	4,5	5,2	7,0	8,4

## Werkloosheid

Een deel van de beroepsbevolking blijft werkloos. Het werkloosheidspercentage blijkt al langere tijd iets hoger te liggen in Overig Nederland, vooral in de noordelijke provincies. De mogelijke oorzaken zijn maar ten dele terug te voeren op verschillen in samenstelling naar leeftijd en opleidingsniveau. Het gemiddelde opleidingsniveau in het Noorden is wat lager, hetgeen leidt tot een wat hogere werkloosheid. In alle scenario's wordt verondersteld dat hogere regionale werkloosheid op de langere termijn tot wat extra uitgaande pendel zal leiden. Daardoor worden de regionale werkloosheidsverschillen op termijn relatief kleiner.

## Pendelbereidheid

De pendelbereidheid zal in alle scenario's verder toenemen. De gemiddelde woon-werkafstand stijgt namelijk al sinds lange tijd (Ekamper en Van Wissen, 2000)<sup>4</sup>. Vooral hoger opgeleiden en tweeverdieners pendelen over grotere afstand. Het meeste woon-werkverkeer blijft zich echter binnen het COROP-gebied afspelen of tussen nabijgelegen COROP-gebieden. De groei van het woonwerkverkeer heeft dus weinig effect op de netto vervoersstromen tussen landsdelen.

---

<sup>4</sup> Volgens deze auteurs nam de gemiddelde pendelafstand tussen 1980 en 1997 toe van 14,2 km naar 17,3 km.



# Resultaten per thema



## Resultaten per thema

De ontwikkelingen, knelpunten en dilemma's die samenhangen met onze fysieke leefomgeving worden in deze studie uitgewerkt aan de hand van acht thema's: wonen, werken, mobiliteit, landbouw, energie, milieu, natuur, en overstromingsgevaar en wateroverlast. Deze thema's zijn herkenbaar in het maatschappelijke debat, corresponderen met aspecten van het brede welvaartsbegrip en sluiten aan op de inrichting van het beleid. Bovendien zijn er pragmatische redenen voor de thematische uitwerking: elk van deze thema's heeft namelijk zijn eigen kennisdomein, zijn eigen instrumentarium aan modellen en gegevens en zijn eigen netwerk en traditie. We hebben dus zo veel mogelijk gebruikgemaakt van de bestaande kennisinfrastructuur. Door de thema's uit te werken in vier scenario's, het trendmatige beleid zo veel mogelijk af te stemmen en de berekeningen onderling consistent te maken, hebben we gezorgd voor samenhang tussen de thema's. In dit hoofdstuk gaan we eerst nader in op die samenhang. Vervolgens vatten we in elke paragraaf de uitkomsten van één thema samen. Meer gedetailleerde informatie over de uitkomsten van de afzonderlijke thema's is te vinden in de achtergronddocumentatie, die apart wordt uitgebracht.

### Samenhang tussen de thema's

Hoewel de acht thema's in dit hoofdstuk afzonderlijk worden besproken, staan zij niet op zichzelf: we hebben zo veel mogelijk ook de *kruisrelaties* tussen de thema's beschreven, op alle relevante ruimtelijke schaalniveaus. Dat is het kenmerk van deze studie. Per scenario komen de aannames in het ene thema overeen met die in het andere thema, zodat de ontwikkelingen steeds consistent zijn. Dat geldt nadrukkelijk ook voor de kwantitatieve uitwerking van de scenario's. De causale relaties en de gebruikte parameters in de vele gebruikte rekenmodellen zijn zo goed mogelijk onderling afgestemd. Het resultaat is dat alle cijfermatige uitkomsten binnen een scenario met elkaar in overeenstemming zijn, ook als ze bij verschillende thema's staan. Zo stroken de emissies die beschreven worden bij het thema milieu dus met de ontwikkeling van de landbouw, het energiegebruik en van het wegverkeer. Maar ook tussen landbouw, energiegebruik en wegverkeer onderling bestaan kruisverbanden, bijvoorbeeld via de energieprijzen. Verdere uitputting van de fossiele brandstoffen leidt immers tot stijgende brandstofprijzen en dempt zo de groei van de automobilititeit en de glastuinbouw. Ook tussen de thema's wonen, werken en mobiliteit bestaan nauwe relaties: lengte en richting van verkeersstromen hangen bijvoorbeeld nauw samen met de ruimtelijke spreiding van woon- en werklocaties. Indirect hebben de ontwikkelingen binnen de thema's werken en wonen dus zelfs gevolgen voor energiegebruik en luchtverontreiniging. Met al deze kruisrelaties houden we in de studie waar mogelijk rekening (bijlage 1).

### *Internationaal en nationaal*

In eerste instantie zijn het samenhangende internationale economische en politieke ontwikkelingen die bepalen hoe de economie en de bevolking van Nederland groeien. Deze krachten zorgen voor internationale handel, migratiestromen en prijsfluctuaties op de mondiale energiemarkt, die ook in Nederland sterk gevoeld worden (Tang en De Mooij, 2003). Ze bepalen voor een belangrijk deel hoe de bevolking, de economie en het energiegebruik van ons land zich ontwikkelen, en daarmee ook de milieukwaliteit en het ruimtegebruik.

### *Bevolking en economie*

Tussen de groei van de bevolking en de groei van de economie bestaat een complexe relatie, die onder meer loopt via de beroepsbevolking, de woningmarkt en de consumptie. Dat geldt niet alleen voor de omvang, maar ook voor de samenstelling van de bevolking en de economie. Ouderen of lager opgeleiden hebben bijvoorbeeld een ander consumptiepatroon en ook hun gedrag op de arbeidsmarkt en de woningmarkt verschilt. De vraag naar woningen hangt samen met de groei van het aantal huishoudens. Deze groei treedt op als de bevolking toeneemt, maar bijvoorbeeld ook als het persoonlijk inkomen stijgt: dus als de economie sterker groeit dan de bevolking.

Bevolking en economie hangen ook ruimtelijk met elkaar samen. De verandering van de structuur van de economie heeft bijvoorbeeld gevolgen voor de ruimtelijke spreiding van de werkgelegenheidsgroei. Waar de werkgelegenheid groeit, is bovendien afhankelijk van de locatie van het woningaanbod. De ruimtelijke samenhang tussen wonen en werken wordt verder onder meer beïnvloed door de mate waarin mensen bereid zijn naar hun werk te reizen of voor hun werk te verhuizen. Hier speelt ook de energieprijis weer een rol (brandstofkosten). Deze ruimtelijke verweving van de thema's bevolking, wonen, werken en (pendel)mobilititeit beschreven we in hoofdstuk 4.

### *Ruimte en milieu*

Ruimtelijk manifesteren de ontwikkelingen binnen de verschillende thema's zich onder andere in de uitbreiding van woonwijken, bedrijventerreinen en infrastructuur en in de ligging van deze nieuwe bebouwing ten opzichte van de bestaande verstedelijking. Nieuwe bebouwing beïnvloedt de plaats waar de natuur zich verder ontwikkelt, waar de wateroverlast het grootst is, waar het landschap zal veranderen en waar de landbouw onder druk komt te staan. Ook tussen deze thema's bestaan dus relaties.

Wij hebben bij de uitwerking van de thema's en de scenario's rekening proberen te houden met al deze kruisrelaties en samenhangen, op alle relevante ruimtelijke schaalniveaus. De gebruikte rekenmodellen zijn daartoe "gesynchroniseerd" (zie bijlage 1). Daarmee hebben we bereikt dat de scenario's intern consistente ontwikkelingen beschrijven, waarin de effecten van het ene thema zijn meegenomen in het andere. De resultaten die wij hierna bespreken, moeten dus steeds gezien worden

als onderdeel van een groter, samenhangend geheel, ook al worden ze per thema gepresenteerd.



## Wonen

- Europees migratiebeleid en immigratie uit het buitenland bepalen de groei van de bevolking en zijn de belangrijkste factoren achter de groei van de woningvraag.
- Verdergaande individualisering in combinatie met inkomensgroei vergroot de woningvraag verder.
- De Randstad blijft de regio met de grootste woningvraag.
- Bij een terughoudend migratiebeleid neemt de woningvraag af en het ruimtebeslag voor woningbouw stabiliseert dan binnen 10-20 jaar.

## Historie en beleid

De woningvoorraad in Nederland is de afgelopen decennia met gemiddeld meer dan 2 procent per jaar gegroeid. In geen van de landsdelen was daarbij sprake van een ontspanning op de woningmarkt: van overaanbod was, op een enkele regio na, nog geen sprake en de huizenprijs nam fors toe. Wel zijn er regionale verschillen in spanning. Het kwantitatieve tekort aan woningen is in de Randstad relatief het grootst. In de gebieden rondom de Randstad zijn de woningtekorten minder, maar de woningvraag neemt hier relatief sterker toe. Dat wordt vooral veroorzaakt door de migratie van huishoudens vanuit de Randstad. In de overige delen van Nederland zijn de woningtekorten aanzienlijk kleiner.

*Huishoudengroei*

Deze ontwikkeling van de woningvoorraad wordt met name bepaald door de ontwikkeling van het aantal huishoudens. De belangrijkste determinant voor de huishoudenvorming was de demografische ontwikkeling. Weliswaar groeide de bevolking in de afgelopen decennia slechts met gemiddeld 0,7 procent, maar door huishoudenverdunding zette de huishoudengroei met gemiddeld 2 procent per jaar toch fors door. Er zijn dus meer huishoudens bijgekomen die bestaan uit minder personen. Dat komt voor een belangrijk deel door de veroudering van de bevolking: oudere mensen vormen relatief meer eenpersoonshuishoudens dan jongere mensen. De voortgaande individualisering als gevolg van economische en sociaal-culturele invloeden was eveneens, maar in mindere mate, verantwoordelijk voor de huishoudenverdunding.

*Woningbouwlocaties*

Voor de komende decennia is de demografische ontwikkeling wederom van cruciaal belang voor de ontwikkeling van de woningmarkt. Aangenomen wordt dat de woningvoorraad de huishoudenontwikkeling volgt, net als in het verleden. Beleidsmatig is de belangrijkste vraag waar deze woningen gebouwd gaan worden. De *Nota Ruimte* (VROM, 2004) biedt nog veel vrijheid bij de invulling van woningbouwlocaties. Zo is in de nota niet vastgelegd waar de woningbouwlocaties precies moeten komen.

De belangrijkste afweging waar beleidsmakers voor staan is of ze de kwaliteit van natuur en landschap moeten beschermen tegen oprukkende woningbouw en daarmee het verlies aan woongenot accepteren dat optreedt omdat de bouwlocaties dan minder goed aansluiten bij de consumentenvoorkeuren.

### *Woningvraag*

Voor de woningvraag zijn scenario's opgesteld die in hoge mate afhangen van de huishoudenvorming. Die huishoudenvorming wordt vooral bepaald door natuurlijke bevolkingsaanwas en buitenlandse migratie, daarnaast spelen inkomensgroei, voortgaande individualisering en de verandering in de leeftijdsamenstelling van de bevolking een rol. Op regionaal gebied is tussen de scenario's enige differentiatie aangebracht in de binnenlandse migratiestromen. Afhankelijk van de omvang van de huishoudengroei zijn de gesignaleerde migratiestromen uit het verleden naar de toekomst doorgetrokken. Dit betekent een voortzetting van de trend van migratie naar minder dichtbevolkte gebieden.

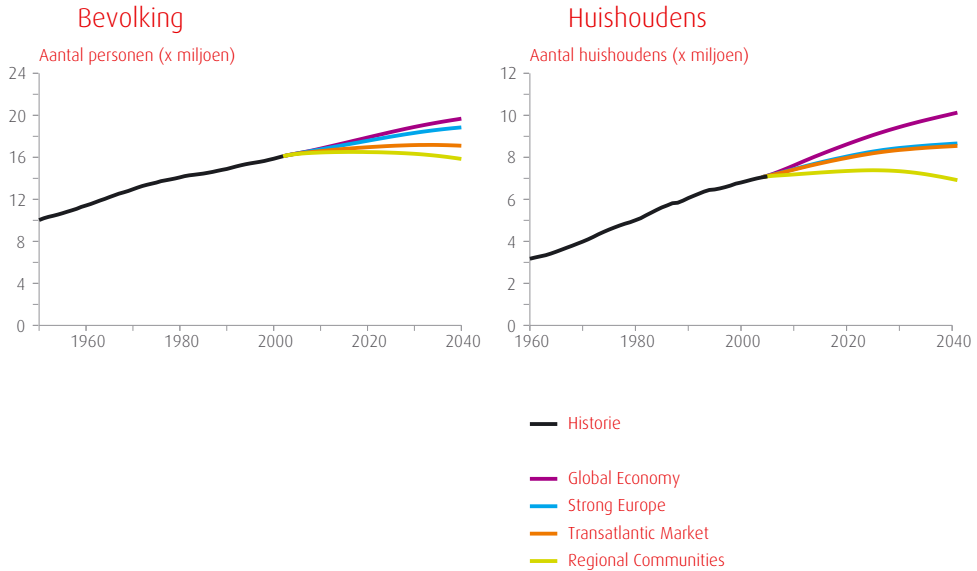
Voor deze studie is de regionale huishoudensamenstelling vertaald naar woningvraag op basis van de woonvoorkeuren van de verschillende typen huishoudens zoals die bekend zijn uit het woningbehoefteonderzoek. Hierbij hebben we geen rekening gehouden met de relatieve prijsontwikkeling van wonen. Deze is namelijk mede afhankelijk van de locaties waar en de manier waarop de extra woningvraag wordt opgevangen. Daarnaast is het praktisch moeilijk om de invloed van de locatiekeuze op de lokale prijsvorming te berekenen. Dit betekent ook dat we in de scenario's geen beleid voorzien zoals verdere liberalisering van de huursector of vermindering van de subsidies naar de huurders (in de vorm van woontoeslagen) en de kopers (in de vorm van hypotheekrenteaftrek). Dergelijke beleidsmaatregelen kunnen in een vervolg op deze studie geanalyseerd worden, als de effecten van beleidsopties worden verkend.

## **Toekomstige ontwikkelingen**

De groei van de woningvraag in de scenario's laat een grote bandbreedte zien. Deze weerspiegelt de bandbreedte in de demografische groei en meer nog die in de huishoudengroei (figuur 5.2.1). De demografische groei wordt in hoge mate bepaald door de netto migratiestroom richting Nederland, die weer afhankelijk is van het Europese beleid. In alle scenario's geldt dat de bevolking in de loop van de tijd minder snel groeit. En hoe kleiner de demografische groei, hoe groter de invloed van veroudering op de huishoudenontwikkeling. De groei van het aantal huishoudens neemt wel af ten opzichte van de afgelopen decennia. De bandbreedte in de huishoudenontwikkeling wordt ook bepaald door economische en sociaal-culturele trends, zoals economische groei en individualisering. Hierdoor varieert het aantal huishoudens in 2040 van 7,0 miljoen in *Regional Communities* tot 10,1 miljoen in *Global Economy*. Het *Global Economy*-scenario biedt de beste perspectieven om een zelfstandig huishouden te voeren. In *Transatlantic Market* en *Strong Europe* ligt de ontwikkeling van het aantal



## Bevolking en huishoudens



Figuur 5.2.1 Nationale bevolkingsgroei en aantal huishoudens.

huishoudens dicht bij elkaar. De in *Transatlantic Market* veronderstelde individualiseringstrend compenseert de lagere bevolkingsgroei van het *Strong Europe*-scenario.

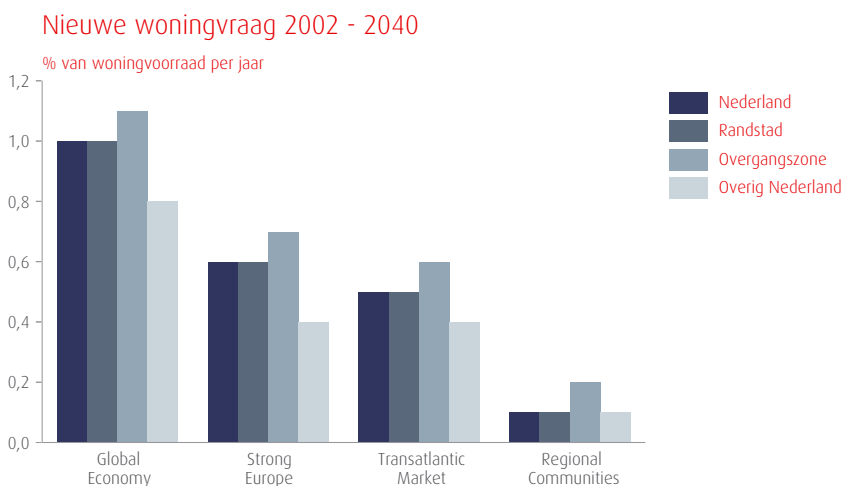
### Woningvraag

De ontwikkeling van de huishoudensamenstelling is van invloed op de vraag per woningtype. Zo is de mate van individualisering van belang voor de verdeling van eengezins- en meergezins huishoudens. Kleine huishoudens hebben een sterkere voorkeur voor appartementen binnen bestaand bebouwd gebied. Voor gezinnen is voldoende woonoppervlak van groot belang, en dat is vooral betaalbaar te realiseren op nieuwbouwlocaties. In de vier scenario's gaan we ervan uit dat de hypotheekrenteaftrek in stand blijft. Hierdoor blijft huren buiten de gereguleerde huursector fors duurder dan kopen, waardoor de omvang van de vrije huursector in alle scenario's marginaal blijft. Deze studie veronderstelt in alle scenario's verder geen beleid waardoor woningcorporaties grotere prikkels krijgen om te bouwen voor de huursector. Het aandeel van de koopwoningen neemt – afhankelijk van de bouwopgave – in alle scenario's dan ook toe.

In lijn met de huishoudengroei neemt de woningvraag in drie van de vier scenario's fors toe (figuur 5.2.2), met name in het segment van de koopwoningen en de appartementen. Ook in *Regional Communities* neemt de woningvraag aanvankelijk toe, maar de bevolkingsdaling die op termijn optreedt, zal resulteren in leegstand op niveau van landsdelen. In specifieke gebieden, met name in Overig Nederland, treedt nu al leegstand op. Dat zal in de toekomst op meer plaatsen gebeuren. Dit kan prijsdaling tot gevolg hebben.

### Ruimtevrage

Door de toename van de woningvoorraad zal de ruimtevrage per saldo toenemen. De omvang van het benodigde areaal verschilt echter tussen de scenario's. De inkomensgroei zal ertoe leiden dat bij nieuwbouwwoningen de woonoppervlakte toeneemt. Daarnaast geldt dat naarmate het welvaartsniveau toeneemt, koopwoningen meer in trek raken. Koopwoningen bieden immers ruimere mogelijkheden tot vermogensvorming, zijn gemiddeld groter en liggen vaak in een aantrekkelijker omgeving. Door de individualisering zal ook de vraag naar meergezinswoningen (appartementen) relatief sterker groeien dan in het verleden. Dit vertaalt zich bij de nieuwbouw in een groeiend aandeel meergezinswoningen. Door stapelbouw vergen meergezinswoningen minder ruimte dan eengezinswoningen. Het inkomenseffect en het effect van individualisering zullen elkaar dus enigszins compenseren wat betreft ruimtevrage.



Figuur 5.2.2 Woningvraag in procenten per jaar naar landsdeel.

### Woningproductie

Tot 2020 zal de gemiddelde woningproductie per jaar liggen tussen de 30.000 en 120.000 nieuwbouwwoningen, afhankelijk van het scenario. Hierbij is vervangende nieuwbouw van jaarlijks gemiddeld zo'n 20.000 tot 30.000 woningen meegeteld. Na 2020 zwakt de benodigde productie af naar gemiddeld 15.000 tot 105.000 nieuwbouwwoningen per jaar. In het *Regional Communities*-scenario wordt de netto uitbreiding van de woningvoorraad op den duur zelfs negatief. De verschillen in woningbouw tussen de scenario's zijn dus aanzienlijk en worden op termijn relatief nog groter.

Het gewenste aandeel koopwoningen in de woningvoorraad zal onder invloed van de welvaartstoename in alle scenario's fors toenemen: van de huidige 55 procent in 2002 tot 67 procent in het *Regional Communities*-scenario en tot 74 procent in het *Global Economy*-scenario. Die toename wordt voor een deel bereikt doordat woningcorporaties bestaande huurwoningen zullen gaan verkopen. De opbrengsten hiervan gebruiken ze voor de bouw van nieuwe huurwoningen. Het resterende deel van de koopwoningen wordt gerealiseerd via nieuwbouw. In *Global Economy* zal daartoe meer dan 70 procent van de nieuwbouw uit koopwoningen bestaan en in *Regional Communities* circa 65 procent. Wat betreft de verdeling per type woning naar woonmilieu veronderstelt deze studie dat in alle scenario's de aandelen stedelijk en niet-stedelijk woonmilieu<sup>1</sup> in de nieuwbouw zullen aansluiten bij de realisaties uit het recente verleden. Aan beide woonmilieus zal behoefte zijn. Wel zal bij een hogere woonbehoefte binnen het stedelijk woonmilieu een lichte verschuiving van centrum stedelijk en buiten centrum naar de stadsranden moeten plaatsvinden. Dit sluit ook aan bij historische trends.

### Ruimtelijke verdeling

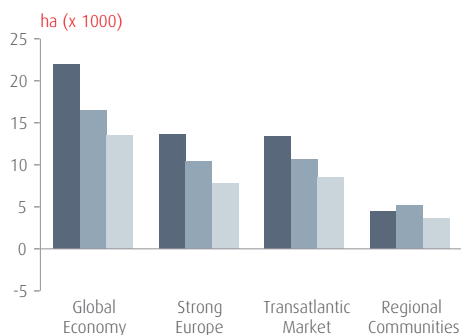
Als gevolg van de bevolkingsgroei in de Randstad zal de ruimtevraag voor woningen daar het grootst zijn. We laten voorlopig nog in het midden waar aan die vraag kan worden voldaan als de landschappen van het Groene Hart in Zuid-Holland en van de historische droogmakerijen in Noord-Holland gespaard moeten blijven. Procentueel wordt het areaal voor woningbouw het meest uitgebreid in de Overgangszone (de provincies Noord-Brabant, Gelderland en Flevoland). Bij weinig planologische sturing kunnen door die uitbreiding in de Overgangszone kleine eenheden natuur in de buurt van de stedelijke gebieden in de knel komen, en dreigt versnippering van landschap en natuurgebied. In Overig Nederland zijn de woningvraag en de bijbehorende additionele

---

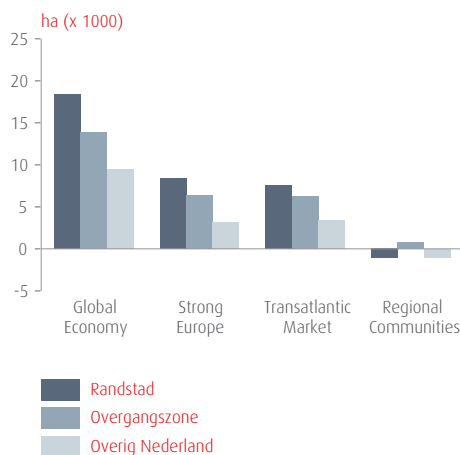
<sup>1</sup> Deze studie onderscheidt drie stedelijke en twee niet-stedelijke woonmilieus. De drie stedelijke woonmilieus zijn Centrum Stedelijk, Buiten Centrum en Groen Stedelijk. De niet-stedelijke woonmilieus zijn Centrum Dorps en Landelijk.

## Nieuwe ruimtevrage voor woningen

2002 - 2020



2020 - 2040



Figuur 5.2.3 Ruimtevrage voor woningen in de periode 2002-2040.

ruimtevrage relatief zo klein, dat de risico's voor natuur en landschap beperkt blijven. In alle landsdelen neemt de nieuwe ruimtevrage voor wonen na 2020 af, variërend van een bescheiden daling in *Global Economy* tot een negatieve ruimtebehoefte in de Randstad en Overig Nederland in *Regional Communities* (figuur 5.2.3).

### Conclusies en signalen

#### *Europees migratiebeleid en woningvraag*

Na 2020 wordt de gewenste woningvoorraad sterk bepaald door het Europese migratiebeleid. Afhankelijk van dit beleid moet Nederland zich voorbereiden op een gestaag groeiende of een voorzichtig krimpende voorraad. Alleen met een flinke plancapaciteit<sup>2</sup> kan ons land op deze onzekerheid anticiperen. Bouwlocaties ontwikkelen vergt namelijk veel tijd. Een ontwikkeling inplannen volgens een vaste trend brengt echter risico's met zich mee. Bijvoorbeeld een ongewenste krapte op de woningmarkt, met lange wachtlijsten en prijsopdrijving als gevolg. Of overinvesteringen in voorzieningen zoals infrastructuur, of andere bovenwijkse voorzieningen (scholen, sportvoorzieningen etc). De oplossing lijkt te liggen in een gefaseerde beleidsstrategie, waarbij woningbouwlocaties al ruime tijd van tevoren moeten worden gereserveerd, waarna deze

<sup>2</sup> Onder plancapaciteit verstaan we in deze studie het geheel van ruimtelijke reserveringen en voorbereide maatregelen om gewenste nieuwbouw te kunnen realiseren.

Tabel 5.2.1 Scenario's in het kort.

**Strong Europe**

Inwoners in 2040	18,9 miljoen
Aantal huishoudens in 2040	8,6 miljoen
BBP/hoofd 2040 (2001 = 100)	156
Eenpersoonshuishoudens (%)	41%
Vergrijzing (aandeel 65+)	23%

*Ontwikkeling 2002-2040*

Nieuwbouw (excl. sloop)	
Eengezinswoningen	+1,1 miljoen
Meergezinswoningen	+0,6 miljoen
Aandeel koop in nieuwbouw	65%

**Global Economy**

Inwoners in 2040	19,7 miljoen
Aantal huishoudens in 2040	10,1 miljoen
BBP/hoofd 2040 (2001 = 100)	221
Eenpersoonshuishoudens (%)	54%
Vergrijzing (aandeel 65+)	23%

*Ontwikkeling 2002-2040*

Nieuwbouw (excl. sloop)	
Eengezinswoningen	+1,9 miljoen
Meergezinswoningen	+1,2 miljoen
Aandeel koop in nieuwbouw	72%

**Regional Communities**

Inwoners in 2040	15,8 miljoen
Aantal huishoudens in 2040	7,0 miljoen
BBP/hoofd 2040 (2001 = 100)	133
Eenpersoonshuishoudens (%)	35%
Vergrijzing (aandeel 65+)	25%

*Ontwikkeling 2002-2040*

Nieuwbouw (excl. sloop)	
Eengezinswoningen	+0,3 miljoen
Meergezinswoningen	+0,1 miljoen
Aandeel koop in nieuwbouw	65%

**Transatlantic Markets**

Inwoners in 2040	17,1 miljoen
Aantal huishoudens in 2040	8,5 miljoen
BBP/hoofd 2040 (2001 = 100)	195
Eenpersoonshuishoudens (%)	48%
Vergrijzing (aandeel 65+)	25%

*Ontwikkeling 2002-2040*

Nieuwbouw (excl. sloop)	
Eengezinswoningen	+1,0 miljoen
Meergezinswoningen	+0,5 miljoen
Aandeel koop in nieuwbouw	70%

afhankelijk van de vraag snel in productie kunnen worden genomen. Het is belangrijk dat woningbouwlocaties tijdig beschikbaar gesteld worden; dat blijkt uit het gegeven dat de jaarlijkse nieuwbouwproductie in het *Global Economy*-scenario ruim boven de woningbouwproductie ligt die de afgelopen jaren is gerealiseerd.

*Krimp in woningmarkt*

Na een lange periode van een kwantitatief en later een kwalitatief woningtekort moet het woningmarktbeleid voor het eerst sinds de oorlog rekening houden met de mogelijkheid van krimp, dus een afname van de woningvraag. In die situatie zullen

woningen die niet voldoen aan de behoefte aan een bepaalde kwaliteit leeg komen te staan en snel in waarde dalen. Meer dan in het verleden geldt dat een verkeerde beslissing nu de probleemwijk schept van straks. In scenario's met bevolgingskrimp is leegstand onvermijdelijk en ligt verpaupering op de loer. Sloop is echter kostbaar, zodat particulieren zonder extra prikkel daar niet gauw toe zullen overgaan.

#### *Verdichting versus verstening*

Bij trendmatig beleid zal een deel van de nieuwe woningen net als in het verleden binnen het bestaande stedelijk gebied gebouwd worden. De voortschrijdende verdichting drijft de ontwikkelkosten verder op en kan gevolgen hebben voor de woonkwaliteit en de toegankelijkheid voor starters. Er komt een punt waarbij de maatschappelijke kosten van reconstructie en nieuwbouw in verdichting niet meer opwegen tegen die van verstening van de open ruimte en van bijvoorbeeld grotere verplaatsingsafstanden.

#### *Eengezinswoningen versus meergezinswoningen*

In de grote steden kan spanning ontstaan tussen nieuw ontwikkelde kwalitatief hoogwaardige woonwijken met koopwoningen en achterblijvende stadsontwikkeling in bestaande eenvormige wijken met voornamelijk goedkope huurwoningen. Daarnaast staat de behoefte aan eengezinswoningen in een groenstedelijke omgeving op gespannen voet met de behoefte aan natuur en landschap nabij de stad. Deze spanning zal zich vooral voordoen in de Overgangszone en in de Randstad. Verder zal als gevolg van individualisering en vergrijzing de woningvraag sterk verschuiven van eengezinswoningen in nieuwe (Vinex-)woonwijken naar meergezinswoningen in stedelijke gebieden.

#### *Woningbouwlocaties*

Ook bij de keuze van woningbouwlocaties liggen grote uitdagingen. Het gaat hier niet alleen om het beschermen van natuur en landschap maar ook om voorkeuren van woonconsumenten. Mensen hebben een sterke voorkeur om te verhuizen over korte afstand vanwege de sociale binding met vrienden en kennissen in hun omgeving. Als mensen gedwongen worden verder weg te gaan wonen omdat in de directe omgeving onvoldoende woningbouw mogelijk is, heeft dit prijsopdrijvende effecten in de bestaande omgeving. In nieuwbouwlocaties moeten mensen voor de grotere afstand worden gecompenseerd door meer kwaliteit en/of lagere prijzen, waarvoor niet alle locaties zich goed lenen.

## Werken

- De groei van het areaal bedrijventerrein is in de komende periode lager dan in de afgelopen periode en herstructurering wordt steeds belangrijker.
- Verdere verdienstelijking van de economie verandert het karakter van het bedrijventerrein en de aard van de externe effecten. Door 'verkantoring' verbetert de uitstraling en nemen milieurisico's af, maar met de groei van het aantal werkers neemt de verkeersdruk toe.

### Historie en beleid

Het thema werken omvat alle activiteiten buiten de landbouw, die productie en inkomen genereren en werkgelegenheid met zich meebrengen. Deze activiteiten verhogen in vele opzichten de welvaart, maar leggen daarbij beslag op de leefomgeving. Bedrijven hebben ruimte nodig: in de vorm van productiehallen, kantoren, showrooms en opslagruimte, maar ook voor infrastructuur en als reservering voor toekomstige uitbreidingen. Bovendien hebben bedrijfsvestigingen invloed op de leefbaarheid, de uitstraling en de veiligheid van hun directe omgeving.

De afgelopen decennia is het aantal bedrijventerreinen en hun areaal flink toegenomen. Bedrijven vestigen zich op bedrijventerreinen om uiteenlopende redenen. De belangrijkste daarvan zijn: voorkomen van milieuhinder, behoefte aan uitbreidingsruimte, meer uitstraling en verbetering van de bereikbaarheid. Ook de vraag naar kantoren is sterk gegroeid. Het totale bruto ruimtebeslag op formele bedrijfslocaties<sup>1</sup> was in 2001 zo'n 85.000 hectare; het ging om 110.000 hectare als we daar ook de niet-formele locaties bij optellen. De uitbreiding van de bedrijventerreinen van de afgelopen jaren is het gevolg van verschillende factoren die tegen elkaar inwerken. De eerste factor vormen de productiegroei en de werkgelegenheidsgroei die met de uitdijende economie gepaard gingen. Daarnaast 'verdienstelijkte' de economie: de dienstensector groeide het snelst en ook in de andere sectoren vond een verschuiving plaats van productieactiviteiten naar kantoorwerkzaamheden. Deze verdienstelijking manifesteerde zich onder meer in het uiterlijk van bedrijfsvestigingen en het aanzien van bedrijventerreinen. Door verdienstelijking is per werknemer bovendien minder grond nodig, omdat kantoorwerkzaamheden compacter en meer in hoogbouw plaatsvinden. Dit kon echter het effect van de economische groei en de trek naar bedrijventerreinen niet compenseren, zodat het ruimtebeslag per saldo toenam.

<sup>1</sup> Bedrijventerreinen van minimaal een hectare en kantoorlocaties. Deze noemen we 'formeel' omdat hiervoor in ruimtelijke plannen meestal ruimte wordt gereserveerd.

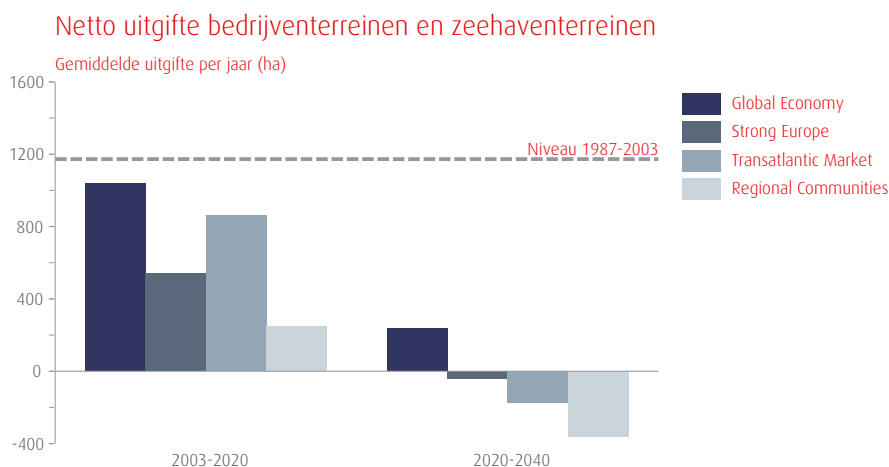
### Uitgiftebeleid

Overheden zien het als hun taak om te voorzien in de ruimtebehoefte van het bedrijfsleven, omdat ze hier veel werkgelegenheid van verwachten. Vooral bij de aanleg en het beheer van bedrijventerreinen spelen overheden een grote rol. In hun ruimtelijke plannen wijzen zij tijdig nieuwe bedrijventerreinen aan die de hele vraag voor een lange periode moet opvangen. Vroeger was dit een taak van gemeenten, die door de aanleg van lokale terreinen met elkaar concurreerden. Sinds enkele jaren proberen provincies het aanbod regionaal te coördineren. De nationale overheid zal zich volgens de *Nota Ruimte* concentreren op een beperkt aantal locaties die van nationaal belang geacht worden, zoals de Tweede Maasvlakte, Trade Port Venlo en de Moerdijkse Hoek. Zoals bij alle thema's veronderstellen wij dat het ruimhartige uitgiftebeleid uit het verleden zich trendmatig zal voortzetten. De prijzen van bedrijfsgrond zullen dus in verhouding niet veel veranderen.

Kantoorlocaties en grote winkelcentra worden ook door overheden gepland, maar deze locaties worden overwegend ontwikkeld door private partijen. Het aanbod wordt hier dus vooral bepaald door de hoogte van de vastgoedprijzen. Wij veronderstellen dat het ruimtelijke beleid en de rol van de private sector in deze markt niet wezenlijk zullen veranderen.

### Toekomstige ontwikkelingen

In de toekomst zullen economische groei en verdienstelijking het ruimtegebruik van bedrijven blijven bepalen. Tot 2020 neemt de vraag naar ruimte op bedrijventerreinen



Figuur 5.3.1 De gemiddelde jaarlijkse netto uitgifte op bedrijventerreinen en zeehaventerreinen in vier scenario's.



Tabel 5.3.1 Toename ruimtebehoefte per type in procenten in periode 2002-2040.

	Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities
Toename (%)				
<b>2002-2040</b>				
Bedrijventerreinen	43	18	23	-3
Zeehaventerreinen	30	7	12	-9
Kantoren	34	19	16	1
Overige, informele locaties	46	27	25	7
<b>2002-2020</b>				
Bedrijventerreinen	36	20	30	10
Zeehaventerreinen	16	7	11	0
Kantoren	27	17	18	8
Overige, informele locaties	25	17	17	8
<b>2020-2040</b>				
Bedrijventerreinen	7	-2	-8	-14
Zeehaventerreinen	14	0	1	-9
Kantoren	7	2	-1	-7
Overige, informele locaties	20	9	9	-1

in alle scenario's nog toe: in vergelijking met het areaal in 2002 met circa 10 procent in *Regional Communities* tot zo'n 35 procent in *Global Economy* (tabel 5.3.1). Na 2020 zullen de krimpfactoren geleidelijk gaan domineren. Voorbeelden van krimpfactoren zijn de vergrijzing, de dalende beroepsbevolking en de verdienstelijking van de economie. In drie van de vier scenario's wordt de nieuwe vraag naar bedrijventerreinen zelfs negatief, een novum in de geschiedenis (figuur 5.3.1). Het is overigens niet zeker wat dat betekent voor de fysieke verschijning van deze terreinen. De grondprijzen komen waarschijnlijk onder neerwaartse druk, het grondgebruik wordt extensiever en dit zal wellicht leiden tot informeel gebruik voor andere functies. Ook leegstand en verpaupering zijn denkbaar, als niet tijdig op deze ontwikkeling wordt geanticipeerd.

De verwachte opname van kantoorruimte vertoont hetzelfde beeld als de uitgifte van bedrijventerreinen. Ook hier neemt de opname geleidelijk af, om na 2020 in sommige scenario's zelfs negatief te worden. Dat zou op lange termijn tot structurele leegstand kunnen leiden, maar we mogen verwachten dat de marktpartijen die dit aanbod ontwikkelen en financieren bijtijds hun strategie herzien, onder meer omdat de vastgoedprijzen gaan bewegen.

### *Negatieve effecten*

Bedrijventerreinen, kantoren, winkelgebieden en allerlei overige locaties in het stedelijk gebied zijn van belang voor het functioneren van de economie. Een ondernemer moet zich kunnen vestigen bij klanten, toeleveranciers en personeel en voldoende ruimte hebben voor zijn bedrijf. Dit leidt tot kostenvoordelen en agglomeratie-effecten die de regio onder meer extra inkomen en werkgelegenheid opleveren. Daar staan echter maatschappelijk minder gewenste effecten tegenover. Door hun concentratie genereren bedrijventerreinen bijvoorbeeld emissies, geluidsoverlast en veel verkeer. Vaak ook hebben ze een negatieve uitstraling op de woonomgeving en een omstreden vormgeving als weinig in het uiterlijk van de panden wordt geïnvesteerd. In de besluitvorming over nieuwe terreinen geven lokale werkgelegenheidsargumenten vaak de doorslag. Het gevolg is dat er relatief veel uitleglocaties (nieuwe bedrijventerreinen) worden aangeboden en dat bedrijven weinig in oude terreinen investeren. Ook leidt dit tot een toename van monofunctionele werkgebieden.

### *Effecten van verdienstelijking*

Bij ongewijzigd beleid zal het proces van verdienstelijking in principe voortgaan. Wel zal een aantal effecten hiervan veranderen. Zo zal het personenverkeer rond bedrijventerreinen waarschijnlijk toenemen en zal de uitstraling van het terrein verbeteren door 'verkantoring': de groei van het aandeel kantoorgebouwen. De groeiende behoefte aan kantoorvastgoed kan private investeringen stimuleren in binnensteden en op oude industriële locaties nabij het centrum. Als op termijn de vraag naar bedrijventerreinen afneemt, ontstaat echter een nieuw probleem. Als de uitgifte op nieuwe uitleglocaties stopt en de prijzen daar dalen, zullen de oude terreinen een steeds grotere financiële last voor de beheerder worden, doorgaans de gemeentelijke overheid.

## Ruimtelijke verdeling

De regio's in Nederland verschillen in de samenstelling van hun economie. Bovendien laten de genoemde determinanten van het ruimtegebruik zich in de ene regio meer of eerder gelden dan in de andere. Daardoor kunnen verschillen ontstaan in de groei van de ruimtevrage. Tot 2020 is de ruimtevrage in de Randstad wat kleiner. Daarna valt deze ook in de andere landsdelen terug (tabel 5.3.2). Alleen in *Global Economy* is er nog een substantiële ruimtevrage. Net als bij het thema wonen verschuift evenwel het relatieve zwaartepunt van de ruimtevrage in de loop van de planperiode naar de Overgangszone.

Om tabel 5.3.2 te kunnen samenstellen, moesten we het bruto ruimtebeslag van formele bedrijventerreinen en kantoren schatten. Daarvoor hebben we de geraamde toekomstige uitgifte op formele bedrijventerreinen en opname van kantoren volgens de BedrijfsLocatieMonitor (CPB 2006) opgehoogd met bruto-nettoverhoudingen uit het

Tabel 5.3.2 Bruto ruimtebehoefte op formele en informele locaties bij voortzetting van het huidige beleid

	Randstad			Overgangszone			Overig Nederland			Nederland		
	02-20	20-40	02-40	02-20	20-40	02-40	02-20	20-40	02-40	02-20	20-40	02-40
	x1000 hectare											
Global Economy	11	6	17	11	3	14	11	3	14	33	12	45
Strong Europe	5	2	8	6	0	6	7	0	7	19	2	20
Transatlantic Market	7	0	7	9	-1	7	10	-1	9	26	-2	23
Regional Communities	2	-3	-1	3	-4	-1	4	-4	0	9	-11	-2

IBIS-bestand<sup>2</sup>. Vervolgens hebben we de ramingen van kantoren met gegevens van het Kadaster omgerekend van vloeroppervlak naar (bruto)grondoppervlak<sup>3</sup>. Daaraan hebben we een raming van de grond toegevoegd, die nodig zal zijn voor bedrijven en instellingen die niet op dergelijke formele locaties zitten. We hebben daarbij aangenomen dat het beleid op hoofdlijnen niet verandert en dat relatieve prijzen gelijk blijven.

### Conclusies en signalen

Tot 2020 zullen overheden in hun ruimtelijke plannen nog een behoorlijk areaal voor economische activiteiten moeten reserveren, als zij in alle verwachte vraag willen blijven voorzien.

Uit de analyse blijkt dat overheden ook moeten anticiperen op een omslag van de terreinuitgifte die zich op langere termijn gaat voordoen. Ook de herstructureringsopgave wordt daardoor urgenter. Er komt een moment waarop de maatschappelijke baten van nieuwe terreinen niet meer opwegen tegen het risico van toekomstige leegstand en verpaupering als de vraag geheel wegvalt. In één scenario (Regional Communities) is er nu zelfs al geen ruimte meer nodig. Omdat de planning en aanleg van bedrijventerreinen en kantoorlocaties doorgaans een lange doorlooptijd vergen, moeten beleidsmakers nu al gaan nadenken over locaties en inrichtingsvarianten die bij een teruglopende ruimtevraag zonder veel maatschappelijke kosten een andere functie kunnen krijgen.

<sup>2</sup> Integraal Bedrijventerreinen Informatie Systeem.

<sup>3</sup> Zie de achtergronddocumentatie voor een verantwoording van de methode.

Tabel 5.3.4 De scenario's in het kort.

**Strong Europe**

Mondiale handel met restricties op milieugebied

Inwoners 2040	18,9 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	156

*Ontwikkeling 2002-2040*

Areaal bedrijventerrein	+18%
Kantoren	+19%
Informele locaties	+27%
Zeehaventerrein	+7%

**Global Economy**

Mondiale vrijhandel

Inwoners 2040	19,7 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	221

*Ontwikkeling 2002-2040*

Areaal bedrijventerrein	+43%
Kantoren	+34%
Informele locaties	+46%
Zeehaventerrein	+30%

**Regional Communities**

Handel m.n. binnen Europa met milieurestricties

Inwoners 2040	15,8 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	133

*Ontwikkeling 2002-2040*

Areaal bedrijventerrein	-3%
Kantoren	+1%
Informele locaties	+7%
Zeehaventerrein	-9%

**Transatlantic Market**

Marktwerking en vrijhandel tussen de EU en Noord-Amerika

Inwoners 2040	17,1 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	195

*Ontwikkeling 2002-2040*

Areaal bedrijventerrein	+23%
Kantoren	+16%
Informele locaties	+25%
Zeehaventerrein	+12%

De aanwijzing van kantoorlocaties en bedrijventerreinen is een zaak van lagere overheden, zoals gemeenten, kaderwetgebieden en provincies. Op een regionale arbeidsmarkt die de gemeentegrenzen overstijgt, leidt dit tot beleidsconcurrentie tussen deze overheden om vermeende werkgelegenheid en dus tot een overaanbod aan monofunctionele bedrijventerreinen en kantoorlocaties. Omdat de hele regio vaak uit één grondmarkt bestaat, zijn de bedrijven die zich op de nieuwe bedrijventerreinen vestigen vaak uit dezelfde regio afkomstig, waardoor ze daar minder courante bedrijfspanden achterlaten. Voor de regio als geheel zijn de werkgelegenheidseffecten dan beperkt, terwijl er wel meer open ruimte verloren gaat en oude bedrijventerreinen

sneller verpauperen dan nodig is. Bij de afweging om al dan niet nieuwe terreinen aan te wijzen zouden overheden dergelijke maatschappelijke kosten en de baten moeten meewegen, en dus niet alleen rekening moeten houden met de vermeende lokale werkgelegenheidswinst en de financiële inkomsten van het grondbedrijf. Ook de prominente rol van de lokale overheid op deze grondmarkt verdient een betere verantwoording.



**Mobiliteit**

- In alle scenario's vlakt de mobiliteitsvraag in meer of mindere mate af. In combinatie met een verdergaand bouwprogramma voor infrastructuur stabiliseert de congestie en zou deze zelfs af kunnen nemen, behalve als én de bevolking én de economie sterk doorgroeien.
- Het aandeel van de auto in de personenmobiliteit neemt in alle scenario's toe. De groei van de vraag naar openbaar vervoer concentreert zich op het woon-werkverkeer in de spits en in de Randstad. Buiten de spits zal nauwelijks sprake zijn van groei in het openbaar vervoer.
- Bij een sterke ontwikkeling van de internationale handel kan het goederenvervoer verdubbelen. Hierbij speelt het containertransport een doorslaggevende rol.

**Historie en beleid**

Mobiliteit heeft een belangrijke maatschappelijke functie. Zo zijn door mobiliteit van goederen schaalvergroting in landbouw en industrie, en specialisatie van de productie mogelijk, vooral op internationale schaal. Die ontwikkelingen leiden op hun beurt weer tot een toename van de materiële welvaart. Ook een toenemende personenmobiliteit draagt bij aan meer welvaart. Individuele personen kunnen immers, door zich over grotere afstanden te verplaatsen, banen accepteren die beter aansluiten bij hun capaciteiten en specialisme, woningen betrekken die beter aansluiten bij hun voorkeuren, en winkels en andere voorzieningen bezoeken die beter aansluiten bij hun persoonlijke smaak. Naast deze positieve effecten heeft mobiliteit ook negatieve effecten op de welvaart, zoals (on)veiligheid, milieuverontreiniging, ruimtegebruik voor infrastructuur en parkeren, doorsnijding van woon- en natuurgebieden en aspecten van beleving zoals drukte en 'verblikking'.

De afgelopen twintig jaar is de mobiliteit in ons land gegroeid. Die groei kwam tot uiting in een aanzienlijke vergroting van de verplaatsingsafstanden, waarvoor twee oorzaken kunnen worden onderscheiden. De eerste oorzaak is de toenemende beschikbaarheid van snellere vervoerswijzen en het sneller worden van de vervoerssystemen zelf, onder meer door betere wegverbindingen. Daardoor werd steeds meer voor snellere vervoerswijzen (auto en openbaar vervoer) gekozen. Deze trend is het gevolg van een sterke inkomensstijging, reële daling van de transportkosten, individualisering, huishoudensverdunding, emancipatie, en een toename van tweeverdieners en taakcombinatie. Bovendien bereikte een grote groep mensen de 'actieve' leeftijdscategorie tussen de 20 en de 65 jaar. De groei van deze categorie zorgt vooral voor een toename van het autobezit en -gebruik. Het autobezit is de afgelopen dertig jaar meer dan verdubbeld, van drie miljoen naar zeven miljoen auto's.

Als tweede oorzaak worden ruimtelijke schaalvergrotingsprocessen genoemd.

De toegenomen verplaatsingsafstanden voor het woon-werkverkeer is daarvan een goed voorbeeld.

In het recente verleden en het heden zijn de vervoermiddelen zelf nauwelijks sneller geworden. De afstandstoename komt met name doordat mensen vaker voor 'snelle' in plaats van 'langzame' vervoermiddelen kiezen. Ze kiezen bijvoorbeeld de auto of trein in plaats van de fiets en voor incidentele langere verplaatsingen kiezen ze voor de hogesnelheidslijn en het vliegtuig in plaats van de auto of de trein.

#### *Uitbreiding wegennet*

In alle vier WLO-scenario's worden uitbreidingen van het wegennet verondersteld.

Tot 2020 gaat het om investeringen in reeds geplande uitbreidingen en maatregelen voor een efficiënter gebruik van de wegcapaciteit, de zogenaamde benuttingmaatregelen.

Hierbij wordt circa 3000 kilometer rijstrook aan het hoofdwegennet toegevoegd.

Voor de periode 2020 tot 2040 gaat de studie uit van een vergelijkbare investering die bestaat uit een capaciteitsuitbreiding van circa 2000 kilometer rijstrook op het hoofdwegennet en een verdere uitbreiding van het onderliggende wegennet.

De capaciteitsuitbreidingen en de benuttingmaatregelen reduceren de congestieproblematiek, en hebben zo een versnelling van het vervoer over de weg tot gevolg.

Overigens is hierbij aangenomen dat luchtkwaliteitsnormen geen juridisch obstakel vormen voor eventuele wegutbreidingen.

#### *Uitbreiding overige vervoercapaciteit*

Voor het openbaar vervoer (trein, bus, tram en metro) wordt verondersteld dat voor de lange termijn de capaciteit wordt aangepast om aan de vraag te kunnen blijven voldoen. Er zijn echter geen verbeteringen in de dienstverlening (frequenties en overstaptijden) doorgevoerd ten opzichte van de situatie in 2010. Dat betekent dat weliswaar meer mensen van het openbaar vervoer gebruik kunnen maken, maar dat er geen sprake zal zijn van een snelheidsverbetering van het openbaar vervoer. Voor het goederenvervoer over water wordt geen uitbreiding van de waterweg infrastructuur voorzien.

Voor het autoverkeer wordt geen nieuw prijsbeleid in de vorm van kilometer- of congestieheffing verondersteld, omdat dit volgens de uitgangspunten van minimaal gedifferentieerd trendmatig beleid geen voortzetting van huidig beleid is. Daarnaast was in de Nota Mobiliteit deel III (VenW, 2006) het precieze tijdstip van invoering en vooral de vormgeving van het toekomstige prijsbeleid nog onduidelijk.

Vanaf 2020 zijn ook parkeer- en openbaarvervoertarieven reëel constant gehouden.



## Toekomstige ontwikkelingen

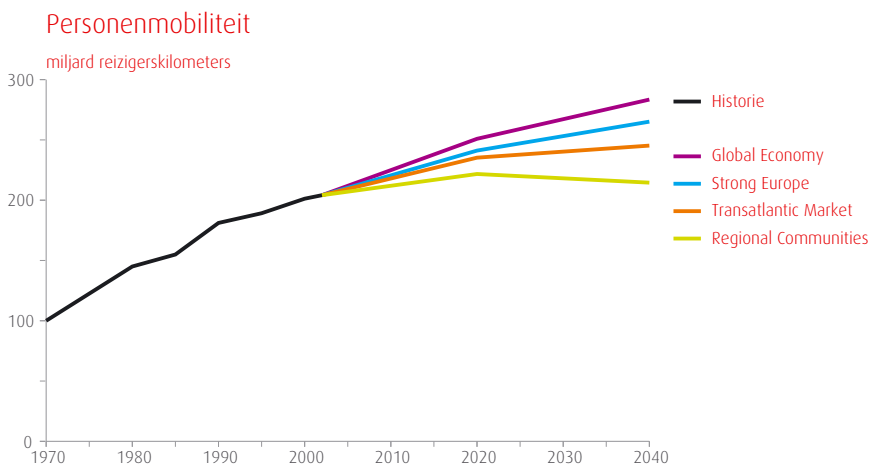
### Personenmobiliteit

In de huidige en toekomstige situatie neemt de snelheid van de bestaande vervoersystemen (auto en trein) nauwelijks meer toe, waardoor de verplaatsingsafstanden per vervoerwijze bij dezelfde reistijd niet veel meer kunnen toenemen. Toch treedt er nog wel een toename van de mobiliteit per persoon op, omdat de trend van verschuiving van langzame naar snellere vervoerwijzen verder doorzet, echter in mindere mate dan in het verleden.

Dat de ontwikkeling van de mobiliteit per persoon minder hard zal groeien komt doordat het aandeel werkenden in de bevolking niet zal toenemen en het aandeel ouderen daarin wel. De ouderen zullen in de toekomst weliswaar mobieler zijn dan nu het geval is, maar hun mobiliteit blijft achter bij die van het actieve deel van de bevolking. In mindere mate wordt de personenmobiliteit bepaald door het gegeven dat inkomens hoger worden en eventuele bijzondere trends, zoals individualisering, intensivering (meer activiteiten op een dag) en telewerken. Het resultaat van dit alles is een groei tot 2040 met 10 tot 15 procent.

Voor de ontwikkeling van de totale mobiliteit is dus vooral de demografische ontwikkeling maatgevend. In figuur 5.4.1 wordt de ontwikkeling van de totale personenmobiliteit zichtbaar gemaakt.

Was in de periode van 1970 tot nu nog sprake van een groei van het autobezit van 0,6 tot bijna 1 auto per huishouden, tot 2040 is die groei veel kleiner (naar ruim



Figuur 5.4.1 Ontwikkeling totale personenmobiliteit van alle vervoerwijzen exclusief vliegen.

1,1 auto per huishouden). Toch groeit het personenautopark van zeven miljoen auto's nu naar bijna acht miljoen auto's in het *Regional Communities-scenario* en tot bijna twaalf miljoen auto's in het *Global Economy-scenario* in 2040. Dit heeft alles te maken met de ontwikkeling van het aantal huishoudens, die nogal grote verschillen tussen de scenario's laat zien.

Het autogebruik per hoofd van de bevolking laat een veel minder gedifferentieerd beeld zien. Vergeleken met de ontwikkeling van het autogebruik in het verleden zwakt de groei van het autogebruik per hoofd van de bevolking af. Toch neemt in alle scenario's het aandeel van de auto in de totale personenmobiliteit nog steeds toe, van 70 procent in het totaal aantal reizigerskilometers nu tot 72 à 78 procent in 2040 (figuur 5.4.2).

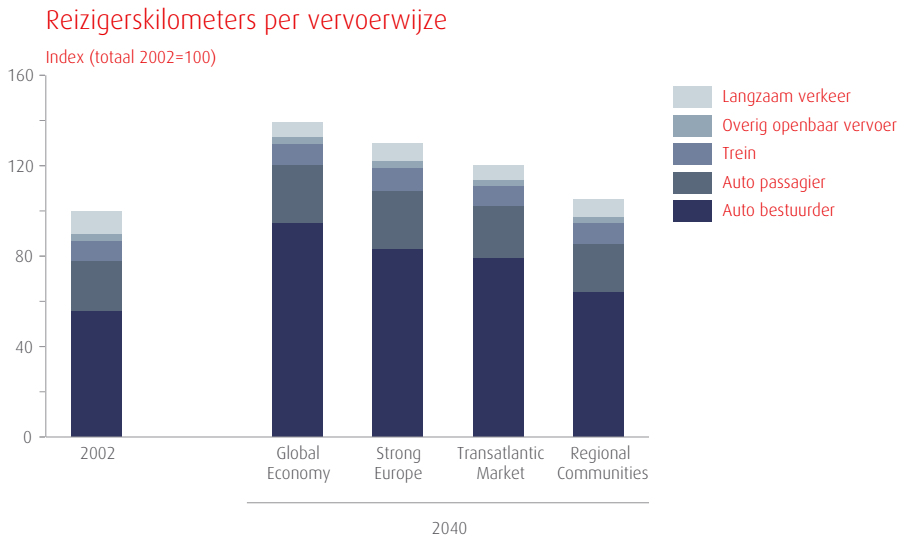
Het personenvervoer per trein neemt in zijn totaliteit nauwelijks meer toe, onder meer als gevolg van demografische ontwikkelingen. In tegenstelling tot het verleden waar nog sprake was van een forse groei, neemt het aantal mensen dat aangewezen is op het openbaar vervoer, zoals scholieren en studenten, niet verder toe. Ouderen die nu nog vaak van het openbaar vervoer gebruik maken, zullen in de toekomst vaker de auto nemen. Bovendien wordt bij het openbaar vervoer geen versnelling van het systeem verondersteld, en door dat uitgangspunt verslechtert de concurrentiepositie ten opzichte van de auto.

De trein wint wel terrein ten opzichte van de auto in het woon-werk verkeer in de stedelijke omgeving. Alleen in het *Global Economy-scenario* groeien beide modaliteiten hier even hard. Hoewel het totaal aan treinreizigerkilometers met 5 à 20 procent groeit, neemt het treingebruik voor het woon-werkverkeer toe met wel 20 tot 45 procent in 2040 ten opzichte van 2002. Het treingebruik in de daluren daalt echter, variërend van enkele procenten tot bijna 20 procent ten opzichte van het niveau van 2002. In de scenario's *Transatlantic Market* en *Global Economy* verliest de trein juist in de daluren marktaandeel. Dit betekent dat het verschil tussen het gebruik van de trein in de dal en de spits met name in de marktgedreven scenario's (*Transatlantic Market* en *Global Economy*) zal toenemen. Voor het overige openbaar vervoer is ongeveer hetzelfde beeld van toepassing als voor de trein. Het gebruik van de verschillende vervoerwijzen in 2040 wordt gepresenteerd in figuur 5.4.2.

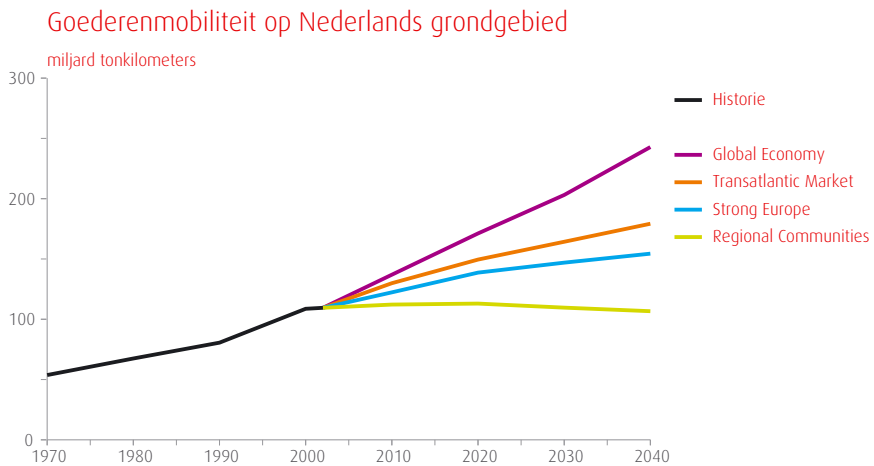
Hoewel hiervoor geen kwantitatieve analyses zijn verricht, wordt wel verwacht dat door de sociaal-culturele trends, die samenhangen met inkomensverbeteringen, het internationale vliegverkeer zal toenemen.

### *Goederenmobiliteit*

Met uitzondering van het *Regional Communities-scenario* groeit de goederenmobiliteit (figuur 5.4.3) in alle scenario's harder dan de personenmobiliteit. Bij het



Figuur 5.4.2 Reizigerskilometers per vervoerwijze.



Figuur 5.4.3 Goederenvervoersprestatie op Nederlands grondgebied in miljarden ladingtonkilometers.

goederenvervoer is de groei meer nog dan bij de personenmobiliteit afhankelijk van de economische ontwikkeling. De goederenmobiliteit zal vooral toenemen door groei van de internationale handel en een verschuiving naar meer hoogwaardige productieactiviteiten. Dat leidt in Nederland tot een verschuiving van (overzeese) import van grondstoffen naar import van laagwaardige half- en eindfabrikaten.

Tabel 5.4.1 Ontwikkeling van het goederenvervoer per vervoerwijze (miljard ladington-kilometer op Nederlands grondgebied).

per vervoerwijze	1970	2002	2020				2040			
			Global Economy	Strong Europe	Trans-atlantic Market	Regional Communities	Global Economy	Strong Europe	Trans-atlantic Market	Regional Communities
binnenvaart	31	42	59	48	54	40	80	52	64	36
rail	4	4	9	7	8	5	16	10	11	5
weg	17	49	84	68	71	55	125	83	89	54
pijpleiding	3	14	19	15	17	14	21	9	16	11
<b>totaal</b>	<b>54</b>	<b>110</b>	<b>171</b>	<b>139</b>	<b>150</b>	<b>113</b>	<b>243</b>	<b>154</b>	<b>179</b>	<b>107</b>

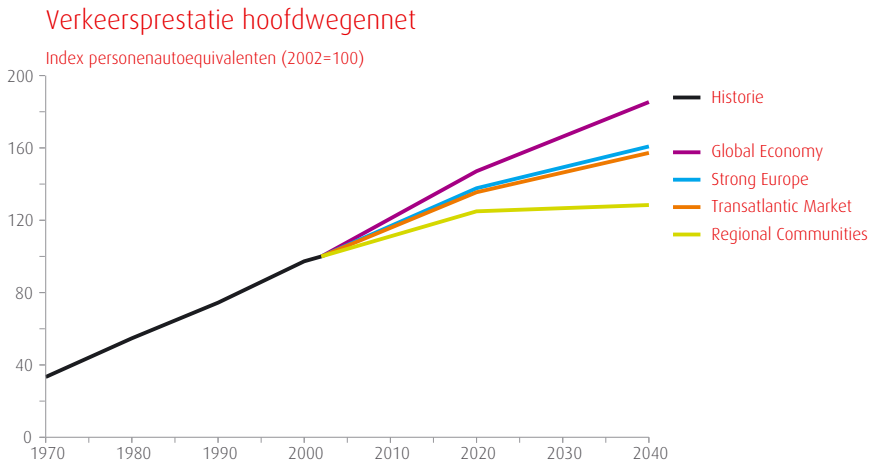
Omdat met name containervervoer hierin voorziet, groeit dit vervoer het hardst. Toch blijft de groei in het totale goederenvervoer achter bij de groei van de wereldhandel en van het Nederlandse bruto binnenlands product. Dat komt doordat het belang van de dienstensector in de handel en de economische productie toeneemt. De omvangrijke goederenstromen van bulkproducten stijgen minder sterk.

In de goederenmobiliteit neemt het aandeel van het wegvervoer in alle scenario's toe, door de relatief sterke toename van het vervoer van eindproducten en halffabrikaten. Het vrachtverkeer over de weg vertoont daarbij een groei van nauwelijks 10 procent tot bijna een verdubbeling in 2040 ten opzichte van 2002. Het aandeel van het spoorgoederenvervoer is gering, maar neemt in alle scenario's wel iets toe. Met name het vervoer van containers over het spoor groeit. Het aandeel van binnenvaart en pijpleiding neemt af door de beperkte groei in het vervoer van bulkgoederen (tabel 5.4.1).

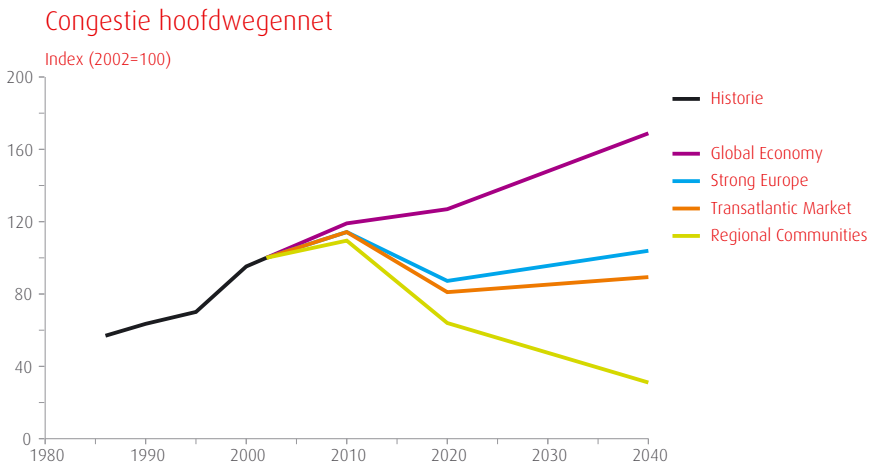
#### Verkeerswegennet

Door de geraamde ontwikkelingen van het personenautogebruik, het vrachtverkeer over de weg en de veronderstelde infrastructuuruitbreidingen groeit de verkeersprestatie van 20 procent in het *Regional Communities*-scenario tot 80 procent in *Global Economy* (figuur 5.4.4).

Als we rekening houden met het bouwprogramma van de *Nota Mobiliteit* en de trendmatige uitbreiding van de capaciteit van het wegennet na 2020, zal het congestie-niveau in de scenario's *Transatlantic Market* en *Strong Europe* stabiliseren rond het niveau van 2002. De congestie in het *Global Economy*-scenario zal daarentegen verder groeien, terwijl in het *Regional Communities*-scenario sprake is van een daling (figuur 5.4.5). Toch staat de individuele automobilist in het *Global Economy*-scenario



Figuur 5.4.4 Verkeersprestatie hoofdwegenet in voertuigkilometers.



Figuur 5.4.5 Congestieontwikkeling hoofdwegenet.

per verreden kilometer (gemiddeld) niet vaker in de file dan nu. Dat komt doordat er in dat scenario wel meer congestie is, maar er ook meer gereden wordt. In de overige scenario's is de kans om in de file te komen kleiner dan voor een vergelijkbare rit nu.

### Brandstofprijzen

De brandstofprijs is een van de factoren die van invloed zijn op de mobiliteit. De brandstofprijs wordt mede bepaald door de prijs van ruwe olie. In deze studie hanteren we een olieprijs van 22 dollar per vat in 2000. In 2040 ligt de prijs in de verschillende scenario's tussen de 21 (*Regional Communities*) en 28 dollar per vat (*Global Economy* en *Transatlantic Market*) (Bollen et al. 2004). Een hogere olieprijs veroorzaakt bij gelijkblijvend niveau van accijnzen en heffingen een hogere brandstofprijs, en heeft daarmee een neerwaarts effect op de mobiliteit. Uit een gevoeligheidsanalyse voor het Global Economy-scenario met een olieprijs van ongeveer 45 dollar in 2040 blijken personenauto's in 2040 ongeveer 2 procent minder kilometers af te leggen. Omdat de consument als gevolg van de hogere brandstofprijs gemiddeld wat zuiniger auto's koopt, wordt er door personenauto's in 2040 ongeveer 3 procent minder brandstof verbruikt. Ook de emissies dalen met ongeveer 3 procent.

Volgens verschillende studies (Barrel and Pomerantz, 2004; Jimenez-Rodriguez and Sanchez, 2004; Meijermans and Van Brusselen, 2005) is het structurele effect van een hogere olieprijs op het niveau van het BBP nagenoeg nul. Daarom is het effect op het goederenvervoer ook nagenoeg nul, behoudens iets lagere volumes van te vervoeren energiedragers als kolen, olie, benzine, gas en biobrandstoffen. Wel ligt het in de rede dat de vrachtauto's, net als de personenauto's, iets energiezuiniger zullen zijn.

### Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid wordt in eerste instantie negatief beïnvloed door de hogere verkeersintensiteit. Daarnaast leiden het grotere aandeel van ouderen in de bevolking-samenstelling en het grotere aandeel van vrachtwagens in het wegverkeer tot hogere risico's. Toch zal de maatschappij verdere vooruitgang boeken in de omgang met onveilige verkeerssituaties. Die vooruitgang is in lijn met de trend van de afgelopen decennia en wordt verder ondersteund door het voorgenomen beleid, zoals geformuleerd in de *Nota Mobiliteit*. Het zal ertoe leiden dat de toename van de onveiligheid die het gevolg is van deze groei, wordt beperkt of zelfs teruggedrongen.

### Milieuverontreiniging

De laatste decennia is de luchtkwaliteit sterk verbeterd. Deze verbetering zet ook de komende decennia door. In alle scenario's stoot het verkeer in de toekomst minder luchtverontreinigende stoffen (fijn stof,  $\text{NO}_x$ ) uit. Dit is vooral te danken aan de doorwerking van beleid van de Europese Unie dat ervoor zorgt dat vervoermiddelen steeds schoner worden.

In het *Regional Communities*-scenario blijven de verkeersemisies van kooldioxide, het voornaamste broeikasgas, ongeveer op het huidige niveau. In de overige scenario's stijgen de verkeersemisies, het meest in *Global Economy*. Daar stijgt de emissie in 2040 zo'n 70 procent ten opzichte van 2000.

Tabel 5.4.2 Scenario's in het kort.

**Strong Europe**

Mondiale handel met voortgaand Europees milieubeleid  
Voortgaande infrastructuuruitbreidingen

Inwoners 2040	18,9 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	156
Huishoudens	8,6 miljoen
Personenautobezit	9,7 miljoen

*Ontwikkeling 2002-2040*

Reizigerskilometers	+30%
Goederenvervoer ton km	+40%
Congestie-uren	0%
NO <sub>x</sub> -emissie	-70%
CO <sub>2</sub> -emissie	+20%

**Regional Communities**

Handelsblokken en heffingen ter bescherming van milieu  
Accent op nationaal milieubeleid  
Voortgaande infrastructuuruitbreidingen

Inwoners 2040	15,8 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	133
Huishoudens	7,0 miljoen
Personenautobezit	7,7 miljoen

*Ontwikkeling 2002-2040*

Reizigerskilometers	+5%
Goederenvervoer ton km	-5%
Congestie-uren	-70%
NO <sub>x</sub> -emissie	-75%
CO <sub>2</sub> -emissie	-5%

**Global Economy**

Mondiale vrijhandel  
Huidige EU milieunormen continueren  
Voortgaande infrastructuuruitbreidingen

Inwoners 2040	19,7 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	221
Huishoudens	10,1 miljoen
Personenautobezit	11,8 miljoen

*Ontwikkeling 2002-2040*

Reizigerskilometers	+40%
Goederenvervoer ton km	+120%
Congestie-uren	+70%
NO <sub>x</sub> -emissie	-40%
CO <sub>2</sub> -emissie	+70%

**Transatlantic Market**

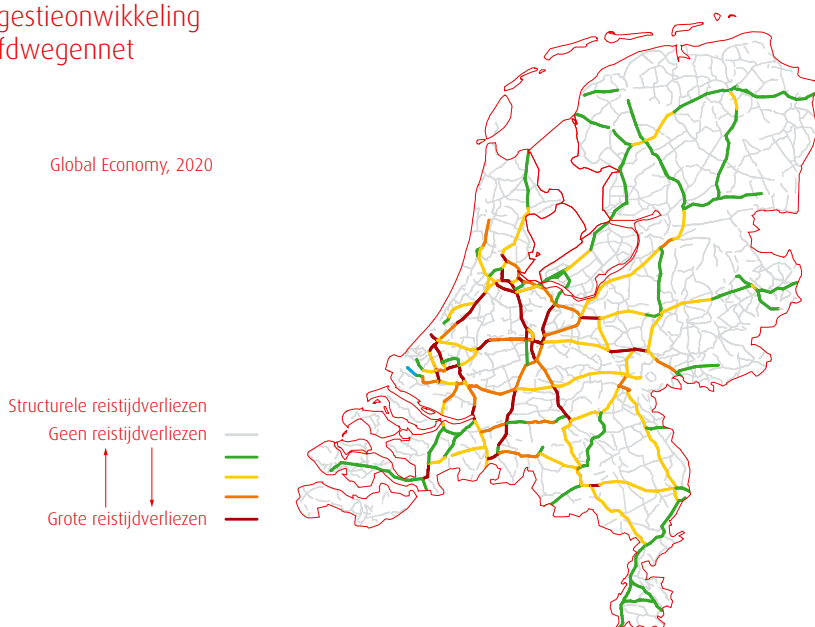
Handelsblokken en importheffingen ter bescherming nationale productie  
Geen sterk milieubeleid  
Voortgaande infrastructuuruitbreidingen

Inwoners 2040	17,1 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	195
Huishoudens	8,5 miljoen
Personenautobezit	9,5 miljoen

*Ontwikkeling 2002-2040*

Reizigerskilometers	+20%
Goederenvervoer ton km	+65%
Congestie-uren	-10%
NO <sub>x</sub> -emissie	-55%
CO <sub>2</sub> -emissie	+35%

## Congestieontwikkeling hoofdwegennet



Figuur 5.4.6 Congestieontwikkeling hoofdwegennet in 2020 volgens het *Global Economy*-scenario.

### Ruimtelijke verdeling

De mobiliteit neemt voornamelijk toe in en rond de grote steden, met name in de Randstad. In die regio's wordt dan ook de meeste congestie aangetroffen. In figuur 5.4.6 is voor het hoofdwegennet aangegeven waar de congestie in 2020 volgens het *Global Economy*-scenario zal optreden. In *Global Economy* wordt circa 75 procent van de verliestijd in het verkeer veroorzaakt door congestie in de Randstad. In het *Regional Communities*-scenario bedraagt de totale omvang van de congestie ongeveer een vijfde deel van dat van *Global Economy*. Dit komt voor 90 procent voor rekening van de Randstad. De congestie buiten de Randstad vindt rond de grotere steden plaats. Ook de ontwikkeling van de vraag naar treinvervoer is regiospecifiek. In alle scenario's stijgt het treingebruik, zowel in de spits- als in de daluren. In de Randstad stijgt het treingebruik twee keer zo sterk als landelijk; buiten de Randstad is er sprake van een structurele daling. Voor zowel auto als trein is de veronderstelde concentratie van wonen en werken nabij bestaande stedelijke gebieden, met een accent op de Randstad, de stuwende kracht achter de toenemende mobiliteitsvraag.



## Conclusies en signalen

De mobiliteit zal blijven groeien, maar afhankelijk van het scenario zal deze groei na 2020 in meer of mindere mate afvlakken. Dit is op de eerste plaats het gevolg van ontwikkelingen in de bevolking: de verandering van de bevolkingsamenstelling (vergrijzing) en de lagere bevolkingsgroei. Daarnaast treden verzadigingsverschijnselen op bij het reizen per auto en trein, onder meer omdat de bekende vervoersystemen niet meer zo veel sneller worden als in de afgelopen decennia het geval is geweest.

### *Personenmobiliteit*

De mobiliteit per persoon neemt toe doordat mensen bij het verwerven van een hoger inkomen meer gebruikmaken van snellere vervoerwijzen. Dat zal vooral de auto zijn, en in mindere mate de trein. Dat gedrag sluit ook aan bij trends zoals individualisering en intensivering. Toch blijft de groei van de mobiliteit per persoon gematigd (10 à 15 procent) vanwege de verzadiging van het autogebruik en door de veranderende bevolkingsamenstelling.

Het aandeel van de auto in de personenmobiliteit blijft toenemen. De toename van het gebruik van de trein concentreert zich in de spits en in stedelijke gebieden. In de daluren daalt het gebruik. Daardoor zal in toenemende mate sprake zijn van een onevenwichtige belasting van het reizensysteem in tijd en in plaats. Ook voor de rest van het openbaar vervoer wordt dit verwacht, maar in mindere mate.

### *Goederenmobiliteit*

De ontwikkeling van de goederenmobiliteit laat een verdergaande groei zien. Er zijn echter grote verschillen tussen de scenario's. De goederenmobiliteit kenmerkt zich door groei van de internationale handel en een verschuiving naar hoogwaardigere productieactiviteiten in Nederland. Dat leidt in Nederland tot een verschuiving van (overzeese) import van grondstoffen naar import van laagwaardige half- en eindfabrikaten. Omdat met name containervervoer hierin voorziet, groeit dit vervoer het hardst. Het aandeel van het wegvervoer stijgt, door de relatief sterke toename van het vervoer van eindproducten en halffabrikaten. Het aandeel van het spoorgoederenvervoer blijft gering, maar neemt wel iets toe.

### *Verkeerswegennet*

De scenario's laten onderlinge verschillen zien in de groei van het verkeer op het hoofdwegennet. De afzwakkende groei van de automobilititeit in combinatie met de veronderstelde uitbreiding van de capaciteit zorgt ervoor dat in het merendeel van de scenario's de congestie tot 2020 niet verder verslechtert. In het *Regional Communities*-scenario treedt zelfs een aanzienlijke verbetering op. Het *Global Economy*-scenario kent de hoogste groei van het aantal autokilometers, waardoor de congestie ook na 2020 blijft doorgroeien. Dat betekent dat de omvang van de behoefte aan extra infrastructuur voor de periode na 2020 onzeker is.

### *Verkeersveiligheid*

De verkeersintensiteit zal toenemen en door het grotere aandeel van ouderen in de bevolkingssamenstelling worden de verkeersrisico's groter. Bovendien stijgt het aandeel van vrachtauto's in het wegverkeer. Desondanks zal de verkeersonveiligheid niet verder toenemen of zelfs teruglopen. In lijn met de trend van de afgelopen decennia zal de maatschappij verdere vooruitgang boeken in de omgang met en de reductie van onveilige situaties in het verkeer.

### *Milieuverontreiniging*

Verkeer is een van de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging (fijn stof, NO<sub>x</sub>) en geluidhinder. Vooral door beleid van de Europese Unie is het verkeer de afgelopen decennia veel schoner geworden. Ook in de komende decennia wordt het verkeer in alle scenario's schoner. De geluidbelasting neemt echter toe. In het *Regional Communities*-scenario blijven de verkeersemissies van het broeikasgas kooldioxide ongeveer op het huidige niveau; in de overige scenario's nemen ze toe. Dat zal het meeste zijn in *Global Economy*: zo'n 70 procent ten opzichte van 2000. Het verkeer vergroot de risico's van klimaatverandering.

**Landbouw**

- In 2040 zal de landbouw nog 85-90 procent van het huidige landbouwareaal in gebruik hebben. Het aantal landbouwbedrijven en het aandeel van de landbouw in het BNP zullen de komende jaren blijven dalen.
- Bij liberalisering van het landbouwbeleid zal de melkveehouderij fors groeien, het zal dan vooral de milieuregelgeving zijn die de groei limiteert.
- Zonder aanvullend beleid zal de landbouw zich bovenal blijven richten op de productie van landbouwproducten, waardoor de maatschappelijke vraag naar een waardevol cultuurlandschap en natuur onvoldoende zal worden gehonoreerd.

**Historie en beleid**

Tussen 1950 en 1990 is het volume van de toegevoegde waarde van de Nederlandse landbouw fors toegenomen, gemiddeld met bijna 3,5 procent per jaar. De toegevoegde waarde nam zelfs nog iets sterker toe. Vooral de sierteeltsector (bloemen, bloembollen, bomen) is sterk gegroeid, de akkerbouw bleef echter ver achter bij het gemiddelde (CBS, diverse jaren). Ook de intensieve veehouderij is in die periode sterk gegroeid. Nederland is in agrarisch opzicht in de naoorlogse periode dus veranderd van een land van melkveehouderij en akkerbouw in een land van tuinbouw en veehouderij. Een andere duidelijke ontwikkeling is dat landbouwbedrijven vandaag de dag meer gespecialiseerd zijn dan ze in 1950 waren. Het aantal landbouwbedrijven is sterk gedaald: van ruim 400.000 in 1950 naar nog maar circa 80.000 in 2005. Ook nam het aandeel landbouw in het bruto binnenlands product sterk af. In 1950 was dat aandeel bijna 15 procent, in 1990 was dat nauwelijks meer dan 4 procent. Deze afname werd vooral veroorzaakt doordat de prijzen van landbouwproducten sterk daalden.

*Expansie van de landbouw tussen 1950 en 1990*

De sterke expansie van de landbouw in de naoorlogse periode tot 1990 had verschillende oorzaken. Zo was de afzet van producten in die periode nooit echt een probleem. Voor de meeste grondgebonden producten zoals zuivel, rundvlees, granen en suiker gold een minimumprijsgarantie. Voor de overige producten, zoals vlees, eieren en tuinbouwproducten, nam de Europese vraag snel toe, vooral door de sterk stijgende welvaart. Doordat de grensbelemmeringen binnen de Europese Unie werden opgeheven, konden de landbouwbedrijven in die vraag voorzien. De Nederlandse landbouwers maakten maximaal gebruik van nieuwe arbeidsbesparende en opbrengstverhogende technologieën. Andere oorzaken voor de expansie van de landbouw waren de gunstige groeiomstandigheden, de ligging dichtbij belangrijke afzetmarkten en goede transportmogelijkheden.

### *Einde productiegroei na 1990*

Aan de periode van forse productiegroei kwam begin jaren negentig een abrupt einde. In de periode tussen 1990 en 2003 groeide het volume van de toegevoegde waarde gemiddeld met minder dan 1 procent per jaar. Bovendien daalden in deze jaren de prijzen van landbouwproducten fors. Er zijn drie oorzaken aan te wijzen voor het keerpunt rond 1990. Ten eerste was er een handelspolitieke en een budgettaire druk om het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid te hervormen. Als reactie hierop werden de minimumprijsgaranties stapsgewijs verlaagd. De groei van de melkveehouderij was al in 1984 gestopt door de invoering van de melkquotering. In de tweede plaats lieten de belangrijkste afzetmarkten in toenemende mate verzadigingsverschijnselen zien. De derde en misschien wel belangrijkste factor was de druk van de landbouw op de leefomgeving en de reactie van het beleid hierop. Zo werden in 1988 mestproductierechten geïntroduceerd (later omgezet in dierrechten), waardoor de verdere groei van de intensieve veehouderij sterk werd afgeremd.

### *Invloed van de landbouw op de fysieke omgeving*

In de periode tussen 1950 en circa 1980 zijn veel ruilverkavelingen (later 'land-inrichtingen' genoemd) uitgevoerd. In eerste instantie was het voornaamste doel de desbetreffende gebieden beter geschikt te maken voor landbouw. In veel gebieden zijn de kavels aanzienlijk vergroot, waarbij landschapselementen, zoals houtwallen en greppels verdwenen, en beken, kreken en wegen werden rechtgetrokken. Verder is het waterbeheer in veel gebieden aan de landbouw aangepast. Hierdoor kwam het grondwaterpeil structureel lager te liggen, waardoor veel natuurgebieden last kregen van verdroging.

Met de groei van de dierstapel namen de emissies van stikstof en fosfaat naar de bodem en van ammoniak naar de lucht fors toe. Dit had negatieve gevolgen voor de ecologische kwaliteit van het landelijk gebied. Ter vermindering van deze emissies is vanaf 1984 beleid ingezet. Dit beleid richtte zich enerzijds op een beperking van de groei van de veestapel en anderzijds op een vermindering van de mestgift per hectare. Na 1998 is gericht beleid gevoerd om het aantal dieren te verminderen. Het aantal dieren is mede hierdoor afgenomen, evenals de mestproductie per dier. Al met al is de fosfaatuitscheiding van de Nederlandse veestapel in de periode tussen 1987 en 2002 met ruim 30 procent gedaald (MNP/CBS, 2005). Ook zijn maatregelen ingevoerd om het gebruik van kunstmest te beperken: vanaf 1998 kregen bedrijven te maken met MINAS, vanaf begin 2006 met het gebruiksnormenstelsel voor mest.

In de jaren negentig werd de mogelijke rol van de landbouw als beheerder van het landschap en van agrarische natuur steeds meer erkend. Dit uitte zich onder andere in een groeiend aantal beheersovereenkomsten voor agrarisch natuurbeheer. Daarnaast heeft een groeiend aantal landbouwbedrijven inkomsten uit andere activiteiten dan landbouw.

## Toekomstige ontwikkelingen

De vooruitzichten voor de Nederlandse landbouwsector op langere termijn zijn positief. Toch wijst alles erop dat de landbouwbedrijven de gemiddelde groeicijfers van de tweede helft van de vorige eeuw in de komende decennia lang niet zullen halen.

### *Verzadiging afzetmarkt*

De belangrijkste afzetmarkten in de EU laten verzadigingsverschijnselen zien. Dat komt onder andere doordat de bevolkingsgroei stagneert. Weliswaar is er een tendens naar liberalisatie, waardoor markten buiten de EU toegankelijker worden voor producten uit Nederland. Maar door die liberalisatie zal ook de concurrentie van landen buiten de EU op de huidige afzetmarkten toenemen.

### *Grondmarkt*

Op de grondmarkt wordt de landbouw voorlopig nog geconfronteerd met een aanhoudende vraag naar ruimte voor wonen, bedrijven, infrastructuur, recreatie, water en natuur. De landbouw kan de concurrentie met die vraag veelal niet aan. Dat komt ofwel doordat de marktwaarde bij een andere bestemming zoals een bedrijventerrein of woningbouw veel hoger ligt, ofwel doordat de overheid de functieverandering financieel ondersteunt, zoals bij infrastructuur en natuur. Overigens neemt het landbouwareaal ondanks bovenstaande ontwikkelingen verhoudingsgewijs beperkt af: naar verwachting zal de landbouw in 2040 nog steeds 85 tot 90 procent van het huidige areaal landbouwgrond in gebruik hebben.

### *Milieubeleid*

De expansiemogelijkheden van de landbouw worden ook beperkt door het milieubeleid. De maatregelen die kunnen voortvloeien uit de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn betekenen vooral beperkingen voor de veehouderij.

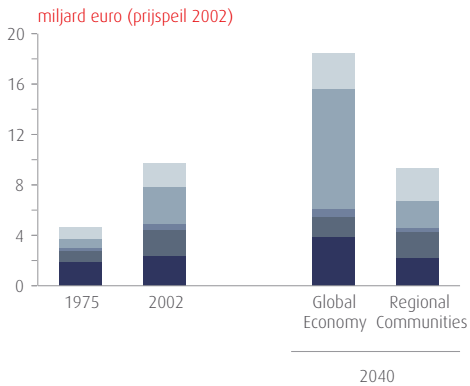
### *Ontwikkeling landbouw*

Het toekomstbeeld van de landbouwsector hangt sterk af van exogene ontwikkelingen, welke tussen de scenario's sterk verschillen. Deze verschillen leiden tot uiteenlopende uitkomsten. Deze variëren van een landbouwsector in 2040 die in volume toegevoegde waarde met 5 procent is gekrompen vergeleken met 2005, tot een sector die bijna twee keer zo groot is als de huidige (figuur 5.5.1). Omdat in dit 'hoge groei'-scenario de productietoename vooral afkomstig is van de glastuinbouw, kan deze volumetoename plaatsvinden op een kleiner areaal.

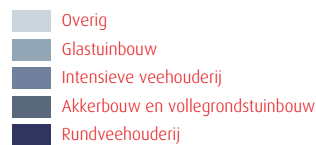
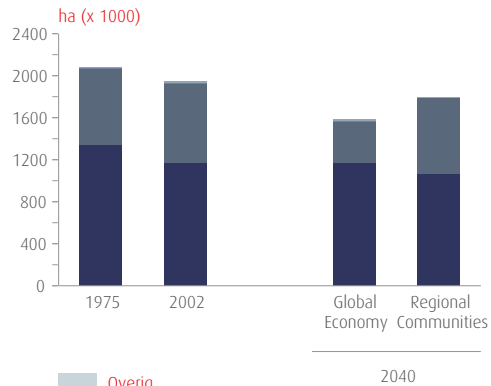
Een steeds groter deel van de toegevoegde waarde in de landbouw wordt gerealiseerd op een heel klein oppervlak (figuur 5.5.1). Dit gebeurt vooral door de glastuinbouw en in mindere mate door de intensieve veehouderij. De overige sectoren dragen slechts

## Landgebruik en volume toegevoegde waarde landbouw

### Volume toegevoegde waarde



### Landgebruik



Figuur 5.5.1 Ontwikkeling toegevoegde waarde en landgebruik voor verschillende landbouwbedrijfstakken.

voor een klein deel bij aan de toegevoegde waarde van landbouwproducten, maar zijn wel bepalend voor het uiterlijk van het landschap in het landelijk gebied.

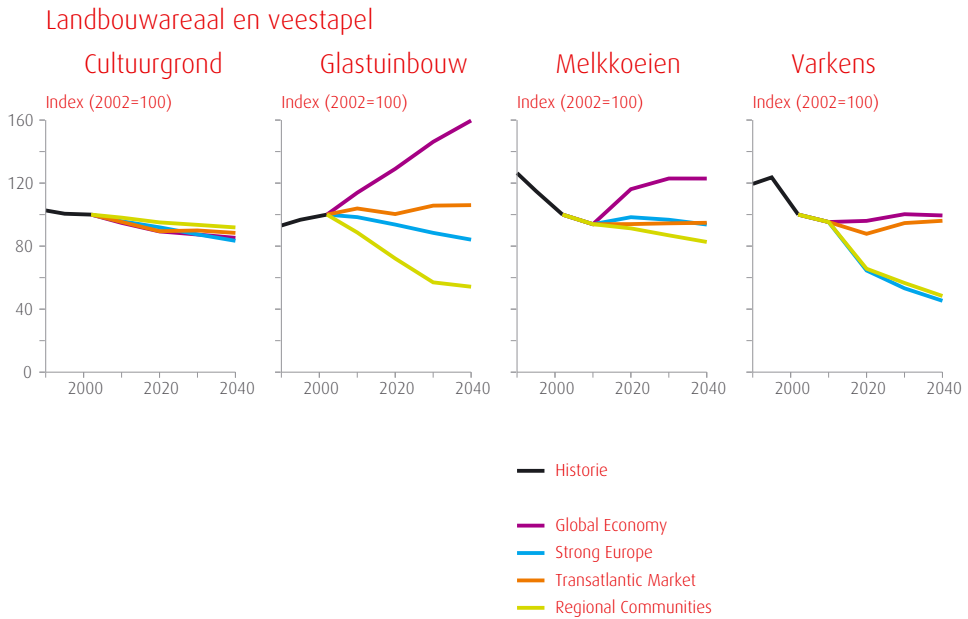
### Arbeidsplaatsen

De arbeidsproductiviteit zal de komende decennia blijven toenemen. Gecombineerd met de beperkte groei van de productie betekent dit dat de werkgelegenheid in de landbouw de komende decennia tussen de 50 en 65 procent zal afnemen.

### Perspectieven per bedrijfstak

De bescheiden groeimogelijkheden gelden niet voor alle agrarische bedrijfstakken in dezelfde mate. De groeiverwachtingen zijn het meest positief voor de glastuinbouw, en dan vooral voor de sierteelt. Per oppervlakte-eenheid is dit de bedrijfstak met de grootste toegevoegde waarde en het grootste groeipotentieel. Een aanzienlijke groei van de melkveehouderij is mogelijk als de quotumregeling wordt afgeschaft (figuur 5.5.2).

De perspectieven voor de akkerbouw en de intensieve veehouderij zijn veel minder rooskleurig. Door een voortdurende druk op de prijzen, mede ingegeven door een liberalisatiestreven, verliest de akkerbouw in alle scenario's fors terrein. Ook de intensieve veehouderij heeft te maken met een toename van de concurrentie, van zowel binnen



Figuur 5.5.2 De ontwikkeling van het landbouwareaal (cultuurgrond en glastuinbouw) en de aantallen melkkoeien en varkens in vier scenario's.

als buiten de EU. Door de stringente eisen op het gebied van milieu en dierenwelzijn kan slechts een deel van de intensieve veehouderij zich in een internationale markt handhaven.

#### *Biomassa*

Voor een grootschalige productie van biomassa lijkt in Nederland geen plaats. De alternatieve gebruiksmogelijkheden van grond, zowel binnen als buiten de landbouw, zijn daarvoor te aantrekkelijk. In geen van de scenario's biedt de teelt van biomassa voor energiedoelinden een serieuze uitweg voor de akkerbouw.

#### *Ontwikkeling bedrijven*

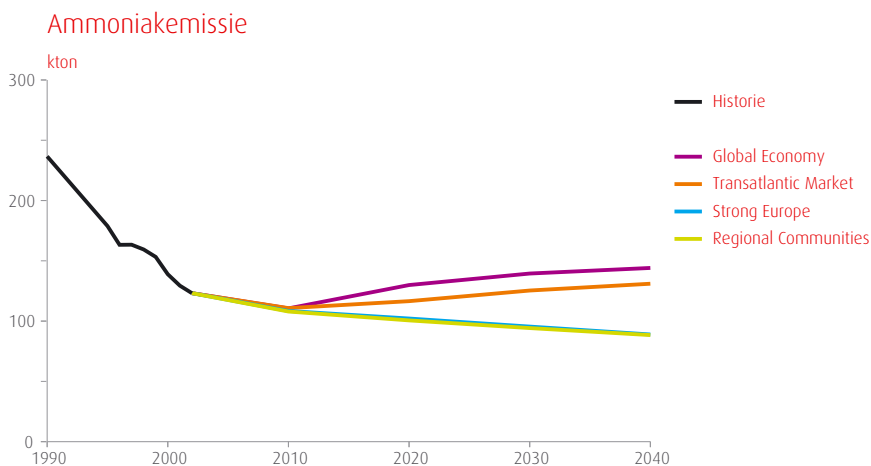
De perspectieven van de individuele bedrijven zullen steeds minder overeenkomen met die van de landbouwsector als geheel. Ook in een krimpscenario kunnen sommige bedrijven groeien. Door liberalisatie, schaalvergroting en mondialisering zullen bedrijven hun productie steeds gemakkelijker over de grens verplaatsen. Het nationale landbouwbeleid zal daardoor vooral vestigingsplaatsbeleid worden. De beleidsvraag daarbij is: onder welke condities is het aantrekkelijk voor Nederlandse bedrijven om in Nederland te blijven en uit te breiden?

### Effecten op milieu en landschap

De landbouw maakt intensief gebruik van de fysieke omgeving. De eisen die een bedrijfseconomisch optimale landbouw aan de omgeving stelt, botsen echter nogal eens met de eisen die de maatschappij aan die omgeving stelt. Dit zal de komende decennia niet anders zijn dan in de afgelopen jaren.

Door de veronderstelde voortzetting van het huidige ammoniakbeleid, is het vooral de ontwikkeling van de veestapel die het verloop bepaalt van de ammoniakemissie in verschillende scenario's (figuur 5.5.3). Hierdoor wordt in twee scenario's zelfs het Nationaal emissieplafond (NEC) na 2010 weer overschreden. Ook in de scenario's met de laagste ammoniakemissie blijft het NMP4-doel voor 2030 (30-55 kton) ver buiten bereik.

Er is een maatschappelijke vraag naar landschappelijk waardevolle cultuurlandschappen. De overheid heeft in de Nota Ruimte (VROM, 2004) de vorming van een twintigtal nationale landschappen vastgelegd, waarbinnen de landbouw een belangrijke taak is toegedacht als beheerder van het landschap. In de scenario's worden boeren echter vooral betaald voor de producten die ze op de markt afzetten; diensten als een fraai landschap, weidevogels en schoon grondwater horen daar niet bij. Het is niet goed bekend in welke mate de maatschappij deze niet-marktdiensten waardeert. Ook is er weinig kennis over de 'productiekosten' ervan. Hierdoor is er nauwelijks een economische prikkel om deze diensten aan te bieden. Dus als de overheid niet ingrijpt, zullen de boeren deze diensten niet aanbieden. Gezien de vraag naar deze diensten, is er sprake van een maatschappelijk knelpunt.



Figuur 5.5.3. Ontwikkeling van de ammoniakemissies uit de landbouw in vier scenario's.



### Ruimtelijke verdeling

Ondanks de krimp van het landbouwareaal waarvan in alle scenario's sprake is, blijft de landbouw de komende decennia de dominante ruimtegebruiker van Nederland.

De akkerbouw zal zich concentreren in Groningen, de Flevopolders en Zeeland, maar ook daar verliest de sector terrein, vooral aan de melkveehouderij.

Rondom de Randstad, maar ook rondom stedelijke gebieden in Brabant, Utrecht en Gelderland neemt het areaal landbouw sterker dan evenredig af, omdat de grond daar andere functies krijgt.

De, weliswaar krimpende, intensieve veehouderij blijft de komende decennia nog vooral in Brabant, Gelderland en Limburg.

Ongeveer 0,4 procent van het grondoppervlak van Nederland wordt nu ingenomen door glastuinbouw. Het areaal glastuinbouw loopt daarbij uiteen van minder dan 0,1 procent in de noordelijke provincies tot meer dan 3 procent van het grondoppervlak in Zuid-Holland. In 2040 kan het areaal glastuinbouw in Zuid-Holland, in het *Global Economy*-scenario, doorgroeien tot bijna 4,5 procent van het grondoppervlak. In het *Regional Communities*-scenario neemt het areaal glastuinbouw in Zuid-Holland af tot ongeveer 1,5 procent.

### Conclusies en signalen

#### *Ontwikkeling landbouw*

Het aandeel van landbouw in de Nederlandse economie zal de komende decennia verder afnemen, evenals het aantal werkenden in de landbouw. Verandering van het landbouwbeleid zal vooral gevolgen hebben voor de melkveehouderij en de akkerbouw: bij liberalisering van de handel in landbouwproducten en afschaffing van de melkquotering zal de melkveehouderij groeien en de akkerbouw krimpen. De groei van de melkveehouderij zal dan onder andere worden gelimiteerd door milieuwetgeving: de druk op dit instrumentarium zal dan toenemen. Ondanks een forse omzetting van landbouwgrond in andere functies, zal de landbouw in 2040 nog 85-90% van het huidige landbouwareaal in gebruik hebben.

#### *Afzetmarkten en concurrentiepositie*

Landbouwbedrijven hebben minder mogelijkheden dan voorheen om in te spelen op een groeiende vraag op mondiale afzetmarkten. Naast hogere kosten voor arbeid en grond leiden ook milieubeperkingen en eisen voor het welzijn van dieren tot hogere productiekosten. Bij verdere liberalisering zal het Nederlandse en Europese beleid een balans moeten zoeken tussen het stellen van eisen aan de productiewijze in Europa en de mondiale concurrentiepositie van de Europese landbouw. In het dierwelzijnsbeleid legt de overheid normen op aan producenten, terwijl de meeste consumenten zich in hun koopgedrag van die normen weinig aantrekken. Omdat die normen internationaal

Tabel 5.5.1 Scenario's in het kort.

## Strong Europe

Mondiale handel met milieurestricties

Effectief grensoverschrijdend milieubeleid

Inwoners 2040 18,9 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 156

### *Ontwikkelingen in 2002-2040*

Areaal landbouw	-15%
Areaal glastuinbouw	-15%
Aantal melkkoeien	-5%
Aantal varkens	-55%
Volume toegevoegde waarde	+10%
NH <sub>3</sub> -emissie	-30%

## Global Economy

Mondiale vrijhandel en afschaffing van quota regelingen

Geen effectief grensoverschrijdend milieubeleid

Inwoners 2040 19,7 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 221

### *Ontwikkelingen in 2002-2040*

Areaal landbouw	-15%
Areaal glastuinbouw	+60%
Aantal melkkoeien	+25%
Aantal varkens	-5%
Volume toegevoegde waarde	+90%
NH <sub>3</sub> -emissie	+15%

## Regional Communities

Handelsblokken en importheffingen blijven gehandhaafd

Effectief (nationaal) milieubeleid

Inwoners 2040 15,8 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 133

### *Ontwikkelingen in 2002-2040*

Areaal landbouw	-10%
Areaal glastuinbouw	-45%
Aantal melkkoeien	-15%
Aantal varkens	-55%
Volume toegevoegde waarde	-5%
NH <sub>3</sub> -emissie	-30%

## Transatlantic Market

Handelsblokken en continuering huidig landbouwbeleid; quota iets verruimd

Geen sterk milieubeleid

Inwoners 2040 17,1 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 195

### *Ontwikkelingen in 2002-2040*

Areaal landbouw	-15%
Areaal glastuinbouw	+5%
Aantal melkkoeien	-5%
Aantal varkens	-5%
Volume toegevoegde waarde	+30%
NH <sub>3</sub> -emissie	+5%

niet gedeeld worden, bestaat het gevaar dat de productie zich in een globaliserende wereld zal verplaatsen naar landen waar de normen voor het welzijn van dieren het laagst zijn.

### *Milieudruk*

Vanwege de intensieve productiewijze is de milieudruk per hectare in Nederland hoog, hoewel deze de afgelopen vijftien jaar wel sterk is verminderd. De Nederlandse landbouw kenmerkt zich door een hoge milieuefficiëntie per eenheid product. Verplaatsing van de landbouwproductie naar het buitenland zal leiden tot een lagere milieudruk in Nederland, maar tot een hogere milieudruk en ruimtegebruik elders. Per saldo zullen in dat geval de emissies iets toenemen, maar vooral het ruimtegebruik neemt toe. De hoge productie per hectare en de lage emissies per eenheid product zoals in Nederland zijn niet zomaar elders te realiseren. Dit heeft te maken met de gunstige klimaat- en bodemomstandigheden in Nederland en ook met het grote vakmanschap van de Nederlandse boeren.

### *Glastuinbouw*

In het *Global Economy* scenario groeit de glastuinbouw sterk. Indien er geen aanvullende maatregelen worden genomen, dan leidt deze groei tot een hoger energiegebruik en tot meer transport. Bovendien zal, vanwege de afzet en de behoefte aan arbeid, de glastuinbouw dicht bij stedelijke centra blijven. Dat is juist het gebied waar de behoefte aan grond voor wonen, werken en recreëren het grootst is.

### *Toekomst Gemeenschappelijk Landbouwbeleid en groene diensten*

Het is onzeker hoe het Europese landbouwbeleid er in de toekomst uitziet. Worden de inkomenstoeslagen na 2013 gehandhaafd, en zo ja onder welke voorwaarden? Of worden de inkomenstoeslagen afgebouwd en (ten dele) omgezet in een stelsel van groene (en blauwe) diensten, waar agrariërs worden betaald voor geleverde extra diensten? De maatschappij vraagt van de landbouw namelijk niet alleen de productie van landbouwproducten, maar ook om andere diensten, zoals een mooi landschap, de bescherming van weidevogels en schoon drinkwater. Zolang agrariërs alleen worden betaald voor de productie van landbouwproducten, is er waarschijnlijk sprake van onderproductie van deze diensten. Indien een effectief stelsel van groene diensten wordt ingevoerd, dan zal dat waarschijnlijk de landschappelijke kwaliteit en de biodiversiteit in cultuurlandschappen ten goede komen. Gezien het nationale en regionale karakter van deze groene diensten is het verder de vraag of de organisatie en financiering hiervan een Europese aangelegenheid blijft, of dat deze op nationaal of regionaal niveau plaatsvindt.



## Energie

- Energie-efficiëntieverbetering en verdienstelijking van de economie zullen het energiegebruik niet absoluut ontkoppelen van consumptie en productie. Zonder (internationaal) klimaatbeleid stijgen de CO<sub>2</sub>-emissies bij voortgaande groei van bevolking en economie.
- Een hoge olieprijs leidt tot meer besparing bij eindgebruikers maar heeft een gering effect op CO<sub>2</sub>-emissies.
- De Nederlandse aardgasreserves raken op. Dit vergroot de noodzaak om meer aandacht te geven aan voorzieningszekerheid. Energievoorzieningszekerheid vraagt om een goed functionerende energiemarkt voor olie en gas of inzet van meer kolen of kernenergie. Tot 2040 voorzien windenergie, biomassa en zonne-energie in nauwelijks meer dan 10 procent van de Nederlandse energiebehoefte.
- Hernieuwbare energie blijft relatief duur. De ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen vraagt daardoor nog lange tijd om overheidsbemoediging.

## Historie en beleid

Het binnenlandse gebruik van energie is tussen 1990 en 2002 met circa 17 procent toegenomen. De toename bij de huishoudens was relatief beperkt; de relatief grootste toename kwam voor rekening van de dienstensector. De emissie van broeikasgassen was in 2002 iets hoger dan in het basisjaar 1990.

In het afgelopen decennium zijn de gas- en elektriciteitsmarkt in Nederland geliberaliseerd en is er concurrentie ontstaan tussen de energiebedrijven. Afnemers kunnen nu zelf kiezen bij welk energiebedrijf ze hun gas en elektriciteit inkopen.

*Klimaatbeleid*

Het beleid in deze studie komt grotendeels overeen met het beleid dat is opgenomen in de *Referentieramingen energie en emissies 2005-2020* (ECN/MNP, 2005). Alleen het mobiliteitsbeleid, de veronderstellingen voor het subsidiebeleid voor hernieuwbare energiebronnen en de sluitingsdatum van kerncentrale Borssele zijn aangepast.

In het *Strong Europe*-scenario wordt internationale overeenstemming bereikt over klimaatbeleid dat erop gericht is de mondiale temperatuurstijging te beperken tot maximaal 2°C. Het systeem van emissiehandel dat bij dat klimaatbeleid wordt verondersteld (Bollen et al., 2004), leidt tot een CO<sub>2</sub>-prijs van ongeveer 10 euro per ton CO<sub>2</sub> in 2020, oplopend tot meer dan 80 euro per ton CO<sub>2</sub> in 2040.

In de scenario's *Global Economy* en *Transatlantic Market* loopt het systeem van Europese emissiehandel af in 2020, omdat dan duidelijk is dat er geen internationaal klimaatbeleid van de grond komt. In *Regional Communities* komt er weliswaar ook geen mondiaal klimaatbeleid, maar bestaan er wel afspraken met de Europese buurlanden. Die afspraken resulteren in een CO<sub>2</sub>-prijs van 20 euro per ton vanaf 2030.

### *Hernieuwbare energie*

De huidige subsidies voor hernieuwbare elektriciteitsopwekking en warmtekrachtkoppeling (WKK), volgens de Wet milieukwaliteit elektriciteitsproductie (MEP), blijven in alle scenario's bestaan tot 2020. In *Global Economy* en *Transatlantic Market* worden de subsidies beëindigd in 2020, in *Strong Europe* en *Regional Communities* loopt de regeling door tot 2040. Door de MEP is er subsidie voor de onrendabele top van elektriciteit die met hernieuwbare bronnen is opgewekt. In de scenario's neemt deze onrendabele top in de tijd af door leereffecten en doordat de CO<sub>2</sub>-prijzen stijgen. De maximale MEP-subsidies voor windenergie op zee worden zodanig vastgesteld dat dit vermogen gefaseerd wordt opgebouwd; een eerdergenoemd doel van 6000 megawatt (MW) in 2020 wordt daarmee niet bereikt. De fasering van de MEP-subsidie voor wind op zee is ingegeven door recente beleidswijzingen en wijkt af van het beleid in de Referentieramingen.

### **Toekomstige ontwikkelingen**

In de scenario's waarin de bevolking en het inkomen per hoofd blijven toenemen, blijft ook de vraag naar energie groeien. Ook het elektriciteitsgebruik blijft toenemen, maar de groei van het elektriciteitsgebruik per hoofd neemt af. Dat komt onder andere door enige verzadiging in de vraag naar nieuwe apparaten. Er is sprake van een relatieve ont koppeling tussen productie en consumptie en het energiegebruik, doordat het energiegebruik efficiënter is geworden en er in de Nederlandse economie meer gebruik wordt gemaakt van diensten die minder energie kosten. Er is geen sprake van absolute ont koppeling tussen consumptie, productie en energiegebruik. In een toekomstsituatie met een stabiliserende bevolking en lage economische groei daalt de vraag naar energie enigszins; in een toekomstsituatie met een hoge bevolkingsgroei en economische groei stijgt de vraag naar energie met meer dan 50 procent. We voorzien in de komende tientallen jaren geen wereldwijde uitputting van fossiele energiedragers, maar de beschikbaarheid van fossiele energie kan per wereldregio wel sterk verschillen.

### *Olieprijs*

Een belangrijke aanname voor de energiescenario's is de ontwikkeling van de olieprijs. Die prijs wordt onder andere bepaald door de omvang van bewezen en mogelijke oliereserves, inclusief niet-conventionele bronnen zoals teerzanden. De olievoorraden zijn daarbij geen vast gegeven: de bewezen voorraden worden enerzijds kleiner door exploitatie, anderzijds wordt de bewezen olievoorraad aangevuld door exploratie van nieuwe olievoorraden. In dit dynamische proces wordt de exploratie gestuurd door de verwachtingen over de olieprijs. Voor deze studie zijn de olieprijsontwikkelingen vastgelegd in een CPB/RIVM-studie (Bollen et al., 2004). Daarbij hebben de onderzoekers rekening gehouden met bovengenoemde kenmerken. Daarnaast hebben zij rekening gehouden met de mogelijke ontwikkeling van de olievraag in de wereld,

inclusief de snel groeiende economieën zoals India en China. In het *Global Economy*-scenario verdubbelt het oliegebruik. De groei van het wereldwijde oliegebruik is daarmee groter dan in de afgelopen twintig jaar. Vanuit deze hoge groei berekent de genoemde CPB/RIVM-studie voor *Global Economy* een ontwikkeling van de olieprijs op de lange termijn tot 28 dollar per vat in 2040.

### Is de gebruikte olieprijs te laag?

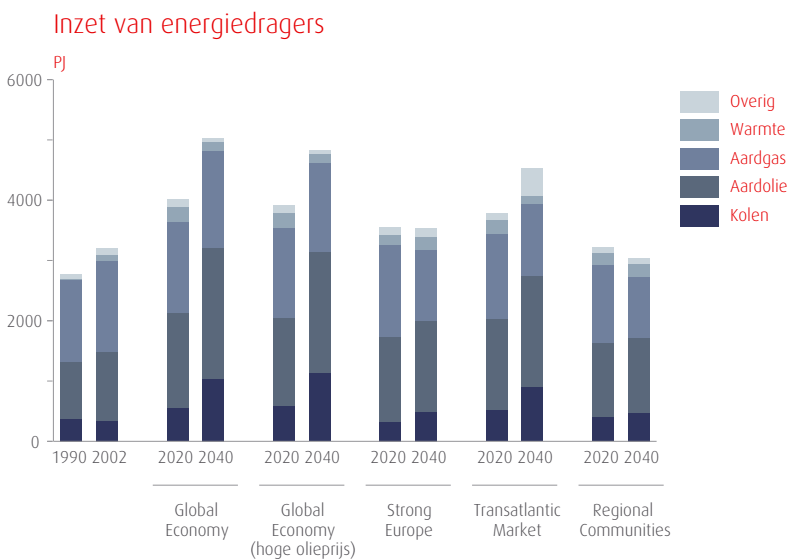
De planbureaus rekenen in deze studie met olieprijsen op lange termijn van 21 tot 28 dollar per vat, gebaseerd op een één-op-éénverhouding van dollar en euro (conform de koers van 2000). Omgerekend naar de huidige zwakke dollar zouden deze prijzen 25 procent hoger liggen. De huidige olieprijs ligt hier ver boven. Rekenen we in deze studie met te lage olieprijsen? Om deze vraag te beantwoorden moeten we onderscheid maken tussen olieprijsen op korte en lange termijn. Op korte termijn kunnen vraag en aanbod zich onvoldoende aanpassen en zullen een sterke toename van de olievraag (bijvoorbeeld vanuit China) of aanbodproblemen (bijvoorbeeld door oorlogen of orkanen) direct leiden tot prijsstijgingen. In het verleden heeft de olieprijs ook sterk geschommeld. In 1980 lag die relatief gezien ver boven het huidige niveau. Er waren ook langere perioden waarin de olieprijs ver beneden de geraamde langetermijnprijs lag. Op lange termijn passen vraag en aanbod zich aan. Nieuwe oliebronnen worden aangetoond en de winningkosten daarvan liggen ver beneden de huidige olieprijs. Het kan nog geruime tijd duren voor deze bronnen operationeel zijn, maar het verleden geeft aan dat dit een aannemelijke reactie is.

Om de belangrijkste invloeden van een hoge olieprijs in beeld te brengen, hebben wij voor deze studie ook een hogeolieprijsvariant voor het *Global Economy*-scenario doorgerekend. Deze doorrekening is partieel uitgevoerd; het betreft alleen het energiesysteem en de keuzes die daarin worden gemaakt bij structureel hogere prijzen, niet de eventuele terugkoppelingen naar de economie. Een beschrijving van deze hogeolieprijsvariant staat in het tekstkader aan het einde van deze paragraaf. Voor deze hogeolieprijsvariant gaan we ervan uit dat de partijen aan zowel de aanbods- als de vraagzijde reageren op de huidige hoge prijzen. Op basis van de prijselasticiteit op lange termijn leidt dit tot een nieuwe evenwichtsprijs van circa 40 dollar per vat (met de dollarkoers van 2000) op een termijn van circa tien jaar. Deze veronderstelde 40 dollar per vat als gemiddelde olieprijs over de periode van 2015 tot 2040 past goed in de context van bestaande scenario's, zowel qua prijsniveau en prijsontwikkeling als qua achterliggende ontwikkelingen. De World Energy Outlook van het Internationaal Energie Agentschap (IEA, 2005) ondersteunt de hoge olieprijs die in het *Global Economy*-scenario genoemd wordt: het IEA-referentiescenario ligt er circa 5 dollar per vat onder, het *deferred investment*-scenario (met uitgestelde investeringen) zit er circa 5 dollar per vat boven. 'Global Economy-hoge olieprijs' bevindt zich daarmee in de bovenste regionen van de bandbreedte die door bestaande scenario's wordt gegeven,

maar is zeker geen extreem scenario. Bij het construeren van 'Global Economy-hoge olieprijs' hebben we rekening gehouden met de geleidelijke teruggang van het huidige olieprijsniveau naar het langetermijnpad, op basis van historische olieprijsontwikkelingen en kennis over de technisch/economische parameters voor aanpassing van vraag en aanbod.

### Energievoorziening

Hoe we in de toekomst aan de energievraag gaan voldoen, verschilt sterk per scenario (figuur 5.6.1). Bij een goed functionerende internationale energiemarkt voor olie en gas zoals in *Global Economy*, blijft aardgas de komende decennia een belangrijke rol spelen. De belangrijkste verschillen ontstaan in de elektriciteitsopwekking. Daarbij krijgen nieuwe technologieën een kans, maar de keuze wordt vooral bepaald door de kosten. In *Global Economy* betekent dit dat poederkoolcentrales in belangrijke mate voorzien in de nieuwe capaciteit. In *Transatlantic Market* gaat naast kolenvermogen ook nieuw kernvermogen een rol spelen. Dat komt doordat het accent komt te liggen op energiezelfvoorziening, als gevolg van blokkades in energiemarkten. In *Strong Europe* bestaat nieuwe capaciteit aanvankelijk uit gasgestookte centrales. Op lange termijn wordt in *Strong Europe* ook kolenvergassing met CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag toegepast. Hierdoor zal het gebruik van kolen in alle scenario's duidelijk toenemen. Door klimaatbeleid gaan in *Strong Europe* op de langere termijn ook windenergie, zon en biomassa een belangrijkere rol spelen in de elektriciteitsopwekking. Dit leidt uiteindelijk voor 2040 tot een aandeel elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare bronnen (hernieuwbare elektriciteit) van ruim 30 procent.



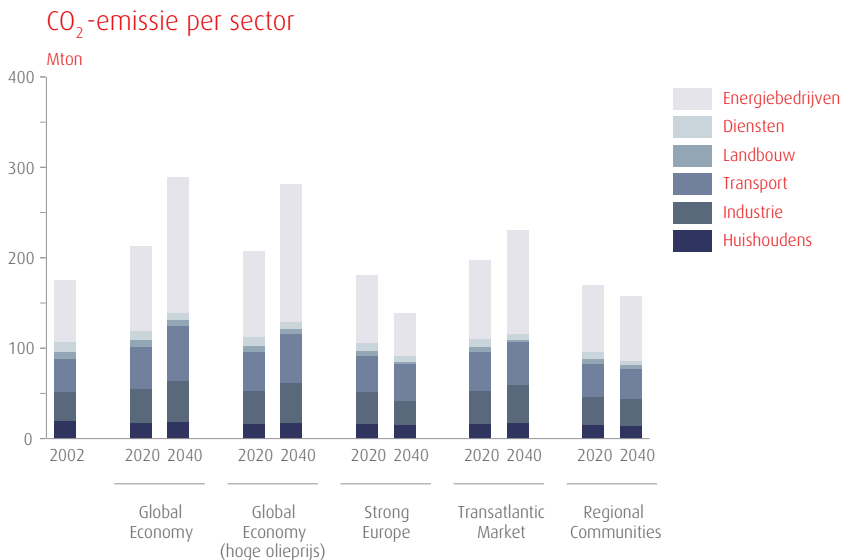
Figuur 5.6.1 Inzet van energiedragers 1990 en 2040.



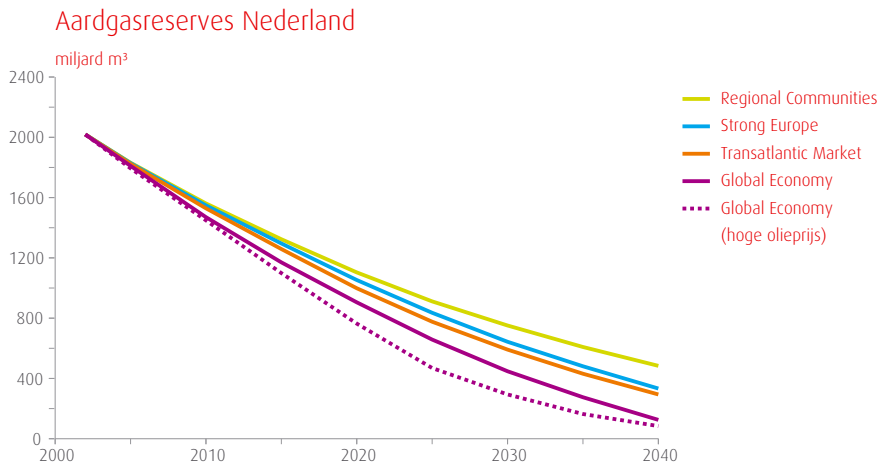
De CO<sub>2</sub>-emissies van de energievoorziening laten een wisselend beeld zien. Het *Strong Europe*-scenario met internationaal klimaatbeleid laat uiteindelijk een dalende emissie zien door energiebesparing, CO<sub>2</sub>-opslag en opwekking van energie uit hernieuwbare bronnen. In *Regional Communities* daalt de CO<sub>2</sub>-emissie als gevolg van een dalende bevolking en lage economische groei. Figuur 5.6.2 geeft de CO<sub>2</sub>-emissie per sector weer. De bijdrage aan directe emissies door huishoudens, landbouw en diensten is beperkt. De emissies in de sectoren Industrie en Transport weerspiegelen de verschillen in economische groei en mobiliteit (paragraaf mobiliteit). Het verschil in CO<sub>2</sub>-emissie per sector hangt vooral af van de wijze waarop de elektriciteit geproduceerd wordt. De volgende aspecten spelen hierbij een rol:

- CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag;
- Opwekking uit hernieuwbare bronnen zoals wind en zonne-energie;
- het type centrale en brandstofkeuze, zoals gas, kolen of biomassa.

Voor alle scenario's geldt dat de Nederlandse aardgasvoorraden opraken, waardoor we afhankelijker worden van importen (figuur 5.6.3). Zo zal rond 2040 nog circa een kwart tot minder dan 10 procent van de huidige Nederlandse voorraad resterende. Doordat de productie van het Groningenveld daalt, ontstaat steeds meer behoefte aan nieuwe opslagcapaciteit om vraag en aanbod in balans te kunnen houden.



Figuur 5.6.2 CO<sub>2</sub>-emissie energievoorziening per sector in 2002, 2020 en 2040.



Figuur 5.6.3 Verloop van de Nederlandse aardgasreserves.

### Ruimtelijke verdeling

Er is slechts een beperkte relatie tussen energiegebruik en ruimte in Nederland. Wel vereist een toekomstige aanvoer van vloeibaar aardgas (LNG) een ruimtelijke reservering voor veiligheidscontouren rondom de haveninfrastructuur en transportleidingen. Ook faciliteiten voor aardgasopslag vragen een beperkte ruimtelijke reservering.

Windturbines hebben invloed op het ruimtegebruik. De visuele impact en geluidhinder kunnen gebruiksbepalingen opleveren voor de omgeving. Daarom worden ze op land vooral ingepast in agrarische gebieden en langs lijnvormige infrastructuur. Dit geldt in beperkte mate ook voor hoogspanningsleidingen. De ruimtelijke allocatie van fabrieken en tuinbouwkassen ten opzichte van woningen is van belang als die fabrieken en kassen warmte leveren aan die woningen. In de vier toekomstscenario's speelt dit geen belangrijke rol.

In Groningen moet plaatselijk worden gereageerd op bodemdaling als gevolg van aardgaswinning. Voor *offshore* windvermogen is ruimte op de Noordzee nodig. Een punt apart is de teelt van landbouwproducten voor biobrandstoffen. In *Energie is ruimte* (RPB, 2003, blz. 78/80) is becijferd dat Nederland veel te klein is om de benodigde biobrandstof voor transport te produceren. De binnenlandse productie is bovendien niet rendabel zonder hoge subsidies. We mogen dus verwachten dat biobrandstof en biomassa zullen worden geïmporteerd. Dit leidt in de exporterende landen tot een toenemende ruimtevrage (paragraaf milieu).

Tabel 5.6.2 Scenario's in het kort.

**Strong Europe**

Mondiale handel met milieurestricties  
Effectief internationaal klimaatbeleid

Inwoners 2040 18,9 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 156

*Ontwikkeling 2002 - 2040*

Energiegebruik Nederland	+10%
Energiegebruik/hoofd	-5%
Gebruik kolen	+40%
Gebruik aardolie	+35%
Gebruik aardgas	-25%
Aardgasvoorraden	-85%
CO <sub>2</sub> -emissie	-20%

Vermogen kernenergie (MW) 0  
Aandeel hernieuwbare elektriciteit 34%

**Global Economy**

Mondiale vrijhandel  
Geen grensoverschrijdend klimaatbeleid

Inwoners 2040 19,7 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 221

*Ontwikkeling 2002 - 2040*

Energiegebruik Nederland	+55%
Energiegebruik/hoofd	+30%
Gebruik kolen	+195%
Gebruik aardolie	+90%
Gebruik aardgas	+5%
Aardgasvoorraden	-95%
CO <sub>2</sub> -emissie	+65%

Vermogen kernenergie (MW) 0  
Aandeel hernieuwbare elektriciteit 1%

**Regional Communities**

Handelsblokken blijven gehandhaafd  
Effectief nationaal milieubeleid

Inwoners 2040 15,8 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 133

*Ontwikkeling 2002 - 2040*

Energiegebruik Nederland	-5%
Energiegebruik/hoofd	-5%
Gebruik kolen	+35%
Gebruik aardolie	+10%
Gebruik aardgas	-35%
Aardgasvoorraden	-75%
CO <sub>2</sub> -emissie	-10%

Vermogen kernenergie (MW) 0  
Aandeel hernieuwbare elektriciteit 24%

**Transatlantic Market**

Handelsblokken blijven gehandhaafd  
Geen sterk milieubeleid

Inwoners 2040 17,1 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 195

*Ontwikkeling 2002 - 2040*

Energiegebruik Nederland	+40%
Energiegebruik/hoofd	+35%
Gebruik kolen	+155%
Gebruik aardolie	+65%
Gebruik aardgas	-25%
Aardgasvoorraden	-85%
CO <sub>2</sub> -emissie	+30%

Vermogen kernenergie (MW) 6000  
Aandeel hernieuwbare elektriciteit 2%

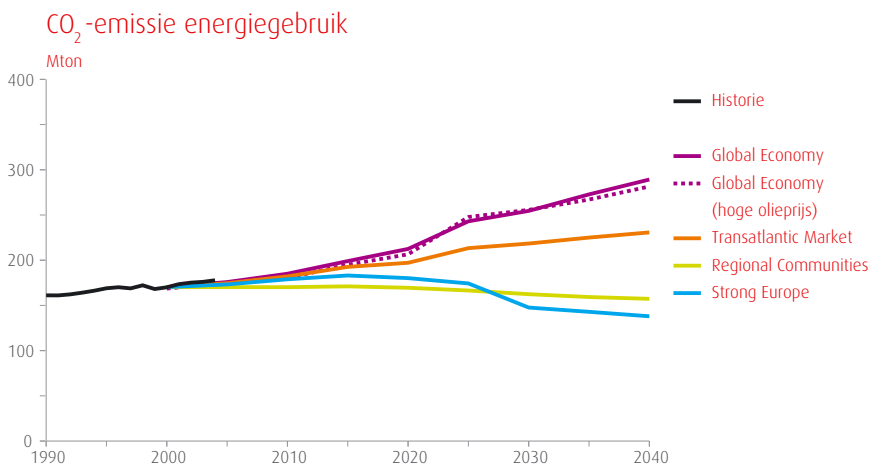
## Conclusies en signalen

In de komende decennia zullen de economische groei en broeikasgasemissies niet sterk ontkoppelen. Alleen in een scenario met internationaal klimaatbeleid (*Strong Europe*) kunnen de CO<sub>2</sub>-emissies over enkele decennia afnemen ondanks een grote bevolkingsgroei en een doorgaande economische groei. De CO<sub>2</sub>-emissie stabiliseert in het scenario met lage bevolkingsgroei, lagere economische groei en voortgaande besparing (*Regional Communities*). De ontwikkeling van de CO<sub>2</sub>-emissies is weer-gegeven in figuur 5.6.4.

De energie-efficiëntie (conform het Protocol Monitoring Energiebesparing) verbetert tot 2020 met circa 1 procent per jaar. Daarna daalt dit tempo iets.

### Hernieuwbare energie

Hernieuwbare energie blijft relatief duur. De doelstelling van 10 procent hernieuwbaar in de totale energievoorziening in 2020 wordt in geen van de scenario's gehaald. De introductie van niet-fossiele hernieuwbare energiebronnen vraagt, ook in de toekomst, om overheidsstimulering. Pas na 2030 kunnen windenergie op land en zonne-energie gaan concurreren met fossiele elektriciteitsopwekking – en dan nog alleen bij voldoende technologische ontwikkeling en oplopende CO<sub>2</sub>-prijzen (in het scenario *Strong Europe*). Wind op zee kan bij stringent internationaal klimaatbeleid vanaf 2025 concurreren met fossiele elektriciteitsopwekking; bij blijvend hoge olieprijsen kan dit moment eerder optreden. Met overheidsstimulering en internationaal klimaatbeleid (in het scenario *Strong Europe*) en met stimulering van besparing en een afnemende energievraag (in het scenario *Regional Communities*) is het aandeel



Figuur 5.6.4 Ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissies door energiegebruik tot 2040.

hernieuwbare energie in de energievoorziening in 2040 iets hoger dan 10 procent. Vanwege de hogere kosten blijft hernieuwbare energie de eerste decennia een beleidskeuze waarbij subsidiering of regulering, zoals normstelling of emissieplafonds met emissiehandel, een rol speelt.

#### *Voorzieningszekerheid van energie*

De Nederlandse gasreserves raken op en de afhankelijkheid van importen neemt toe. Hiermee lijkt de voorzieningszekerheid af te nemen ten opzichte van het huidige niveau. Dit is een probleem dat ook op Europese schaal speelt.

Energievoorzieningszekerheid vraagt een goed functionerende mondiale en Europese markt voor olie en gas of een hogere inzet van kolen en kernenergie voor de opwekking van elektriciteit. Kolen leidt echter tot toenemende emissie van CO<sub>2</sub> (bij inzet van kolen zonder CO<sub>2</sub>-afvang), kernenergie leidt tot meer hoogradioactief afval. Extra inzet van Nederlands aardgas kan bijdragen aan de Europese voorzieningszekerheid, maar leidt ook tot snellere uitputting van de nationale gasvoorraad.

Op Europese schaal kan aandacht worden gegeven aan voorzieningszekerheid door te investeren in flexibiliteit, netwerken en infrastructuur voor aardgas en door te werken aan een gediversifieerde brandstofsamenstelling. Dit vraagt ook om investeringen in gasopslag en LNG-aanlanding. Het is onduidelijk of marktpartijen dergelijke investeringen autonoom op zich zullen nemen, of dat hiervoor een stimulans van de overheid nodig zal zijn.

#### **Hoge olieprijs leidt tot meer besparing bij eindgebruikers, maar het effect op CO<sub>2</sub>-emissies is gering**

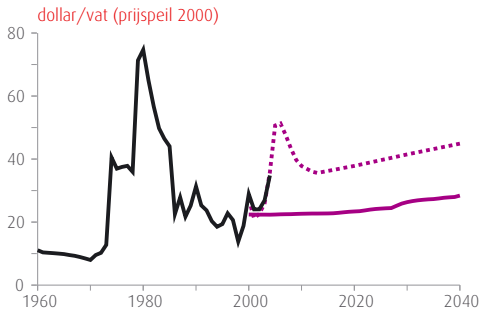
In deze studie hebben wij voor de energiestenari'o's gerekend met relatief lage internationale olieprijsen tot 2040. Om de invloed van de huidige hogere olieprijsen te analyseren, hebben we voor het *Global Economy*-scenario ook een variant met een structureel hogere olieprijs doorgerekend. In deze hogeolieprijsvariant zijn we uitgegaan van een olieprijs van 40 dollar per vat bij het prijspeil van 2000, gemiddeld over de periode van 2015 tot 2040 (figuur 5.6.5). In de periode tot 2015 daalt de olieprijs vanaf de huidige prijs doordat wereldwijd raffinagecapaciteit wordt bijgebouwd en door de normalisatie van de productieomstandigheden in het Midden-Oosten.

In Nederland zorgt de hoge olieprijs, met de daaraan nog lange tijd gekoppelde gasprijs en een stabiele kolenprijs, voor een aantal ontwikkelingen die deels tegengestelde effecten hebben. Een overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen:

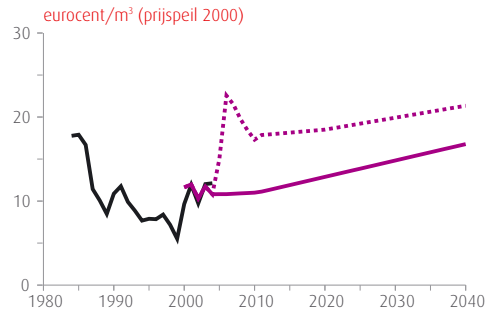
- De hogere olie- en gasprijsen maken besparingsmaatregelen in eindgebruiksectoren aantrekkelijker. In vergelijking met de lageprijsvariant blijft de vraag naar aardgas en autobrandstoffen achter. De CO<sub>2</sub>-emissies nemen daardoor af. De invloed van de hoge olieprijs op de prijs van autobrandstoffen is overigens gering, doordat deze prijs slechts voor een derde door de ruwe olieprijs wordt bepaald.
- In de elektriciteitssector wordt het opwekken van elektriciteit met aardgas duurder. Hierdoor wordt het aantrekkelijk nieuwe kolencentrales te bouwen. De energie-

## Energieprijzen

## Aardolie



## Aardgas



Figuur 5.6.5 Ontwikkeling van de olie- en gasprijs in het *Global Economy*-scenario en in de hoge olieprijs-variant.

bedrijven zetten meer kolenvermogen in. Door het lagere rendement van kolencentrales en de hogere koolstofinhoud van kolen leidt dit tot een toename van de CO<sub>2</sub>-emissies.

- In de eindgebruikerssectoren leiden de hogere elektriciteitsprijzen tot iets hogere besparingen op elektriciteit. Deze ontwikkeling tempert de tendens tot een hoger energiegebruik en hogere emissies in de opwekkingssector iets.
- De hogere opwekkingskosten veroorzaken een stijging van de elektriciteitsprijzen, maar door de gelijktijdige verschuiving naar kolenvermogen blijft deze stijging relatief achter bij de stijging van de aardgasprijzen. Onder deze omstandigheden verslechtert de marktsituatie voor warmte-krachtkoppeling (WKK). Bij WKK hangt het merendeel van de kosten immers samen met de aardgasconsumptie, en het merendeel van de opbrengsten met de productie van elektriciteit. De relatieve afname van WKK zorgt voor een lagere efficiëntie bij de opwekking van elektriciteit en hogere CO<sub>2</sub>-emissies. Over de hele linie resulteren deze ontwikkelingen in iets lagere CO<sub>2</sub>-emissies dan in het *Global Economy*-scenario met een lage olieprijsontwikkeling en een iets hogere energiebesparing bij de eindgebruikers.

In deze variant dalen wel de subsidie-uitgaven (MEP) voor hernieuwbare energieopwekking. We zijn niet uitgegaan van een verhoogde hernieuwbare energieopwekking. Het rapport *Windenergie op de Noordzee; een maatschappelijke kosten-batenanalyse* (CPB/ECN, 2005, p. 151) concludeert dat windenergie op zee na 2025 alleen bedrijfseconomisch rendabel kan worden als er een stringent internationaal klimaatbeleid wordt gevoerd, en dat dit tijdstip bij structureel hogere olieprijsen wordt vervroegd.

**Milieu**

- Emissiebeperkende maatregelen hebben er in de afgelopen 15 jaar toe geleid dat de milieukwaliteit flink is verbeterd. Als activiteiten en economie in de toekomst groeien, kan bij voortzetting van het huidige milieubeleid de huidige milieukwaliteit worden behouden of mogelijk zelfs iets verbeteren.
- Desondanks kunnen door vergrijzing de gezondheidsrisico's door milieufactoren stijgen, mede doordat ouderen gevoeliger zijn voor luchtverontreinigende stoffen.
- Zonder effectief internationaal klimaatbeleid zullen de CO<sub>2</sub>-emissies blijven toenemen en de risico's van klimaatverandering groter worden.

**Historie en beleid**

Nederland is een welvarend, dichtbevolkt land met een dicht verkeersnet, een energie-intensieve industrie en een intensieve landbouw. Mondiale, Europese, nationale en lokale activiteiten en processen hebben allemaal in meer of mindere mate effect op de lucht- en waterkwaliteit en beïnvloeden de lokale leefomgeving en de kwaliteit van de natuur. Mondiale milieuproblemen zijn klimaatverandering en aantasting van de ozonlaag. Klimaatverandering wordt veroorzaakt door emissies van broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub> die een lange verblijftijd hebben in de atmosfeer en daardoor de concentraties op mondiale schaal bepalen. De gevolgen van klimaatverandering, zoals het optreden van weersextremen of overstromingen, kunnen regionaal wel verschillen (Van Asselt en Van Middelkoop, 2001). Europese emissies van verzurende en vermestende stoffen, van smog(ozon)vormende stoffen en van fijn stof bepalen voor een belangrijk deel de concentraties van deze stoffen in Nederland. Het buitenlandse aandeel van verzurende en vermestende depositie in Nederland is nu circa 40 procent en voor ozonvorming en fijn stof zelfs 60 procent (RIVM, 2004a). Lokaal kunnen het verkeer, industrie en landbouw de milieu- en natuurkwaliteit echter ook sterk beïnvloeden. Ongeveer 60 procent van de stikstofoxide- en ammoniakconcentraties in Nederland wordt nu veroorzaakt door lokale activiteiten in Nederland.

*Emissies nemen af met uitzondering van CO<sub>2</sub> en afval.*

Hoewel het aantal inwoners, dieren en vervoerskilometers en het bruto binnenlands product (BBP) zijn toegenomen, zijn de emissies van milieuverontreinigende stoffen de afgelopen tien jaar afgenomen. Voor de meeste stoffen is er sprake van een absolute afname en zijn economische groei en emissie dus ontkoppeld. De emissie van een verzurende stof als zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>) is tot een derde teruggebracht, de emissie van fijn stof gehalveerd en van broeikasgassen als methaan (CH<sub>4</sub>), lachgas (N<sub>2</sub>O) en fluorverbindingen gedaald met 30 procent. De emissies van stikstofverbindingen als NO<sub>x</sub> en ammoniak zijn ten opzichte van de jaren zeventig en tachtig met tientallen procenten gedaald en de belasting van het oppervlaktewater door fosfaat is in de afgelopen tien jaar bijna gehalveerd.

Een belangrijke uitzondering hierop is de emissie van CO<sub>2</sub>. De CO<sub>2</sub>-emissie is blijven toenemen en is van 1990 tot nu met meer dan 10 procent gestegen. Door de sterke afname van de overige broeikasgasemissies zijn de totale broeikasgasemissies nu per saldo ongeveer gelijk aan het niveau van 1990.

Ook de hoeveelheid afval neemt nog steeds toe, zelfs per inwoner. Wel is het hergebruik van afval nu bijna 80 procent. Van het overige afval wordt er steeds meer verbrand en minder gestort.

Daling van de emissies van milieuverontreinigende stoffen leidde echter pas na verloop van tijd – vanaf eind jaren negentig – tot een geleidelijke verbetering van de milieukwaliteit. Herstel van ecosystemen is daarom nog beperkt. De gezondheidsrisico's zijn gedaald, maar blijven nu op het huidige niveau. Plaatselijk neemt door allerlei economische en maatschappelijke activiteiten de druk op de ruimte toe en nemen rust en stilte af.

### *Milieubeleid*

In alle scenario's wordt het huidige luchtkwaliteitsbeleid voortgezet in de vorm van de EU-dochterrichtlijnen voor ozon (O<sub>3</sub>), fijn stof, zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), koolmonoxide (CO), vluchtige koolwaterstoffen (VOC) en benzeen en gelden de Europese NEC-richtlijn (National Emission Ceilings 2001/81/EC) en de verplichtingen uit het Kyoto Protocol. Het milieubeleid komt daarbij voor de scenario's *Global Economy* en *Strong Europe* grotendeels overeen met de invulling van milieubeleid voor de Referentie Raming tot 2020 (ECN/MNP, 2005). De mate waarin de milieunormen, zowel luchtkwaliteitsnormen als brongerichte emissienormen die nu in de EU in voorbereiding zijn, op termijn worden aangescherpt, verschilt per scenario. Op dit beleid heeft de Nederlandse overheid immers maar weinig invloed, zodat dit net als andere onzekere factoren tussen de scenario's varieert. De aanscherping gaat in *Strong Europe* het verst. Ook is in dit scenario verondersteld dat er internationaal overeenstemming wordt bereikt over klimaatbeleid dat erop is gericht de mondiale temperatuurstijging in deze eeuw te beperken tot maximaal 2°C. De kwaliteitseisen die Nederland in de Kaderrichtlijn Water (KRW) wil opnemen zijn nu nog onbekend. Daarom zijn maatregelen die kunnen voortvloeien uit de uitvoering van de KRW niet opgenomen in deze studie. De scenario's verschillen wel sterk in de invulling van internationaal beleid, maar niet in de invulling van het nationale beleid. In alle scenario's wordt ervan uitgegaan dat het huidige nationale milieubeleid trendmatig wordt voortgezet. Effectgerichte normen voor leefbaarheid (geluid en externe veiligheid) worden niet op EU-niveau, maar op nationaal niveau geregeld en verschillen dus niet per scenario.

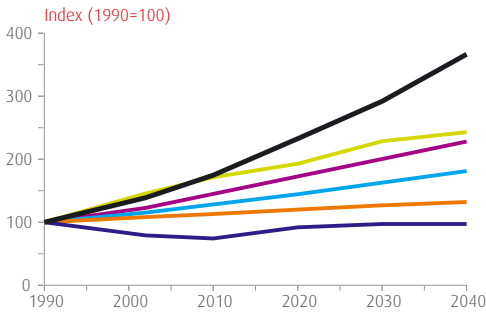
### **Toekomstige ontwikkelingen**

Deze studie laat de uitwerking van uiteenlopende maatschappelijke ontwikkelingen voor Nederland zien. Voor het thema Milieu worden vooral de scenario's *Global*

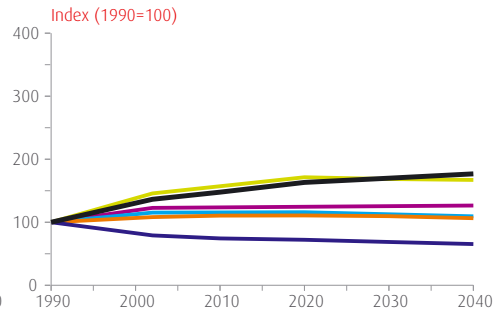


## Volumeontwikkelingen

## Global Economy



## Regional Communities



Figuur 5.7.1 De ontwikkeling van het BBP en de bevolking met de ontwikkeling van milieubelastende activiteiten voor twee scenario's in de periode 1990-2040.

*Economy* en *Regional Communities* naast elkaar gezet, omdat die samen het brede spectrum van een hoge tot een lage economische en bevolkingsgroei (de belangrijkste determinanten van milieubelasting) wel ongeveer dekken (figuur 5.7.1).

### Afvalstromen

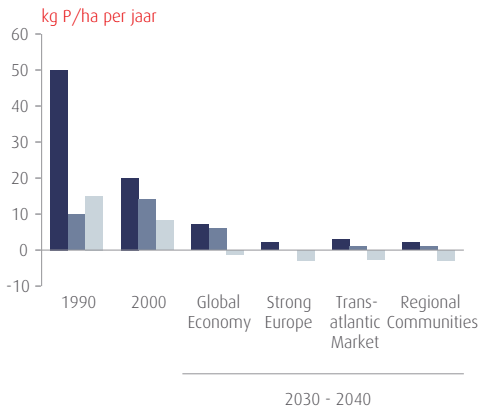
Bij een sterke groei van de economie en de bevolking neemt ook de hoeveelheid afval sterk toe en kan, zoals in het scenario *Global Economy*, verdubbelen. Ook de economie in het scenario *Regional Communities* groeit door en dit leidt tot een bescheiden toename van de afvalhoeveelheid (figuur en tabel 5.7.1). Als de hoeveelheid te storten afval ongeveer gelijk blijft, zullen vooral de hoeveelheden te verbranden en nuttig toe te passen afval fors groeien. Voor nuttige toepassing (hergebruik) betekent dit zelfs een toename van meer 70 procent (*Global Economy*) ten opzichte van het huidige volume. Het is echter onzeker of de vraag naar het te hergebruiken materiaal even sterk groeit als het aanbod. Het volume 'verbranden' kan in de verschillende scenario's uiteenlopen van een groei van 20 procent in *Regional Communities* tot bijna 300 procent bij een sterke economische en bevolkingsgroei als in *Global Economy*.

Als de hoeveelheid te verbranden materiaal sterk groeit, moet er ook geïnvesteerd worden in verbrandingscapaciteit met consequenties voor milieu- en omgevingskwaliteit en mogelijke planologische problemen. Als alternatief kan men ook rekenen

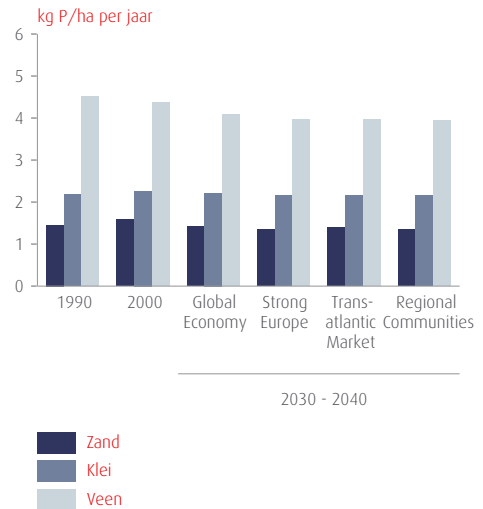


## Fosfor in bodem en oppervlaktewater

## Toename in bodem



## Emissie naar oppervlaktewater



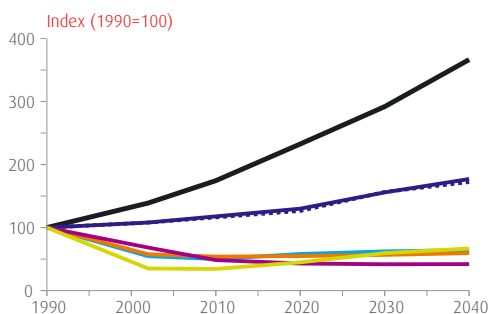
Figuur 5.7.2. Fosfor in bodem en oppervlakte water in 1990, 2000 en 2030-2040.

Water kunnen voortkomen, zullen de emissies na 2015 stabiel blijven op ongeveer 75 procent van het huidige niveau. Evenredig met een toename van de bevolking kunnen deze emissies later weer toenemen.

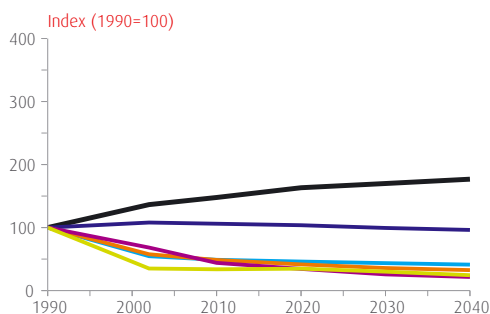
De diffuse emissies uit landbouwgronden door gebruik van dierlijke mest en kunstmest zijn de belangrijkste bronnen van nutriënten in het oppervlaktewater. De afgelopen decennia is het gebruik van kunstmest en dierlijke mest al verminderd en naar verwachting zal dit verder afnemen. Met internationaal milieubeleid vermindert de gift van fosfor in de mest bijna tot evenwichtsbemesting: er wordt evenveel fosfor opgebracht als afgevoerd met de gewassen. De accumulatie van fosfor in de bodem neemt dan sterk af. Alleen in *Global Economy* blijft de accumulatie in de bodem doorgaan (figuur 5.7.2). Door de overbemesting van de afgelopen decennia is er veel fosfor in de bodem opgehoopt en omvangrijke uitspoeling (nalevering) uit de bodem zal nog decennia lang tot emissie van fosfor naar het oppervlaktewater leiden (figuur). De daling van de fosforgift leidt daarom maar tot een geringe vermindering van de emissie naar het oppervlaktewater: slechts een daling van tussen de 6 en 10 procent voor alle cultuurgrond. Voor zandgronden kan dit echter oplopen tot 19 procent bij een streng milieubeleid (Willems et al., 2005). Door uitvoering van het Nederlandse mestbeleid daalt de uitspoeling van stikstof naar het grondwater en komt het doel van de Nitraatrichtlijn, een concentratie lager dan 50 mg/l in het grondwater, binnen bereik.

## Emissie-ontwikkelingen

## Global Economy



## Regional Communities



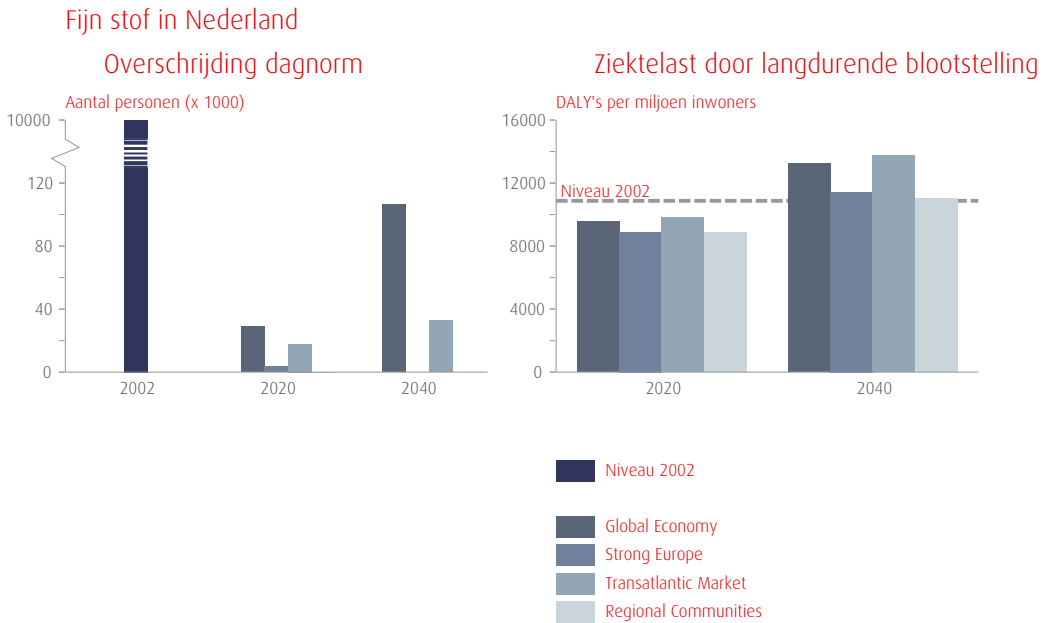
Figuur 5.7.3 Economische groei en emissieontwikkelingen CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> en fijn stof.

Door deze maatregelen zal de ecologische kwaliteit van veel wateren er beperkt op vooruitgaan. De gewenste ecologische kwaliteit die de Kaderrichtlijn Water beoogt, wordt niet overal gehaald: veel regionale wateren hebben nu een fosforconcentratie ver boven de norm. De voorziene reductie van de emissies is niet genoeg om de waterkwaliteitsnorm (MTR) te halen. Aanvullende maatregelen zullen daar dan nodig zijn.

#### Luchtkwaliteit en gezondheid

Het totaal van verzurende (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> en SO<sub>2</sub>) emissies zal in de komende periode tot 2010 dalen, maar niet voldoende om de in EU-verband afgesproken NEC-doelen voor 2010 met zekerheid te halen. Door het nu al ingezette bronbeleid zullen de emissies in de periode 2010-2020 verder dalen en worden de NEC-doelen later wel bereikt. In de periode daarna blijft het totaal van verzurende emissies bij trendmatig nationaal milieubeleid tot 2040 op ongeveer het huidige niveau (figuur 5.7.3). Als het internationale milieubeleid wordt voortgezet, zal een verdergaande daling van verzurende emissies er uiteindelijk toe leiden dat de natuurkwaliteit substantieel verbetert en dat natuurdoelen binnen bereik komen (zie ook paragraaf Natuur, natuurkwaliteit en recreatie).

Voor de volksgezondheid zijn fijn stof en ozon de meest relevante milieuverontreinigende stoffen. Ozon wordt onder andere gevormd door vluchtige koolwaterstoffen en stikstofoxiden. De emissies en concentraties van fijn stof zullen tot 2020 verder



Figuur 5.7.4. Overschrijding van de dagnorm voor fijn stof en het gezondheidsrisico door langdurige blootstelling aan fijn stof in Nederland.

dalen. Hierdoor daalt ook het aantal lokale knelpunten met normoverschrijding tot 2020 sterk (figuur 5.7.4). De sterke daling van het aantal lokale punten met normoverschrijding betekent echter niet dat gezondheidsrisico's ook sterk dalen. De gezondheidsrisico's zijn evenredig met de concentraties aan verontreinigende stoffen. Ligt een concentratie (net) onder de norm, dan is het risico niet verdwenen. In Nederland kunnen de ziektebelasting en sterfterisico's door milieufactoren mogelijk oplopen tot meer dan 10 procent (MNP, 2005) en dat zal bij trendmatig beleid in de toekomst ongeveer zo blijven. Berekeningen van de bijdrage van milieuverontreinigende stoffen aan het totaal van gezondheidsrisico's geven aan dat de risico's maar licht dalen. Op termijn kunnen gezondheidsrisico's weer toenemen als (verkeers)emissies stijgen. Hierbij is het effect van vergrijzing op het risico van ziekte en sterfte overigens groter dan dat van de verandering in concentraties van luchtverontreinigende stoffen (zie ook hoofdstuk 6 Grote Steden). Met het aanscherpen van normen is gezondheidswinst te boeken en dit is kosteneffectief (AEA, 2003). Deze kosten kunnen worden afgewogen tegen investeringen in andere gezondheidsrisico's.

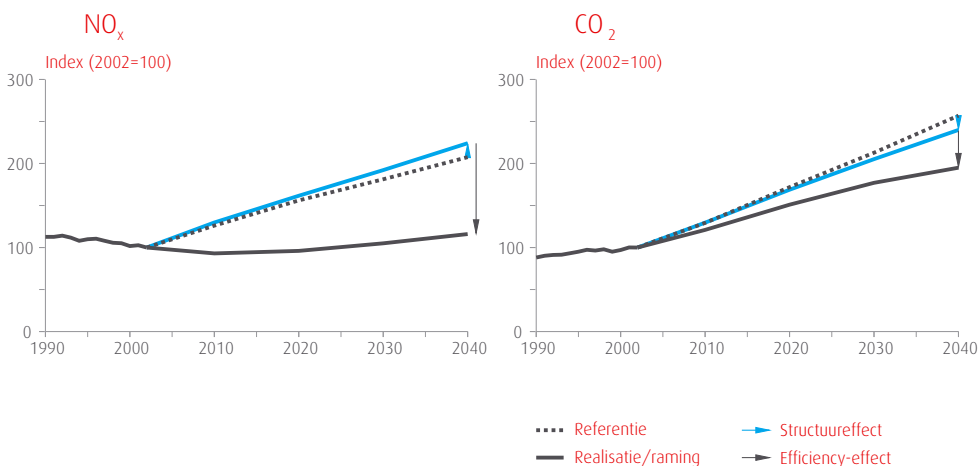
Als het verkeer groeit en de ozonconcentratie op het noordelijk halfrond toeneemt, kunnen concentraties van luchtverontreinigende stoffen op termijn, na 2020, geleidelijk weer toenemen.

De verbetering van de luchtkwaliteit in de komende jaren komt doordat we nu al veel schoner produceren en transporteren dan in het verleden en in de toekomst zullen we dat nog schoner doen. Ondanks groei van productie en transport kunnen door technologische vernieuwingen de emissies van de meeste luchtverontreinigende stoffen daarom afnemen. De totale toekomstige emissie is afhankelijk van de groei van bevolking en BBP (de referentielijn in figuur 5.7.5), de verandering van de sectorstructuur in de economie, door bijvoorbeeld verdienstelijking (het structuureffect) en verandering van de emissie als gevolg van milieumaatregelen en toegenomen efficiency en dematerialisatie (efficiency-effect). De ont koppeling tussen productiegroei en milieudruk is voor het grootste deel het gevolg van technische brongerichte maatregelen (het efficiency-effect). De verdienstelijking van de economie speelt maar een kleine rol. In figuur 5.7.5 is een decompositie gegeven van de verschillende bijdragen aan de emissieontwikkeling voor  $\text{NO}_x$  en  $\text{CO}_2$ .

### Klimaatverandering

Met het huidige nationale klimaatbeleid en de huidige inzichten kan Nederland de verplichting uit het Kyoto Protocol voor broeikasgassen halen. Het energiegebruik en de emissie van  $\text{CO}_2$  zullen bij trendmatig milieubeleid na 2010 echter stijgen. Om de risico's van klimaatverandering beheersbaar te houden, heeft de EU langetermijndoelstellingen voor temperatuurstijging geformuleerd. Het gaat daarbij om een maximaal toelaatbare temperatuurstijging van twee graden in deze eeuw. Om dat te bereiken moeten de emissies van broeikasgassen drastisch gereduceerd worden (in 2020 tot ongeveer 30 procent onder het niveau van 1990 en daarna nog verder).

## Emissies bedrijfstakken door structuur- en efficiency-effect in Global Economy

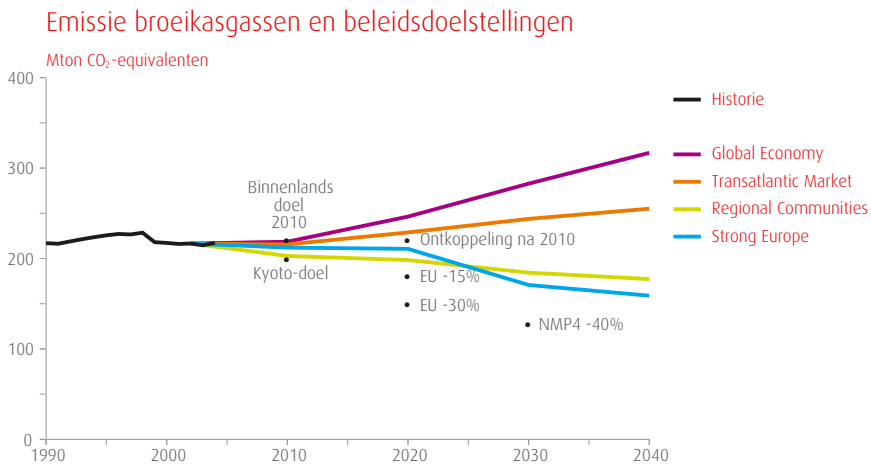


Figuur 5.7.5 Verandering van de emissies bedrijfstakken van  $\text{NO}_x$  en  $\text{CO}_2$  in het scenario *Global Economy* door structuureffect en efficiency-effect.

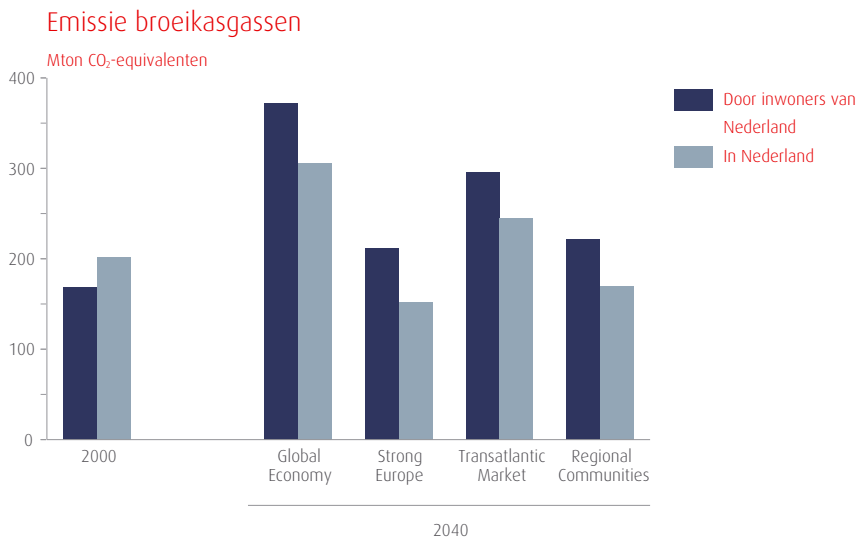
Dit wordt in geen enkel scenario gehaald, zelfs niet in het scenario met voortgaand internationaal klimaatbeleid (zie paragraaf Energie). De analyse voor *Strong Europe* laat zien dat het een grote opgave is de CO<sub>2</sub>-emissies te stabiliseren in 2020 (figuur 5.7.6). Hoe een verdere daling van emissies in geïndustrialiseerde landen kan worden bewerkstelligd is nog een grote vraag. De risico's van klimaatverandering, met de gevolgen voor gezondheid, natuur en waterveiligheid blijven voorlopig dus onverminderd groot. Om die risico's te verkleinen is verdergaand en effectief internationaal milieubeleid nodig. De gevolgen van klimaatverandering voor wateroverlast en waterveiligheid in Nederland worden besproken in de paragraaf Overstromingsgevaar en wateroverlast.

#### Milieudruk van Nederland en van Nederlanders

Nederland exporteert een deel van zijn productie. Daarnaast importeert Nederland producten voor consumptie. Het energiegebruik en het ruimtebeslag van de exportproducten komen niet overeen met dat van de importproducten. Daarom loopt de milieudruk in Nederland niet gelijk op met de milieudruk van Nederlanders. De milieudruk van Nederlanders neemt toe ondanks upgrading van producten, verbetering van efficiency in energie- en landbouwproductie en veranderingen in het consumptiepakket, zoals meer gebruik van diensten. In de Nederlandse productie neemt het aandeel van - minder energievragende - diensten toe, terwijl meer energievragende goederen voor de Nederlandse consumptie worden geïmporteerd. Hierdoor stijgen in alle scenario's de broeikasgasemissies van Nederlanders sneller dan de emissies binnen de Nederlandse grenzen (figuur 5.7.7).



Figuur 5.7.6 Verloop van de emissie van broeikasgassen volgens 4 scenario's en nationale en Europese lange termijn doelen.



Figuur 5.7.7 Emissie broeikasgassen in 2040 in Nederland en door inwoners van Nederland.

In 2040 is het gebruik van Nederlanders van de mondiale landbouwproductie drie tot vier keer zo groot als het aandeel in de wereldbevolking (Rood et al., 2003; Rood en Alkemade, 2005). Nederlanders consumeren in 2040 per hoofd ruim twee keer het wereldgemiddelde aan eiwitten. Ook het gebruik van houtproducten en papier door Nederlanders is hoger dan het wereldgemiddelde en neemt nog toe. Een maatregel als het gebruik van biobrandstoffen om broeikasgasemissies te beperken brengt een extra toename van landgebruik met zich mee (figuur 5.7.8). Verandering in landgebruik is in de afgelopen eeuw de belangrijkste oorzaak geweest van de achteruitgang van de natuur op aarde. Veel van het landgebruik voor Nederlandse consumptie ligt buiten de Nederlandse grenzen. En dit zijn met name landbouwgronden met een hoge productiviteit. Door deze preferentie van Nederlanders in het gebruik van productieve landbouwgronden kan voor Nederlanders het landgebruik per hoofd lager zijn dan het mondiale gemiddelde. Voor de lokale bevolking blijven extensieve gronden over voor eigen landbouwproductie waardoor die per hoofd veel meer areaal nodig heeft voor dezelfde opbrengst.

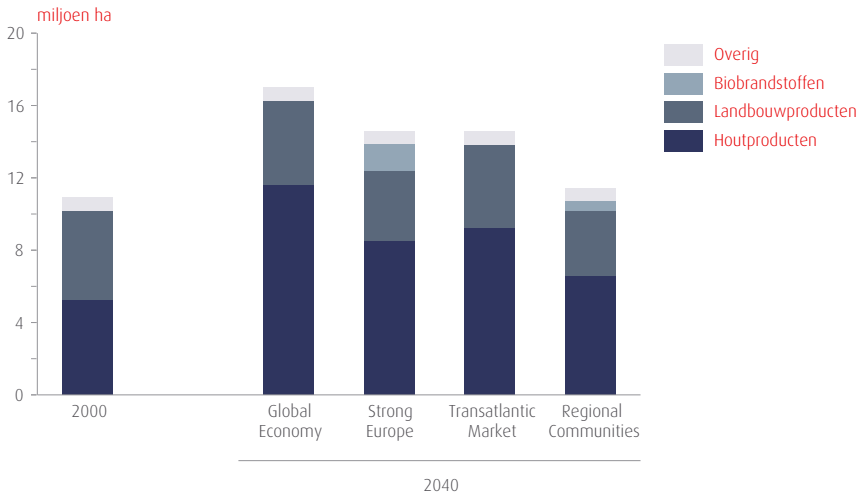
#### Ruimtelijke verdeling

Nederland is binnen West-Europa het land met de hoogste bevolkingsdichtheid en heeft een dicht en heel intensief gebruikt wegennet. Daardoor hoort Nederland nu tot de landen met de hoogste gezondheidsrisico's door milieufactoren (Amann et al., 2005). In de toekomst zullen die risico's dalen.

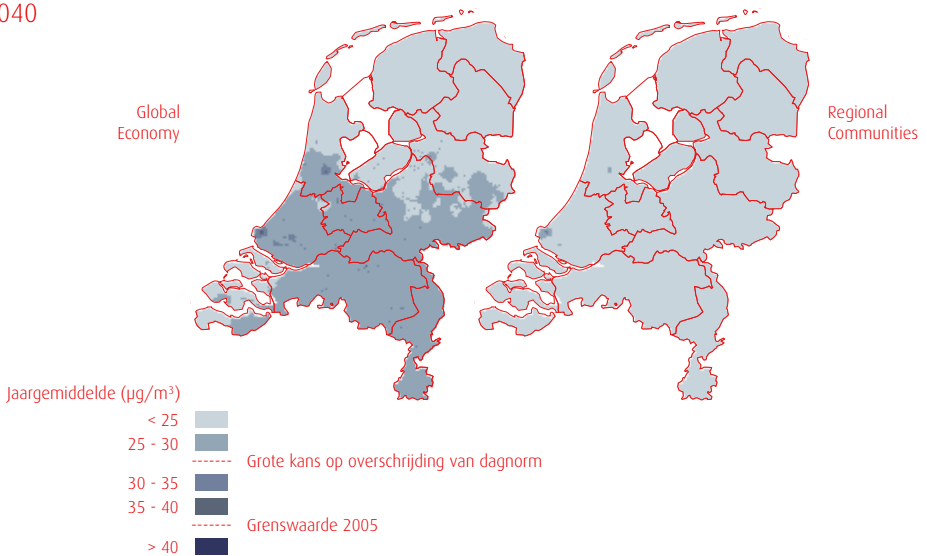
In het scenario *Global Economy* blijven lokaal in stedelijke centra normoverschrijdingen bestaan (figuur 5.7.9). Omdat de bevolking van de grootste steden gemiddeld jonger



## Mondiaal landgebruik van inwoners Nederland



Figuur 5.7.8 Het mondiale landgebruik van Nederlanders voor consumptie in 2040.

Fijnstofconcentratie  
in 2040Figuur 5.7.9 Fijnstofconcentraties in Nederland voor de scenario's *Global Economy* en *Regional Communities*.

is dan de bevolking van Nederland, zijn ondanks de wat hogere concentraties van luchtverontreinigende stoffen in stedelijke centra, de gezondheidsrisico's nagenoeg gelijk aan het Nederlandse gemiddelde.

Tabel 5.7.1 Scenario's in het kort.

### Strong Europe

Mondiale handel met milieurestricties  
Effectief internationaal milieubeleid

Inwoners 2040 18,9 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 156

#### Ontwikkelingen in 2002-2040

CO<sub>2</sub>-emissie -20%  
SO<sub>2</sub>-emissie -47%  
NO<sub>x</sub>-emissie -68%  
PM<sub>10</sub>-emissie -30%  
NH<sub>3</sub>-emissie -24%  
P-emissie water -12%

Ziekte last chronisch fijn stof +5%  
Afval totaal +44%  
Afval verbranden +78%  
Ruimtegebruik buitenland +33%

### Global Economy

Mondiale vrijhandel zonder effectief internationaal  
milieubeleid

Inwoners 2040 19,7 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 221

#### Ontwikkelingen in 2002-2040

CO<sub>2</sub>-emissie +65%  
SO<sub>2</sub>-emissie +90%  
NO<sub>x</sub>-emissie -38%  
PM<sub>10</sub>-emissie +3%  
NH<sub>3</sub>-emissie +18%  
P-emissie water -7%

Ziekte last chronisch fijn stof +22%  
Afval totaal +100%  
Afval verbranden +200%  
Ruimtegebruik buitenland +55%

### Regional Communities

Handelsblokken en importhellingen blijven  
gehandhaafd; Effectief (nationaal) milieubeleid

Inwoners 2040 15,8 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 133

#### Ontwikkelingen in 2002-2040

CO<sub>2</sub>-emissie -10%  
SO<sub>2</sub>-emissie -30%  
NO<sub>x</sub>-emissie -68%  
PM<sub>10</sub>-emissie -44%  
NH<sub>3</sub>-emissie -25%  
P-emissie water -16%

Ziekte last chronisch fijn stof +1%  
Afval totaal +11%  
Afval verbranden +19%  
Ruimtegebruik buitenland +4%

### Transatlantic Market

Mondiaal handelsblokken; Europa en Noord  
Amerika vormen een blok; Geen sterk milieubeleid

Inwoners 2040 17,1 miljoen  
BBP/hoofd (2001 = 100) 195

#### Ontwikkelingen in 2002-2040

CO<sub>2</sub>-emissie +30%  
SO<sub>2</sub>-emissie +58%  
NO<sub>x</sub>-emissie -46%  
PM<sub>10</sub>-emissie -12%  
NH<sub>3</sub>-emissie +7%  
P-emissie water -13%

Ziekte last chronisch fijn stof +26%  
Afval totaal +53%  
Afval verbranden +130%  
Ruimtegebruik buitenland +33%

## Conclusies en signalen

### *Ontkoppeling*

De emissies van milieuverontreinigende stoffen zijn in de afgelopen periode sterk gedaald en de economische groei en emissies van luchtverontreinigende stoffen zijn ontkoppeld. Voor de meeste stoffen kunnen deze ontwikkelingen bij voortzetting van het huidige milieubeleid in de toekomst volgehouden worden, met uitzondering van CO<sub>2</sub>.

### *Gezondheid en natuurkwaliteit*

Als het milieubeleid wordt voortgezet, blijven de milieurisico's voor gezondheid ongeveer gelijk en zijn er kansen voor herstel van de natuur. Evenwel de emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen liggen vaak rondom de norm. Maatschappelijke en technologische ontwikkelingen leiden dus snel opnieuw tot normoverschrijdingen.

### *CO<sub>2</sub> emissies stijgen*

Zonder sterk internationaal klimaatbeleid stijgen de CO<sub>2</sub>-emissies door. Zelfs handhaving van het huidige emissieniveau betekent dat de risico's van klimaatverandering onverminderd toenemen.

### *Milieudruk van Nederlanders op het buitenland*

Op termijn zullen de broeikasgasemissies van Nederlanders hoger worden dan de emissies binnen de Nederlandse grenzen en zullen Nederlanders meer landbouwareaal buiten Nederland nodig hebben voor hun consumptie. Dit betekent dat de milieudruk van Nederlanders op het buitenland toeneemt.

### *Waterkwaliteit*

Ongeveer 65 procent van de emissies van nutriënten naar oppervlaktewater zijn afkomstig van (voormalige) landbouwgronden, het resterende deel betreft voornamelijk gezuiverd afvalwater. Met een verdergaande zuivering is het technisch mogelijk om de kwaliteit hiervan gelijk te maken aan die van het ontvangend water. De kosten per inwonerequivalent stijgen dan met 10 à 30 euro per jaar (in 2002 was het gemiddeld 50 euro) (Stowa, 2005). Dit vraagt om een afweging of de grootste vervuiler (de landbouw) het meest betaalt of dat een deel van de lasten wordt afgewenteld op de burger.

De waterkwaliteit zal afhankelijk van de situatie licht verbeteren. De afname van de totale emissies tussen de 10 en 15 procent zal niet voldoende zijn om overall aan de huidige ecologische normen te voldoen. Lokaal kunnen wel positieve effecten optreden. De ecologische doelen van de Kaderrichtlijn Water zijn nog niet vastgesteld. Als we echter uitgaan van de huidige doelstelling (MTR), zullen veel wateren nog niet aan deze doelen voldoen.

### *Afval*

Bij een sterke groei van bevolking en BBP en/of import van te verbranden afval naar Nederland, zal het volume van het afval sterk groeien. Als de capaciteit van verbrandingsovens hier niet goed op aansluit, zal dit leiden tot een toename van de hoeveelheid te storten afval. Als dan stortcapaciteit moet worden uitgebreid, wentelen we de huidige afvalproblematiek af op latere generaties.

## Natuur, natuurkwaliteit en recreatie

- In de Randstad zal het areaal recreatiegebied per hoofd van de bevolking verder achterblijven bij het nationale gemiddelde, hoewel het areaal groen gebied in de Randstad toeneemt.
- De biodiversiteit van het agrarische gebied gaat verder achteruit door veranderingen in de landbouwpraktijk, zoals voortgaande intensivering en schaalvergroting. Agrarisch natuurbeheer betreft slechts 5 tot 7 procent van het agrarische gebied. Dit is onvoldoende om de achteruitgang te stoppen.

### Historie en beleid

In 1900 bestond nog ongeveer 30 procent van Nederland uit bos en natuurgebied (MNP, 2006). Het areaal natuur stond toen al sterk onder druk door ontginning voor de landbouw en is in de loop der jaren teruggelopen naar 20 procent in 1950 en zelfs naar 14 procent in 1980. De kwaliteit van de resterende natuur ging verder achteruit door een toenemende milieudruk. Die milieudruk was het gevolg van verzurende en vermestende depositie, verdroging en gebruik van bestrijdingsmiddelen. Ook buiten de natuurgebieden had het landelijke gebied nog een grote natuurwaarde. Het door agrarische bedrijfsvoering gedomineerde landelijke gebied was tot 1950 veelal slecht ontwaterd en weinig bemest, zodat het bestond uit halfnatuurlijke graslanden met een hoge biodiversiteit. Door schaalvergroting en intensivering van de landbouwpraktijk zijn nu nog slechts enkele procenten natuurlijk grasland over. Zo zijn er bijvoorbeeld nog maar enkele tientallen hectares blauwgraslanden met een hoge diversiteit aan planten. Als gevolg van het habitatverlies en de verslechtering van milieucondities zijn vele soorten planten en dieren in aantal verminderd; die staan nu op de Rode Lijst van bedreigde soorten (MNP, 2006). Natuurgebieden zijn vaak klein en versnipperd, waardoor de bestaande populaties geen stand kunnen houden. Van alle soortgroepen is meer dan eenderde bedreigd. Van de in ons land voorkomende soorten reptielen, paddestoelen en dagvlinders staat zelfs circa tweederde op de Rode Lijst van bedreigde soorten.

#### *Areaal natuur neemt weer toe*

Gelukkig is de achteruitgang van het areaal natuur de laatste decennia tot stilstand gekomen. Het beleid voor de aanleg van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) heeft voor een ommekeer gezorgd en sindsdien neemt het areaal natuur weer toe (LNV, 1990, 2004). Belangrijke onderdelen van de EHS zijn bovendien aangewezen als Natura 2000-gebieden, wat betekent dat ze een Europese beschermingsstatus hebben. De natuurkwaliteit mag in deze gebieden niet achteruitgaan, ook niet door ontwikkelingen buiten het gebied waar een negatieve invloed van uit kan gaan. De beleidsdoelstelling is om, beginnend met 450.000 ha natuur in 1990, in 2018 een samenhangend stelsel van 728.500 hectare hoogwaardige natuur te realiseren, bestaand uit gebieden met een hoofdfunctie natuur en landbouwgebieden met

een nevenfunctie natuur. In het laatste geval ontvangen agrariërs een vergoeding voor agrarisch natuurbeheer. Het huidige beleid voor gebieden met de hoofdfunctie natuur richt zich meer op particulier natuur-beheer en minder op verwerving van gebied voor terreinbeherende organisaties als Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer of de provinciale landschappen. Beleid om door verbetering van de milieukwaliteit ook de natuurkwaliteit te verbeteren, is geformuleerd in onder andere het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (VROM, 2001).

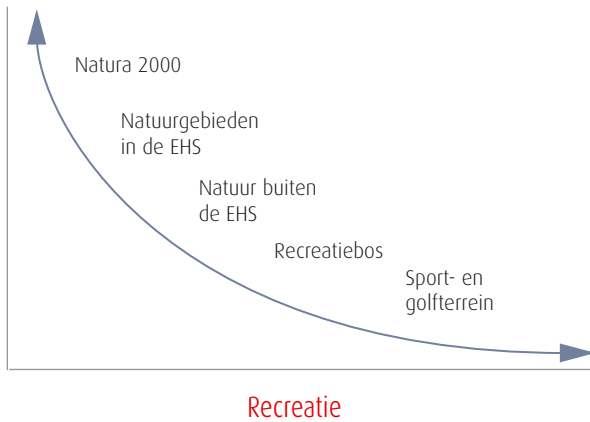
### *Recreatie in groene gebieden neemt toe*

Met het toenemen van de bevolking, de welvaart en de vrije tijd nam ook de behoefte aan openbare recreatieterreinen toe (MNP, 2006). Na de Tweede Wereldoorlog werd recreatiebeleid voortaan gezien als een publiek belang. Als gevolg hiervan is de verscheidenheid aan recreatieve voorzieningen in de jaren zestig en zeventig enorm toegenomen. Het huidige beleid is gebaseerd op de situatie uit de jaren zeventig, geactualiseerd in de nota *Kiezen voor recreatie* (LNV, 1991). Sinds die tijd zijn er vele ontwikkelingen zichtbaar. Zo is de recreatie in het openbare groene gebied toegenomen met circa 20 procent (RLG, 2004) en is er toenemend aanbod van recreatieve diensten in de private sector. Zo groeien in de landbouwsector het 'kamperen bij de boer', de verkoop van streekproducten en de sportieve activiteiten. Ook is de laatste jaren de belangstelling voor het bezoeken van cultuurbezit, zoals de Hollandse Waterlinie, toegenomen. Kortom: natuur, cultuur en regionale identiteit spelen een belangrijke rol in de keuze voor recreatie. Als we ons beperken tot groen-blauwe recreatie zijn de belangrijkste activiteiten wandelen, fietsen, zwemmen en waterrecreatie (SGB0, 2003). Andere vormen van recreatie, zoals bezoeken van pretparken en winkelen, worden in deze studie niet in ogenschouw genomen. Uit inventarisaties blijkt dat er plaatselijk, vooral in de Randstad, een tekort aan openbaar groen is (RLG, 2004). Het huidige beleid is erop gericht meer recreatiebos aan te leggen op korte afstand van woningen (LNV, 2006). De ontwikkeling van recreatiebos is vaak gekoppeld aan nieuwbouw-locaties. Naast dergelijk algemeen toegankelijke recreatiegroen is er ook een groei van private sport- en golfterreinen (van der Poel, 2001).

## **Toekomstige ontwikkelingen**

In een dichtbevolkt land als Nederland staan natuurareaal en openluchtrecreatie permanent onder druk. Tegelijkertijd neemt de behoefte aan natuur en openluchtrecreatie toe als bevolking en welvaart groeien. Omdat natuur, openbaar toegankelijke natuurgebieden en ruimtevragende (buiten)recreatie veelal publieke goederen zijn, is het belangrijk dat de overheid een rol speelt bij de afstemming van aanbod en kwaliteit van openbaar groen. In deze paragraaf gaan we voor de vier scenario's na hoe de ruimtevrage voor natuur en recreatie en de ontwikkeling van de natuurkwaliteit zich de komende decennia zullen ontwikkelen. Voor zover het om de ruimtevrage gaat, beschouwen we in deze paragraaf natuur- en recreatiegebieden samen, omdat

## Biodiversiteit

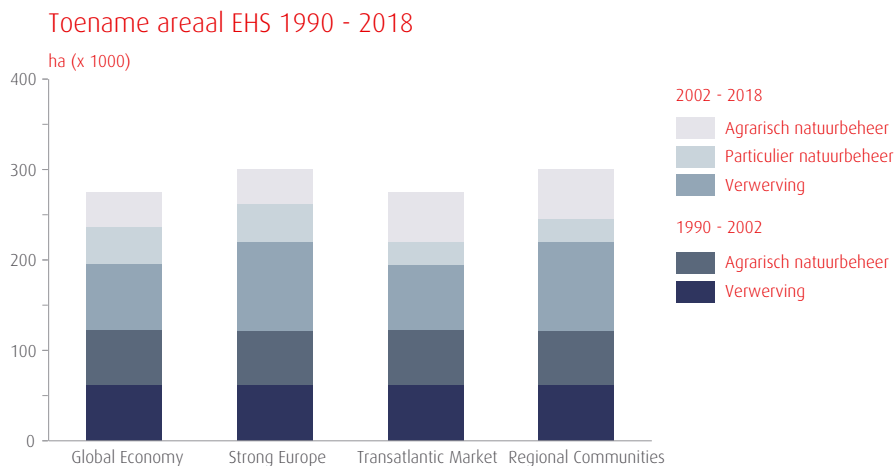


Figuur 5.8.1 Verband tussen recreatiewaarde en biodiversiteit van land met hoofdfunctie natuur of recreatie.

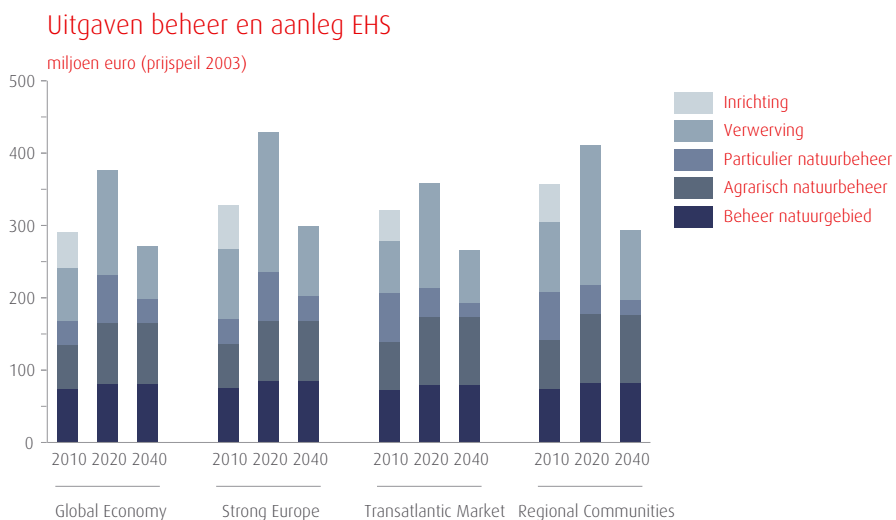
ze deels overlappen. Een recreatiebos heeft ook waarde als natuurgebied en bijna ieder natuurgebied heeft recreatiewaarde. Het spreekt voor zich dat de kwaliteiten sterk verschillend zijn. Figuur 5.8.1 schetst de functiecombinatie van natuur en recreatiegebied.

#### Realisatie EHS

Hoe de EHS wordt gerealiseerd verschilt weinig per scenario (figuur 5.8.2 en tabel 5.8.2). In aanvulling op de realisatie van de EHS veronderstellen we dat in de meer publiekgerichte scenario's, *Strong Europe* en *Regional Communities*, 25.000 hectare natuur meer wordt ingericht door extra budget in de overheidsbegroting. In *Strong Europe* zijn die gebieden toegevoegd aan de netto-EHS en de robuuste verbindingzones. In *Regional Communities* zijn die gebieden uitgewerkt als een versterking van de Nationale Landschappen met een besloten karakter, zoals in de Achterhoek en in Limburg. Daarnaast wordt in de scenario's met lage economische groei verondersteld dat een kleine verschuiving plaatsvindt van particulier natuurbeheer naar agrarisch natuurbeheer.



Figuur 5.8.2 Doelstellingen voor realisatie EHS per scenario, onderverdeeld naar verwerving door terrein-beherende organisaties, particulier natuurbeheer en agrarisch natuurbeheer.



Figuur 5.8.3 De jaarlijkse uitgaven voor grondaankoop door terreinbeherende organisaties, functieverandering bij particulier natuurbeheer, vergoeding agrarisch natuurbeheer en beheer van natuurgebieden (indicatie, prijspeil 2003).



Het uitgangspunt van deze studie is dat de EHS in 2018 gerealiseerd zal zijn. Voor verwerving door terreinbeherende organisaties en voor functieverandering bij particulier natuurbeheer geldt een looptijd van dertig jaar. Daarom lopen de uitgaven tot na 2040 door. Ook de kosten voor beheer van natuurgebieden en de vergoeding voor agrarisch natuurbeheer blijven bestaan (figuur 5.8.3). In alle scenario's gaan we van dezelfde basisbedragen uit (MNP, 2005).

#### *Uitbreiding recreatiemogelijkheden*

Het huidige beleid is erop gericht om het bestaande tekort aan openbaar recreatiegroen te verminderen door 75 m<sup>2</sup> groen (de 'groennorm') per nieuwbouwwoning te realiseren (VROM, 2004). Daarbovenop heeft de overheid de ambitie om tot 2015 circa 20.000 hectare recreatiegebied buiten de stad aan te leggen. Deze nieuwe recreatiegebieden moeten intensief te gebruiken en goed bereikbaar zijn (LNV, 2004). Dat is tot dusverre nog niet gelukt. Dat blijkt onder andere uit projecten als Leidschenveen, waar financiële tekorten worden gecompenseerd door dure huizen te bouwen in aangevoerde groengebieden. Daarnaast wordt er veel ruimte besteed aan de ontwikkeling van sport- en golfterreinen. Sinds 1970 is de hoeveelheid ruimte hiervoor nationaal toegenomen met 10.000 hectare.

### Ruimtelijke verdeling

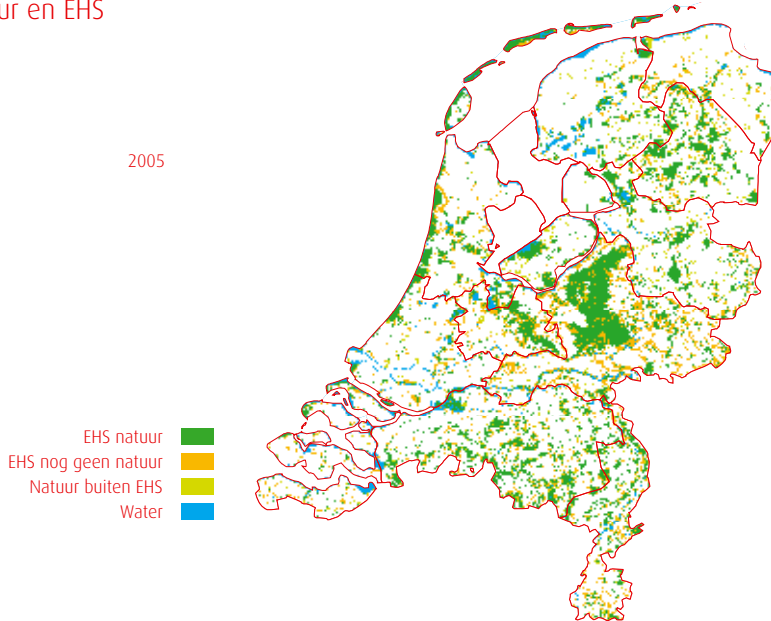
#### *Natuur*

De nieuwe natuur wordt binnen de Ecologische Hoofdstructuur aangelegd, zoals die door de provincies is vastgesteld. De verbindingzones zijn daarin meegenomen. Alleen in het scenario *Global Economy* is de sturing op het particulier natuurbeheer minder stringent dan in de andere scenario's, waardoor een deel buiten de begrensde EHS kan komen. Agrarisch natuurbeheer vindt nu voornamelijk plaats in de veenweidegebieden en in de uiterwaarden. De ligging van de huidige natuur en de EHS is weergegeven in figuur 5.8.4.

#### *Recreatiegroen*

In deze studie verstaan we onder recreatiegroen natuur, publieke en private recreatie-terreinen. Het landelijke gebied langs fiets- en wandelpaden kan ook een belangrijke recreatiewaarde hebben. In deze studie hebben we dit niet nader bestudeerd. In figuur 5.8.5 geven we een overzicht per landsdeel van de toename van het areaal recreatiegroen. Dit areaal bestaat uit vier delen. Ten eerste vormt de EHS een deel van het openbaar recreatiegroen. Ten tweede wordt er publiek recreatiegroen aangelegd dat conform de *Nota Ruimte* (VROM, 2004) op gemeentelijke schaal is gekoppeld aan de nieuwbouwpoging. Deze 'groennorm' van 75 m<sup>2</sup> per nieuwbouwwoning wordt niet in elk scenario gehaald. Dat hangt per scenario af van een maatschappelijke voorkeur voor private - dan wel voor publieke regelingen en van de beschikbare gelden. In *Transatlantic Market* zal dat het minste zijn (25 vierkante meter per nieuwbouw-

## Natuur en EHS

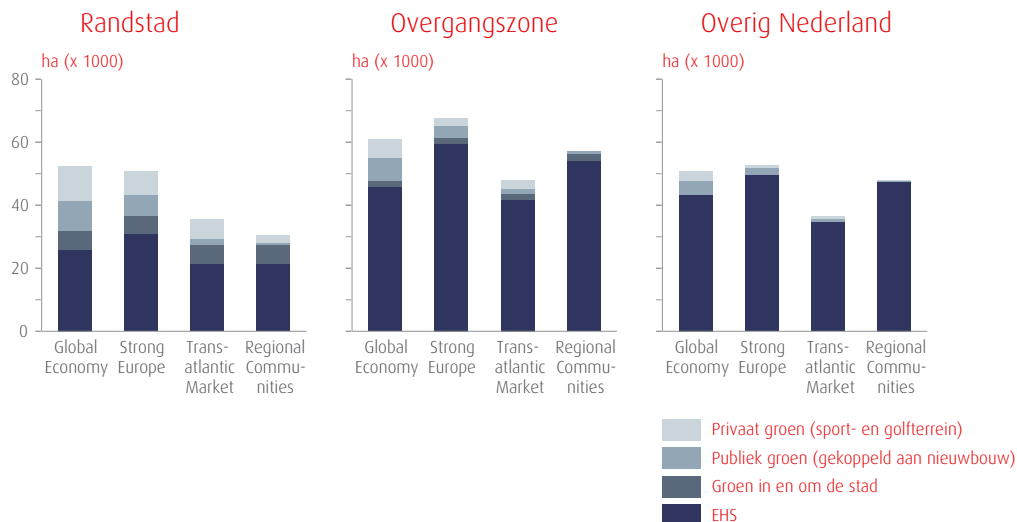


Figuur 5.8.4 De EHS is nauw begrensd in provinciale plannen. Agrarisch natuurbeheer (niet opgenomen) vindt voornamelijk plaats in de veenweidegebieden en in de uiterwaarden.

woning) en in *Strong Europe* het meeste (75 vierkante meter groen per nieuwbouwwoning). Ten derde wordt er op provinciale schaal, voor 2013, circa 8000 hectare aangekocht om als 'groen in en om de stad' (GI05) te worden ingericht. Deze 8000 hectare betreft het restant nog aan te kopen areaal recreatiegroen van de landelijke opgave van 20.000 ha. De 8000 hectare grond moet worden verworven in Gelderland en de Randstad (LNV, 2006). Ten vierde: ook het areaal groen voor private recreatie, zoals sport- en golfterreinen, is afhankelijk van het scenario. De huidige trend over de afgelopen 25 jaar van 15 tot 20 vierkante meter per inwoner (van der Poel, 2001) stagneert in *Regional Communities* op 20 vierkante meter per inwoner, en wordt in *Transatlantic Market* doorgetrokken tot maximaal 26 vierkante meter privaat groen per inwoner.

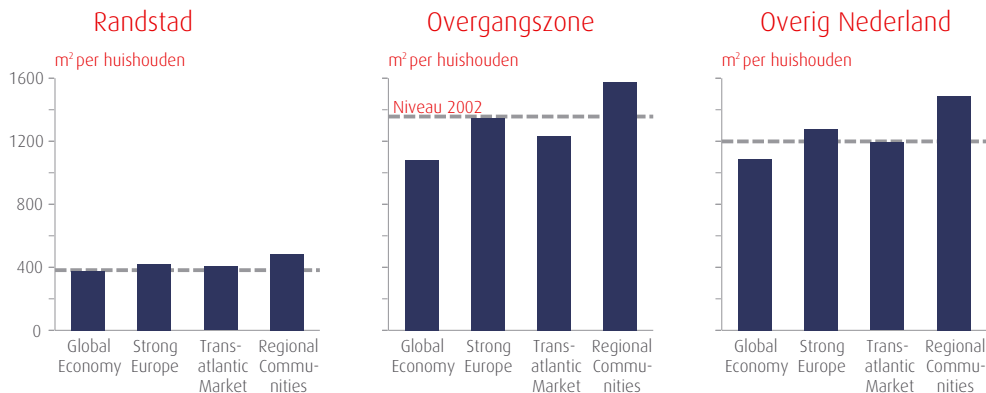
Uit figuur 5.8.6 blijkt dat het areaal recreatiegroen per huishouden in de Randstad sterk onder het nationale gemiddelde ligt. Dit ondanks de forse groei van het areaal privaat en openbaar recreatiegebied, de extra opgave voor groen rondom de stad en de toename van het areaal natuur dat als recreatiegebied kan worden gebruikt. Dit komt door de relatief sterke groei van het aantal huishoudens.

## Toename groen 2002 - 2040



Figuur 5.8.5 De toename van natuur, publiek en privaat groen in de drie landsdelen tot 2040.

## Beschikbaar groen 2040



Figuur 5.8.6 Het beschikbare recreatiegroen per huishouden in 2002 en in 2040 voor de drie landsdelen.

*Kwaliteit van de natuur*

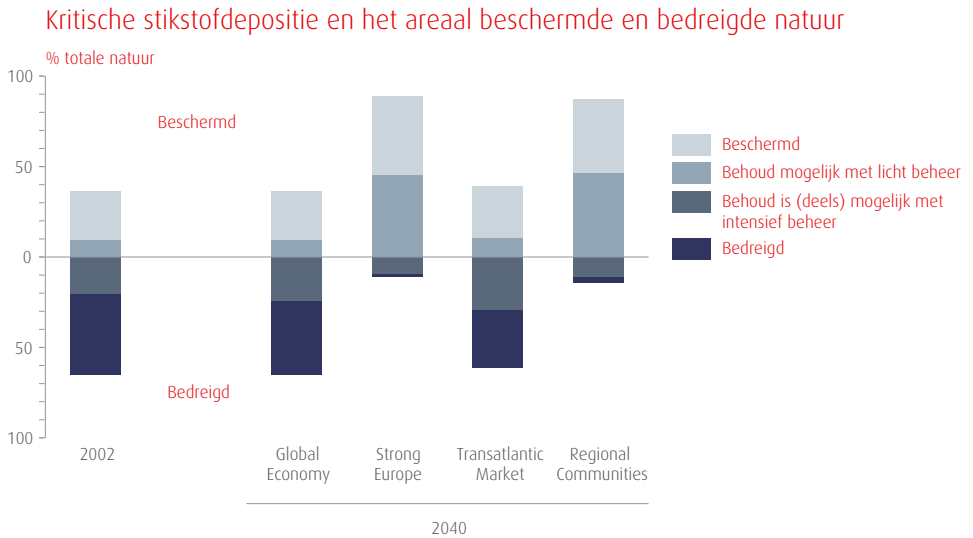
De maat voor natuurkwaliteit is de biodiversiteit. Belangrijk voor de verandering in biodiversiteit zijn de ruimtelijke samenhang van natuurgebieden en de milieudruk. Hieronder werken we deze twee aspecten uit, waarna we een uitspraak doen over de te verwachten verandering in biodiversiteit.

*Ruimtelijke samenhang.* De locaties waar de nieuwe natuur tot stand komt, zijn vastgelegd in de EHS en de robuuste verbindingzones (LNV, 2004), zie ook figuur 5.8.4. In *Strong Europe* zorgt het iets grotere areaal natuur voor meer samenhang tussen de natuurgebieden. In *Regional Communities* wordt meer ingezet op de versterking van de Nationale Landschappen. Vooral landschappen als het coulissenlandschap in de Achterhoek worden versterkt door nieuwe natuur. Het areaal grote eenheden natuur van meer dan 2000 hectare blijft in de meeste scenario's op het huidige niveau, maar in *Strong Europe* neemt dit wel toe. In alle scenario's groeit het deel kleine tot middelgrote natuurgebieden van 100 tot 2000 hectare.

*Milieudruk.* De kwaliteit van de natuur staat al decennia onder druk door verdroging en verzurende en vermestende depositie (MNP, 2006).

Verdroging treedt op doordat de grondwaterstand wordt verlaagd ten behoeve van de landbouw en daalt door drink- en industriewaterwinning. Dit is een belangrijk milieuprobleem voor natuur die van grondwater afhankelijk is. Plaatselijk kan de natuur zich herstellen, bijvoorbeeld door kleine snippers natuur te bundelen in een groter natuurgebied, zodat het grondwaterpeil kan worden verhoogd. In geen van de scenario's verwachten we een belangrijke verbetering, omdat de landbouw een dominante rol blijft spelen in het landschap en in alle scenario's verder zal intensiveren. Met name in de private scenario's zal er sprake zijn van vergaande intensivering met waarschijnlijk negatieve gevolgen voor natuur die van de grondwaterspiegel afhankelijk is.

Hoge stikstofdeposities op natuur leiden tot andere vegetatie, bijvoorbeeld dat heide wordt verdrongen door gras. Voor elk type natuur in Nederland is vastgesteld wat de 'kritische' hoeveelheid stikstof is waarbij de meeste plantensoorten aanwezig blijven (Albers et al., 2001). In figuur 5.8.7 is te zien hoe groot het huidige en toekomstige areaal natuur is waarvoor de stikstofdepositie die kritische grens overschrijdt. Deze resultaten zijn gecorrigeerd met de huidige gemeten ammoniakconcentraties, waardoor de berekening een maximale schatting is van zowel de depositie als de aantasting van de natuur. De stikstofdepositie wordt op dit moment voor meer dan 70 procent veroorzaakt door ammoniak (NH<sub>3</sub>) afkomstig van de melkveehouderij en de intensieve veehouderij. De rest wordt veroorzaakt door stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) afkomstig van wegverkeer, scheepvaart, energiecentrales en het buitenland. In de publieke scenario's zorgt een krachtig (inter)nationaal milieubeleid, door technische maatregelen en volumeontwikkelingen in de landbouw, voor een aanzienlijke daling van de stikstofdepositie. Het MNP4-doel voor stikstofdepositie (richtjaar 2010) kan dan op of rond 2020 gehaald worden. In scenario's met een reductie van de intensieve veehouderij, zorgt ook gebiedsgericht beleid (*Reconstructiewet* en de *Wet Ammoniak en Veehouderij*) ervoor dat de ammoniakdepositie voor een beperkt aantal natuurgebieden afneemt doordat de afstand tot veehouderijbedrijven wordt vergroot. Bij een combinatie van beide ontwikkelingen komt de bescherming van een groot deel



Figuur 5.8.7 Het percentage natuur dat bedreigd wordt door te hoge stikstofdepositie en dat beschermd is, of met licht beheer behouden kan blijven.

van de natuur tegen een teveel aan stikstof binnen bereik. Voor natuurgebieden met een kleine overschrijding kan licht natuurbeheer de achteruitgang van veel soorten stoppen en kan herstel optreden; kleine gebieden blijven echter kwetsbaar. Als het milieubeleid niet wordt voortgezet maar wordt afgezwakt, blijven de deposities op een hoog niveau en zullen, vooral bij een groei van de melkveehouderij, de emissies na 2020 weer stijgen. Door de decennialang voortdurende hoge depositie zal in dat geval, ook met intensief beheer, de achteruitgang van vele soorten niet te stoppen zijn. Voor de zure depositie geldt een vergelijkbaar beeld. Bij een krachtig milieubeleid worden de NMP4 doelen (VROM, 2001) in 2020 gehaald.

### Biodiversiteit

Nederland heeft in 1994 de Conventie Biologische Diversiteit ondertekend, waarmee het zich gecommitteerd heeft aan de doelen voor behoud en herstel van de biodiversiteit. In 2010 moet het verlies aan biodiversiteit gestopt zijn. Bij biodiversiteit gaat het om het areaal van ecosystemen en de omvang van populaties van soorten. In deze studie richten we ons op de biodiversiteit in grote natuurgebieden, kleine natuurgebieden, water en in het landelijke gebied. In tabel 5.8.1 worden de resultaten weergegeven voor de veranderingen van de biodiversiteit in deze ecosystemen.

De biodiversiteit in *grote* natuurgebieden krijgt in alle scenario's kansen als het areaal verder wordt vergroot, vooral als de nieuwe natuurgebieden op de goede locaties komen te liggen en het juiste natuurbeheer gevoerd wordt. *Strong Europe* kent

Tabel 5.8.1 Veranderingen in biodiversiteit.

	Grote natuurgebieden: Veluwe, duinen, Peel, Fochteloërveen	Kleine natuurgebieden, besloten nationale landschappen	Water: beken, meren, moerasgebieden	Landelijke gebied: weidevogels, blauw- graslanden, sloten
<i>Global Economy</i>	●	●	●	●
<i>Strong Europe</i>	●	●	●	●
<i>Transatlantic Market</i>	●	●	●	●
<i>Regional Communities</i>	●	●	●	●
<b>Voorbeeldsoorten</b>				
<b>Planten</b>	Ronde zonnedauw Parnassia	Bosanemoon Gewone salomonszegel	Drijvende waterweegbree	Korensla Spaanse ruiter
<b>Vlinders - Libellen</b>	Heideblauwtje Aardbeivlinder	Bont dikkopje Sleedoorpage	Groene glazenmaker Bosbeekjuffer	Zilveren maan
<b>Reptielen - Amfibieën</b>	Adder	Boomkikker	Vuursalamander	Ringslang
<b>Vogels</b>	Tapuit Zwarte specht	Steenuil Ortolaan	Krooneend Grote gele kwikstaart	Grutto Veldleeuwerik Patrijs
<b>Zoogdieren - Vissen</b>	Boommarter Otter	Das Hazelmuis	Kopvoorn Beekprik	Bittervoorn Hamster

de meeste ruimtelijke sturing, wat leidt tot een grotere ruimtelijke samenhang. In publieke scenario's vermindert de milieudruk door strengere normen onder invloed van EU-beleid.

De *kleine* natuurgebieden en de nationale landschappen zoals het coulissenlandschap in de Achterhoek staan onder druk als de grootschalige landbouw zich verder ontwikkelt. Daarbij kunnen kleine landschapselementen zoals sloten en houtwallen verdwijnen. In deze gebieden zijn ecologische verbindingzones belangrijk. In *Strong Europe* wordt daarop ingezet. Bij *Regional Communities* ligt de nadruk op een versterking van de Nationale Landschappen waarbinnen extra natuur wordt gerealiseerd. De milieucriteria voor verdroging verschillen niet sterk tussen de scenario's; voor stikstofdepositie zijn de verschillen wel aanzienlijk.

De biodiversiteit in het zoete oppervlaktewater, zoals meren, beken en moerassen, gaat in alle scenario's wel vooruit. Dit komt doordat de waterkwaliteit sinds 1970 langzaam verbetert, zie verder paragraaf *Milieu*. Bij een groeiende bevolking neemt de

Tabel 5.8.2 Scenario's in het kort

**Strong Europe**

Extra ruimte voor EHS, optimaliseer samenhang  
Accent op publiek groen

Inwoners 2040 18,9 miljoen

*Ontwikkeling 2002-2040 (x duizend hectare)*

Natuur (hoofdfunctie)	+140
Recreatiegroen	+21
Sportterrein	+10
Areaal lage stikstofdepositie (%-punt)	+53

**Global Economy**

Huidige ambities voor EHS, geringe sturing in locatie  
Accent op privaat groen

Inwoners 2040 19,7 miljoen

*Ontwikkeling 2002-2040 (x duizend hectare)*

Natuur (hoofdfunctie)	+115
Recreatiegroen	+29
Sportterrein	+20
Areaal lage stikstofdepositie (%-punt)	0

**Regional Communities**

Extra ruimteclaim voor EHS in nationaal landschap  
Verschuiving van particulier naar agrarisch  
natuurbeheer  
Accent op publiek groen

Inwoners 2040 15,8 miljoen

*Ontwikkeling 2002-2040 (x duizend hectare)*

Natuur (hoofdfunctie)	+123
Recreatiegroen	+10
Sportterrein	+2
Areaal lage stikstofdepositie (%-punt)	+51

**Transatlantic Market**

Beperkte ambities voor EHS  
Verschuiving van particulier naar agrarisch  
natuurbeheer  
Accent op privaat groen

Inwoners 2040 17,1 miljoen

*Ontwikkeling 2002-2040 (x duizend hectare)*

Natuur (hoofdfunctie)	+98
Recreatiegroen	+12
Sportterrein	+10
Areaal lage stikstofdepositie (%-punt)	+3

recreatiedruk door zeilen en kanoën toe, wat nadelig kan zijn voor de biodiversiteit in meren en beken.

Ongeveer 70 procent van Nederland is landbouwgrond, waarvan eenderde deel akkerbouw en tweederde deel grasland. Slechts 5 à 7 procent van de landbouwgrond heeft een vergoeding voor agrarisch natuurbeheer. Het grootste deel van de landbouwgrond wordt dus intensief gebruikt voor agrarische productie. De ontwikkelingen in de landbouw hebben daarom belangrijke gevolgen voor de biodiversiteit. In scenario's zonder gemeenschappelijk landbouwbeleid zal de landbouw grootschaliger worden en zullen kleine landschapselementen verder afnemen. Bij een voortvarend milieubeleid daalt de milieudruk. Desondanks zal in elk scenario de biodiversiteit in het agrarisch

gebied afnemen. Zeldzame, geïsoleerde vegetaties in het landelijke gebied zijn extra kwetsbaar voor negatieve invloeden uit de omgeving, zoals vermessing en verdroging. De veranderingen in de landbouwpraktijk die gericht zijn op efficiënte productie, bedreigen karakteristieke weidevogels zoals de grutto en de veldleeuwerik. Deze soorten krijgen al jaren te weinig jongen. Agrarisch natuurbeheer is in alle scenario's onvoldoende om deze trend om te buigen.

## Conclusies en signalen

### *Recreatiegroen*

Het areaal recreatiegebied per hoofd van de bevolking zal in de Randstad verder achterblijven bij het nationale gemiddelde, ondanks een behoorlijke groei in het areaal groene gebieden.

### *Milieudruk*

De milieudruk daalt als gevolg van milieumaatregelen, zoals de investeringen in waterzuiveringen en de vermindering van stikstofdepositie en zure depositie. Bij voortgaand milieubeleid gaat de biodiversiteit in de bestaande natuurgebieden niet verder achteruit en zijn er kansen voor herstel. Blijft de huidige milieudruk daarentegen op het huidige niveau, dan is een verdere achteruitgang van de biodiversiteit onvermijdelijk.

### *Beheerpakketten*

Een groot deel van de EHS zal worden beheerd met agrarisch natuurbeheer. Dit deel is maar slechts 5 tot 7 procent van het gehele landelijk gebied. Ook hebben de contracten een looptijd van zes jaar, wat de kans op discontinuïteit vergroot. Het verlies aan biodiversiteit gaat door, omdat het overgrote deel van het landelijk gebied intensief gebruikt wordt ten behoeve van de landbouwproductie en het geringe areaal met agrarisch natuurbeheer het verlies elders niet compenseert. Agrarisch natuurbeheer behelst vaak lichte pakketten zoals uitgesteld maaibeheer en nestbescherming. Meer inzetten op langjarige zwaardere beheerpakketten kan een beter resultaat geven.

### *Verdroging blijft knelpunt*

Verdroging blijft een groot knelpunt voor de natuur. Door de lage grondwaterstand gaan de vegetaties in natuurgebieden en de populaties weidevogels in het landelijke gebied achteruit. In geen van de scenario's zal dit structureel verbeteren. Alleen lokaal en op kleine schaal hebben maatregelen effect.

### *Biodiversiteit neemt in het agrarisch gebied verder af*

Een belangrijke algemene conclusie is dat de biodiversiteit in het agrarisch gebied verder zal afnemen. Agrarisch natuurbeheer zal de achteruitgang van de weidevogels niet stoppen. Ook in het landelijk gebied is daardoor in alle scenario's sprake van een verslechtering van de biodiversiteit. Dit geldt met name in *Global Economy*, doordat in



dit scenario de landbouw verder geïntensiveerd wordt en er sprake is van een beperkt milieubeleid.

#### *Mogelijkheden voor nieuw beleid*

Het huidige beleid voor de EHS gaat uit van natuuraankoop tot 2018. Deze aankopen worden in dertig jaar afbetaald. Bij een gelijkblijvend aandeel van natuur in de totale overheidsbegroting betekent dit dat er na 2018 begrotingsruimte ontstaat. Voor die periode zijn nog geen beleidsplannen geformuleerd.

Het vergoeden van een breder scala aan groene diensten, zoals het niet of beperkt toepassen van meststoffen, bestrijdingsmiddelen, herstel van boswallen of extensief beweiden kan bijdragen aan het behoud van biodiversiteit. Daarnaast kan het verminderen van de administratieve rompslomp bij het aanvragen van vergoedingen zorgen voor een grotere deelname. Ook de EU-regelgeving voor de vergoeding voor groene diensten is nog beperkend.



## Overstromingsgevaar en wateroverlast

- Door klimaatverandering nemen de kansen op overstromingen bij grote rivieren en de zee toe. Uitvoering van de Planologische Kernbeslissing Grote Rivieren leidt voor een langere periode tot een aanzienlijke verbetering van de veiligheidssituatie. Om de risico's van overstromingen blijvend te beperken zijn ook daarna verdergaande investeringen nodig. De kosten daarvan zijn in relatie tot de te beschermen waarden niet bijzonder groot.
- Een rationeel veiligheidsbeleid leidt tot een differentiatie in beschermingsniveaus van de verschillende dijkkringen. Dichtbevolkte dijkkringen met veel economische activiteiten zullen dan een hoger beschermingsniveau krijgen dan minder dichtbevolkte dijkkringen met minder economische waarden. Deze differentiatie botst echter met het principe 'gelijke bescherming tegen overstromingen' voor alle burgers.
- De ruimtelijke reserveringen voor waterberging zijn in termen van hoeveelheid benodigd areaal bescheiden. Bij nieuwbouwwijken in laag Nederland wordt wel rekening gehouden met waterberging.

### Historie en beleid

De in deze paragraaf behandelde thema's overstromingsgevaar en wateroverlast lijken veel met elkaar gemeen te hebben, maar verdienen toch een aparte behandeling. Overstromingsgevaar wordt veroorzaakt door hoge waterstanden in de Rijn en de Maas of op zee. Deze leiden tot een groot veiligheidsprobleem. Het beleid hiervoor wordt in hoge mate gecoördineerd door het Rijk, en de plannen zijn lokaal gedetailleerd uitgewerkt. Bij wateroverlast is er geen sprake van een veiligheidsrisico, maar wel van economische schade. De oplossing tegen wateroverlast wordt in tegenstelling tot het veiligheidsvraagstuk niet nationaal, maar lokaal uitgewerkt.

#### *Overstromingsgevaar*

Het huidige veiligheidsbeleid is gebaseerd op de ramp van 1953. Direct na de ramp werd de zogenaamde Deltacommissie ingesteld die enkele jaren later de minister adviseerde welke maatregelen er noodzakelijk waren om een volgende watersnoodramp te voorkomen. De hieruit voortvloeiende Deltawet werd aangenomen op 8 mei 1958. Dit leidde tot grootschalige bouwwerken en versterkingen langs de kust. Hoewel de watersnoodramp van 1953 ook aanleiding was om de rivierdijken te versterken, werd hier pas vaart mee gemaakt na de bijna-rampen in 1993 en 1995. Naar aanleiding van deze bijna-rampen werd in 1995 de 'Deltawet grote rivieren' van kracht, wat leidde tot grootschalige versterkingen langs de rivierdijken. De veiligheid van Nederland tegen overstroomingen is in 1996 vastgelegd in de Wet op de Waterkering.

Bij de wettelijke veiligheidsnormen hoort een maximale waterafvoer of zeehoogte die geen problemen geeft. Voor de grote rivieren was deze norm tot voor kort afgestemd op een piekafvoer (een maatgevende afvoer) van 15.000 kubieke meter per seconde voor de Rijn en 3.650 kubieke meter voor de Maas. Na de hoogwaterstanden in 1993 en 1996 zijn ten behoeve van de Planologische Kernbeslissing (PKB) voor de grote rivieren, op basis van statistische analyses, de maatgevende afvoeren naar boven bijgesteld naar 16.000 kubieke meter per seconde voor de Rijn en 3.800 kubieke meter voor de Maas (*Projectbureau Ruimte voor de rivier*, 2005). Deze PKB voor de grote rivieren heeft tot doel om nieuwe maatregelen te treffen zodat de huidige veiligheid weer aansluit op de wettelijke normen. De zichttermijn van de PKB is echter tot 2015. Het is de verwachting dat door klimaatveranderingen de piekafvoeren van de Rijn en de Maas de komende decennia verder zullen toenemen, tot een mogelijk maximum van 16.500 kubieke meter per seconde voor de Rijn (CPB, 2000). Ook de zeespiegel zal stijgen. Bij het gemiddelde klimaatscenario van het KNMI is dit tot 2050 ongeveer 25 centimeter en tot 2100 ongeveer 60 centimeter (Van Asselt et al, 2001). De klimaatverandering zal derhalve consequenties hebben voor de veiligheid in de dijkringen in het boven- en benedenrivierengebied. In de PKB wordt deze toename van onveiligheid onderkend en is aangekondigd dat in de nabije toekomst opnieuw aanvullende maatregelen nodig zijn. Ook in de *Derde Kustnota* (VenW, 2000) wordt rekening gehouden met klimaatverandering en zeespiegelstijging. Op termijn zullen sterkere en bredere waterkeringen nodig zijn op de zwakke schakels in de kustverdediging. Verder wordt ruimte gereserveerd voor eventuele verbreding van de waterkering in de toekomst.

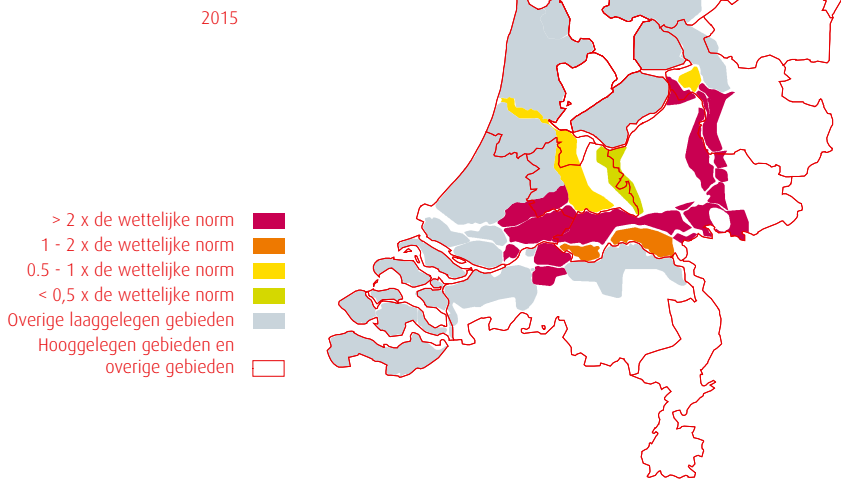
#### *Wateroverlast*

Naast de hogere overstromingskansen van de rivieren en de zee nemen ook de kansen op wateroverlast toe. Door de klimaatverandering neemt de winterhoeveelheid neerslag naar verwachting toe met 6 procent in 2050 tot 12 procent in 2100, en de hoeveelheid zware neerslag en uitschieters met 10 respectievelijk 20 procent (KNMI, 2003). Ook een voortzettende verstedelijking en de doorgaande bodemdaling dragen bij aan de hogere kans op wateroverlast. Als reactie hierop hebben verschillende Nederlandse overheden het zogeheten *Nationaal Bestuursakkoord Water* ondertekend (VenW, 2003). Dit akkoord is grotendeels gebaseerd op de gedachte dat lokale problemen niet mogen worden afgewenteld op burens. De implicatie van dit akkoord is dat er veel meer ruimte voor waterberging moet worden gereserveerd dan tot dusverre het geval is.

### **Toekomstige ontwikkelingen**

In deze subparagraaf bespreken we het overstromingsgevaar door de grote rivieren en door de zee. Daarna komt wateroverlast aan de orde.

## Overstromingsrisico in PKB-dijkkringen



Figuur 5.9.1 Veel dijkkringen langs de grote rivieren halen in 2015 nog niet de wettelijke normen<sup>1</sup>.

### Overstromingsgevaar door de grote rivieren

Het huidige veiligheidsbeleid van de rijksoverheid voor de grote rivieren bestaat voornamelijk uit de maatregelen die zijn genoemd in de ontwerp-PKB *Ruimte voor de rivier*. In alle vier de scenario's veronderstellen we dat de voorgestelde PKB-maatregelen uiterlijk in 2015 zijn uitgevoerd. In dat jaar zullen de veiligheidsniveaus in een aantal dijkkringen naar verwachting nog steeds lager zijn dan de (huidige) wettelijke normen (figuur 5.9.1). Dit komt doordat de maatregelen in de PKB zijn gebaseerd op de afvoeren van 2001, terwijl door zeespiegelstijging en verhoogde rivierafvoeren de overstromingskansen in het rivierengebied geleidelijk blijven toenemen. In deze studie gaan we uit van een gemiddeld toekomstbeeld voor klimaatverandering met een stijging van de rivierafvoer tot maximaal 16.500 kubieke meter per seconde bij Lobith in 2040 (Eijgenraam, 2005). Bovendien nemen de potentiële schade en het

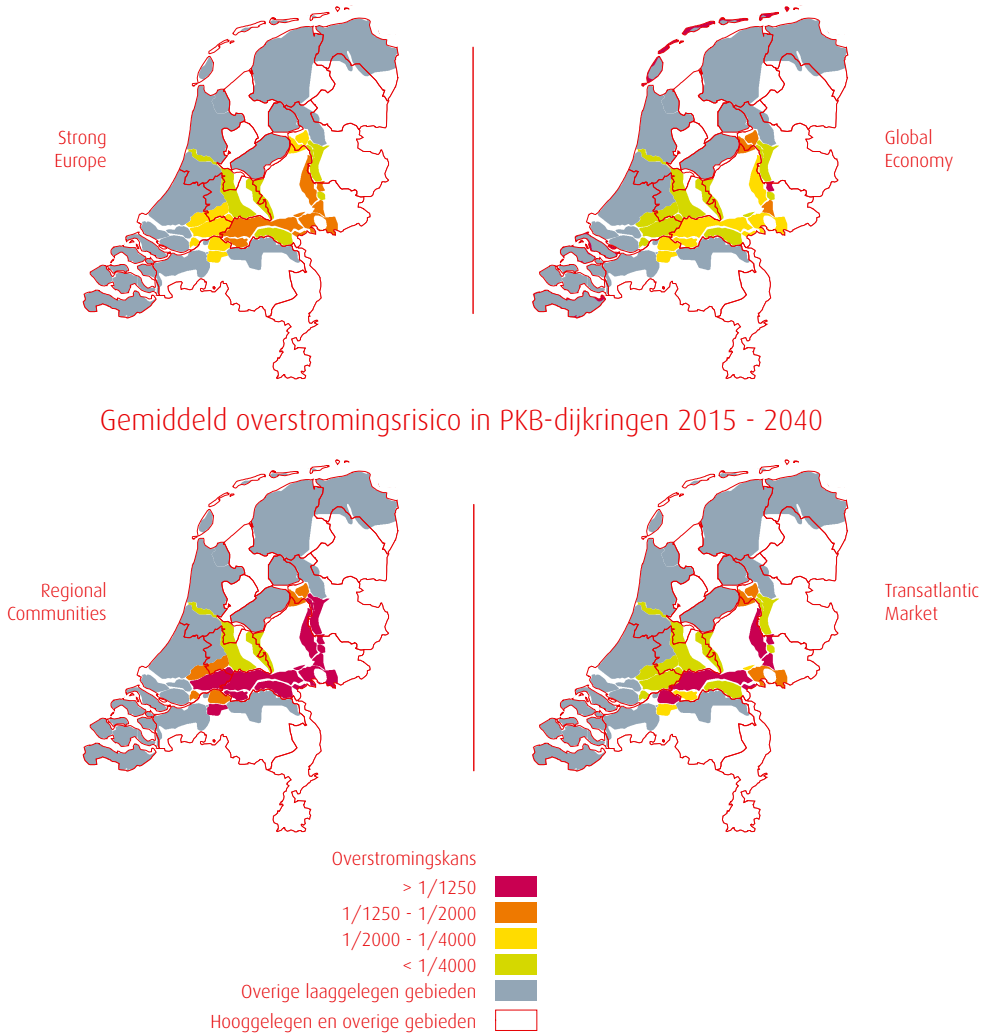
<sup>1</sup> Een overstroming kan verschillende oorzaken hebben. De Wet op de waterkering kijkt slechts naar één daarvan, namelijk naar de situatie dat het water zo hoog komt te staan dat het over de dijk heen de dijkkring instroomt (de overschrijdingskans), terwijl eigenlijk ook naar de faal- of overbelastingskans zou moeten worden gekeken. In deze studie wordt de wettelijke norm gebruikt, waarbij verondersteld wordt dat de overstromingskans gelijk is aan de overschrijdingskans (zie CPB 2000, p.28 voor een verdere toelichting).

aantal potentiële slachtoffers toe, omdat zowel de bevolking als de economie in de komende periode zullen blijven groeien, met name in *Global Economy*. Ook als de voorziene maatregelen in Duitsland worden genomen blijft de maximale rivierafvoer de eerstkomende tijd beperkt tot 16.000 m<sup>3</sup>/seconde. Voor de periode na 2020 wordt een verdere stijging evenwel niet uitgesloten. Dit is vooral van invloed op de veiligheid van de bovenrivieren, de veiligheid voor de benedenrivieren hangt voornamelijk af van de hoogte van de zeespiegel.

In de ontwerp-PKB is dan ook aangekondigd dat na 2015 verdere maatregelen nodig zijn om de overstromingskansen in het rivierengebied te verkleinen. Deze maatregelen zullen bestaan uit een combinatie van dijkverhogingen en ruimte geven aan de rivier. De resultaten van de scenario-uitwerking staan in figuur 5.9.2. Per dijkkring is de gemiddelde kans op overstroom in het tijdvak van 2015 tot 2040 aangegeven. Faalkansen van dijken en kunstwerken zijn hierbij niet meegenomen. Wel is de netto claim op landbouwgrond vermeld die nodig is om de ruimtelijke maatregelen door te voeren. Bij de uitwerking van de veiligheidsmaatregelen na 2015 spelen vooral twee beginselen een rol, waarvan het zwaartepunt per scenario iets verschilt. Het eerste beginsel is 'economische rationaliteit'. Daarmee bedoelen we dat de overheid in veiligheid investeert tot de baten niet meer opwegen tegen de kosten. In de scenario's *Transatlantic Market* en *Global Economy* is het accent hierop wat sterker. Het tweede beginsel is het principe dat alle burgers recht hebben op een 'gelijke bescherming tegen overstromingen'. In de scenario's *Strong Europe* en *Regional Communities* wordt aan dit gelijkheidsbeginsel meer waarde gehecht.

In *Strong Europe* bedragen de investeringen in veiligheid in totaal bijna 4 miljard euro en in *Regional Communities* 2,5 miljard euro. Het verschil heeft vooral te maken met de verhoging van de wettelijke normen die in het scenario *Strong Europe* worden ingevoerd. Deze verhoging maakt in de meeste dijkkringen extra investeringen noodzakelijk. In de andere scenario's liggen de investeringen op een iets hoger niveau, met ongeveer 4,5 miljard euro voor *Global Economy* en bijna 6 miljard euro voor *Transatlantic Market*. De nadruk op het beginsel 'economische rationaliteit' leidt hier tot additionele investeringen in vooral de dichtbevolkte dijkkringen. De verschillen weerspiegelen allereerst de verschillen in groei van economie en bevolking. Daarnaast drukken ze de verschillende momenten uit waarop geïnvesteerd wordt. Bij *Transatlantic Market* wordt kort voor 2040 nog geïnvesteerd, waardoor het investeringsbedrag relatief hoog uitvalt.

Een belangrijk speerpunt van het huidige veiligheidsbeleid is het maken van ruimte voor water. De totale ruimtelijke reserveringen voor het toekomstige veiligheidsbeleid vergen echter niet zo heel veel ruimte: netto tussen 2200 en 3700 hectare voor de rivieren. De slogan 'ruimte voor water' komt dus maar beperkt uit de verf.



Figuur 5.9.2 De gemiddelde overstromingskansen over de periode van 2015 tot 2040.

### Overstromingsgevaar door de zee

De kans op veel dodelijke slachtoffers is bij een overstroming door de zee aanzienlijk groter dan bij een overstroming door de grote rivieren. De veiligheidsnormen voor de zeeweringen zijn dan ook veel strenger dan die voor de rivierdijken. Door de voortgaande stijging van de zeespiegel zijn extra investeringen nodig om aan de bestaande wettelijke normen te voldoen. De verschuiving die zich in het denken over veiligheid bij de rivieren heeft voorgedaan, heeft ook bij de zee plaatsgevonden. Dat betekent dat we in de toekomst meer gebruikmaken van en rekening houden met de

natuurlijke dynamiek van de kust. De totale ruimtelijke reserveringen voor het veiligheidsbeleid van de kust in de komende decennia zijn in een eerdere studie geschat op ongeveer duizend hectare (*Ruimte voor water*, CPB, 2000). Daarnaast gelden voor een groter gebied bestemmingsbeperkingen. In de praktijk betekent dit dat het huidige landbouwkundige gebruik mag doorgaan, maar dat stedelijke bebouwing achterwege moet blijven.

#### *Wateroverlast*

Een groot deel van Nederland ligt onder zeeniveau. Dat veroorzaakt niet alleen een veiligheidsprobleem, maar ook een groot aantal, per definitie lokale, overlastproblemen. Zo is er onvoldoende bergingscapaciteit en afvoercapaciteit om het regenwater van een overmatige regenbui voldoende snel af te voeren. Dit zorgt voor overlast door ondergelopen landbouwgrond, kassen, woningen en wegen. Deze problemen gelden in vrijwel geheel laag Nederland. In hoog Nederland spelen vooral in beekdalen lokale waterproblemen. Hierna maken we een schatting van de te verwachten ruimtereservering voor waterberging. Daarbij maken we onderscheid tussen stedelijke en landelijke gebieden. De benodigde berging in het stedelijke gebied werken we hier kwantitatief uit. De benodigde berging voor het landelijke gebied beredeneren we kwalitatief in hoofdstuk 6 *Het landelijke gebied*.

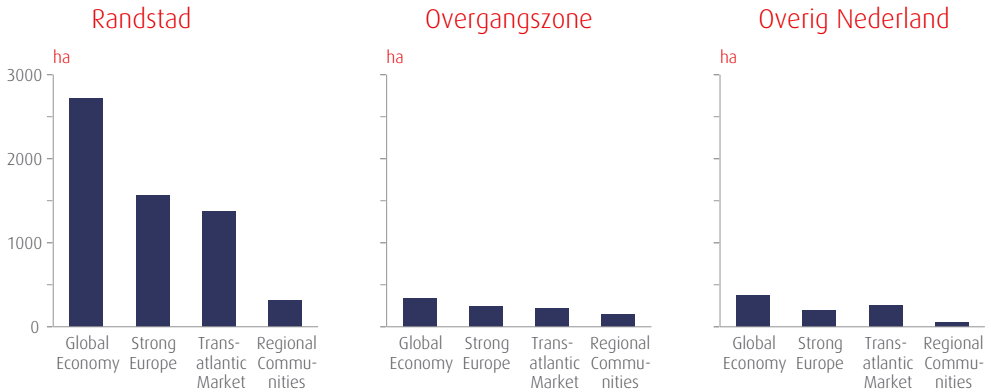
*Waterberging in nieuwbouwwijken.* De verstedelijking neemt in de meeste scenario's toe. Met name het westen van het land verstedelijkt sterk, tot maximaal 35 procent van de oppervlakte in Zuid-Holland in *Global Economy*. Om overlast te beperken wordt in nieuwbouwocties areaal voor waterberging gereserveerd (figuur 5.9.3). De benodigde hoeveelheid ruimte voor water is onder andere afhankelijk van de diepteligging. Waterschappen in het westen van het land, onder andere in Rijnland, vereisen dat tussen de 8 en 15 procent van het verstedelijkte areaal uit waterberging bestaat.

We veronderstellen dat in laag Nederland 10 procent, in midden Nederland 5 procent en in hoog Nederland nauwelijks ruimte wordt gereserveerd voor waterberging bij nieuwbouwwijken. Het regenwater kan daar makkelijker in de grond infiltreren. Onder laag Nederland verstaan we de COROP-regio's die gemiddeld onder NAP liggen; midden Nederland ligt tussen nul en drie meter NAP en hoog Nederland ligt boven drie meter NAP. De berekende arealen in figuur 5.9.3 zijn gekoppeld aan de ruimtebehoefte voor woningen die in deze studie zijn berekend.

*Uitbreiding waterberging in bestaande stedelijke gebieden.* In bestaand stedelijk gebied is het nauwelijks mogelijk om de bestaande waterberging in de stad te vergroten. Eventuele problemen worden opgelost met technische maatregelen, zoals extra pompcapaciteit, of met ruimtelijke maatregelen. Dit laatste kan dan alleen buiten de stad of in nieuwbouwwijken. Door de voortdurende bodemdaling in laag Nederland



## Areaal waterberging in nieuwbouwlocaties 2002-2040



Figuur 5.9.3 Benodigd areaal waterberging in nieuwe stedelijke gebieden in 2002-2040.

neemt de overlast van grondwater toe; problemen met ondergelopen tuinen zullen frequenter voorkomen.

*Uitbreiding waterberging in het landelijke gebied.* Ook in het landelijke gebied neemt de kans op overstromingen toe. Of dat leidt tot een investering in waterberging zal verschillen per landsdeel. De afweging hiervan hangt af van de andere ruimtevragende sectoren (hoofdstuk 6 *Het landelijke gebied*). In het algemeen zal er in verhouding minder in bescherming tegen wateroverlast worden geïnvesteerd, omdat de inundatienorm van het landelijke gebied versoepelt door de verschuiving van akkerbouw naar grondgebonden veehouderij (de inundatienorm voor akkerbouw en graslanden is respectievelijk eens in de 25 en 10 jaar). De verwachting is dat men in de Randstad de grootste investeringen in waterberging gaat doen. Niet alleen omdat hier door de lage ligging de grootste kans is op wateroverlast, maar ook omdat hier de grootste economische risico's zijn. Technische maatregelen, zoals meer en harder pompen, zullen in laag Nederland beperkt soelaas bieden omdat de afvoercapaciteit van boezemwateren gelimiteerd is. Het is daarom aannemelijk dat waterberging wordt gecombineerd met andere functies, zoals glastuinbouw en natuur. Voor de veenweidegebieden met een sterke bodemdaling is het beleid gericht op vernatting (VROM, 2004), wat gecombineerd kan worden met waterberging. In de Overgangszone is er sprake van een zeer beperkte problematiek die alleen met kleinschalige maatregelen zal worden opgelost. In de lage delen van Overig Nederland spelen vergelijkbare problemen als in de Randstad. Ondanks de verwachte lage grondprijs is het aannemelijk dat hier de investering in waterberging beperkt zal blijven. De groei van de verstedelijking zal in Overig Nederland beperkt blijven, met name in *Regional Communities*. Het aantal gebieden dat in Overig Nederland ernstige overlast zal ervaren blijft daarom beperkt.

In dit landsdeel zal men voornamelijk technische maatregelen treffen. Alleen nabij de steden en nieuwbouwlocaties ligt het voor de hand dat er waterberging in het landelijke gebied plaats zal vinden gezien de lage grondprijzen.

### Conclusies en signalen

Om de bevolking en de economie optimaal te beschermen, ligt een economisch rationeel veiligheidsbeleid voor de hand. Een dergelijke strategie vraagt in de meeste dijkringen om een gemiddeld hogere veiligheid dan in de huidige wettelijke normen is vastgelegd. De veiligheidsnormen moeten bovendien regelmatig worden verscherpt vanwege groei van de bevolking en economie (RIVM, 2004). De veiligheid kan ook verhoogd worden door aanvullende ruimtelijke maatregelen zoals compartimentering van dijkringen. Een rationeel veiligheidsbeleid leidt tot een differentiatie in beschermingsniveaus van de verschillende dijkringen. Dichtbevolkte dijkringen met veel economische activiteiten zullen dan een hoger beschermingsniveau krijgen dan minder dichtbevolkte dijkringen met minder economische waarden. Deze differentiatie botst echter met het principe 'gelijke bescherming tegen overstromingen' voor alle burgers.

Als de PKB *Ruimte voor de rivier* wordt uitgevoerd, zal de veiligheidssituatie voor een lange periode drastisch verbeteren. Verder zijn de kosten die nodig zijn om de komende decennia de veiligheid in het rivierengebied op peil te houden respectievelijk nog iets te vergroten, betrekkelijk bescheiden. Omgerekend per jaar zijn er enige honderden miljoenen euro's nodig.

In laaggelegen nieuwbouwlocaties wordt ruimte gereserveerd voor waterberging. In het landelijke gebied zal de oplossing voor wateroverlast slechts deels worden gezocht in ruimtelijke reserveringen. Alleen de economisch groeiende regio's zullen hierin investeren, bijvoorbeeld de veenweidegebieden in het westen van het land. Combineren van waterberging met andere functies, zoals natuur en glastuinbouw, biedt wellicht mogelijkheden.

Tot 2040 zijn de klimaatveranderingen nog gering vergeleken met de tweede helft van deze eeuw. De verwachte zeespiegelstijging, bodemdaling, toenemende winterneerslag en extreme neerslag zal in het lage deel van Nederland kunnen leiden tot meer problemen met de waterhuishouding. Zeker als de verstedelijking en glastuinbouw in laag Nederland blijft toenemen.

Tabel 5.9.1 Scenario's in het kort.

**Strong Europe**

Accent normen op gelijkheid

Inwoners 2040 18,9 miljoen

*Toename areaal waterberging 2002-2040  
(x duizend hectare)*

bij grote rivieren 5

bij stadsuitbreiding 2

**Global Economy**

Accent normen op economische rationaliteit

Inwoners 2040 19,7 miljoen

*Toename areaal waterberging 2002-2040  
(x duizend hectare)*

bij grote rivieren 5

bij stadsuitbreiding 3

**Regional Communities**

Accent normen op gelijkheid

Inwoners 2040 15,8 miljoen

*Toename areaal waterberging 2002-2040  
(x duizend hectare)*

bij grote rivieren 2

bij stadsuitbreiding 2

**Transatlantic Market**

Accent normen op economische rationaliteit

Inwoners 2040 17,1 miljoen

*Toename areaal waterberging 2002-2040  
(x duizend hectare)*

bij grote rivieren 2

bij stadsuitbreiding 1



Ruimtelijk beeld



In hoofdstuk 5 verkenden we een aantal ontwikkelingen per thema. In dit hoofdstuk laten we die thematische ordening los en plaatsen we al deze ontwikkelingen in een ruimtelijk perspectief. Hoe zal het grondgebruik in Nederland veranderen en om hoeveel ruimte gaat het ongeveer? Eerst geven we een beeld van de kwantitatieve omvang van de verwachte veranderingen op dit punt. Daarna onderzoeken we wat deze veranderingen betekenen voor hoe Nederland er uitziet en wordt beleefd. Vervolgens kijken we naar de grote steden, waar zich bijzondere spanningen kunnen voordoen door de dichtheid van de bebouwing, de samenstelling van de bevolking en de aard van de activiteiten. Naast de stad vraagt ook het landelijke gebied om aandacht. Daarom nemen we dit in de laatste paragraaf onder de loep.

### Nieuwe vraag naar ruimte

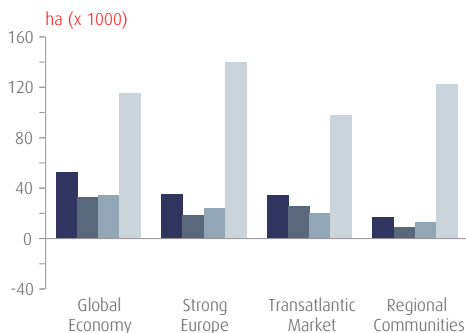
Wat betekenen de vier scenario's voor het grondgebruik in Nederland? Die vraag is relevant, omdat de schaal waarop het grondgebruik in de toekomst verandert een indruk geeft van de mate waarin de beleving van de fysieke omgeving zou kunnen veranderen. Bovendien zullen overheden in hun ruimtelijke beleidsplannen moeten anticiperen op deze verschuivingen op de grondmarkt. Daarom is voor de belangrijkste grondgebruikfuncties geschat hoeveel ruimte daarmee gemoeid zal zijn. De omvang en aard van deze ruimtevraag zullen verschillen tussen de scenario's. Wel wordt in elk scenario verondersteld dat het huidige beleid wordt voortgezet. Dat geldt niet alleen voor het sectorale beleid per grondgebruikfunctie, maar ook voor het ruimtelijkeorderingsbeleid. We veronderstellen dat dit beleid in hoofdlijnen in stand blijft en dat daardoor de huidige grond- en vastgoedprijzen relatief niet veel zullen veranderen. De berekende ruimtevraag laat dan zien welk areaal in de periode tot 2040 van functie kan veranderen en vormt een beleidsopgave voor de ruimtelijke ordening. Een deel van dit nieuwe ruimtegebruik zal via processen van transformatie en herstructurering in de plaats komen van bestaande functies, maar in de meeste gevallen zal de open ruimte die nu voor de landbouw gebruikt wordt - net als in het verleden - een nieuwe functie krijgen.

### Nieuwe ruimtevraag in de komende veertig jaar

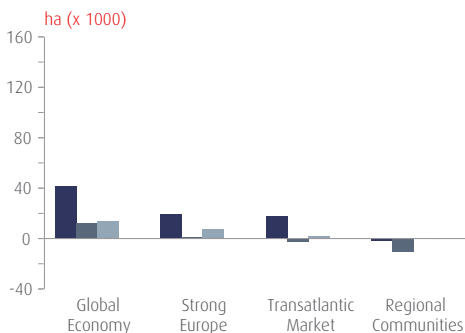
De volgende figuren laten zien welke extra ruimte nodig is voor de functies wonen, werken, recreatie en natuur als het huidige beleid wordt voortgezet. Door functies te combineren kan het totaal in de praktijk kleiner zijn dan de som der delen. Figuur 6.1.1 laat de nieuwe ruimtevraag zien voor de periode 2002-2040. Alle cijfers in deze paragraaf zijn gebaseerd op historische kengetallen voor dichtheden en ruimtegebruik, en zijn dus indicatief. Voor definities en berekeningswijzen verwijzen we naar de paragrafen over wonen, werken en natuur in hoofdstuk 5, alsmede naar de bijbehorende thematische achtergronddocumentatie.

## Ruimte vraag Nederland

2002 - 2020



2020 - 2040



Figuur 6.1.1 Extra ruimte vraag bij trendmatig beleid, 2002-2040.

### Meeste ruimte nodig voor natuur

De figuren laten zien dat de functie 'natuur' tussen 2002 en 2020 de meeste ruimte vraagt, althans in termen van areaal. Deze ruimte is nodig om de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) aan te leggen, die volgens het huidige beleid in 2018 moet zijn gerealiseerd. Daarna zal alleen nog beheer plaatsvinden. De vraag naar natuur verschilt tussen de scenario's, door extra investeringen in ecologische verbindingzones of door de rol van particulier natuurbeheer (zie ook hoofdstuk 5, *Natuur*).

De extra ruimte die nodig is voor woon- en werkgebieden neemt in de komende decennia af. Dat proces verloopt geleidelijk, vooral doordat de bevolkingsgroei terugloopt. Daarbij krimpt de behoefte aan nieuwe werklocaties sneller dan die aan nieuwe woonlocaties. Dat komt onder meer door het groeiende aandeel kantooractiviteiten in de economie: bedrijfspanden nemen daardoor in verhouding tot het aantal werknemers steeds minder grond in beslag (zie ook hoofdstuk 5, *Werken*). Als gevolg hiervan zal er na 2020 vooral nog nieuwe vraag zijn naar ruimte om te wonen.

### Na 2020 ruimte vraag kleiner

De ruimte vraag hangt direct samen met de groei van bevolking en economie in de functies wonen, werken en recreatie. Kijken we alleen naar deze functies, dan is het zelfs mogelijk dat het ruimtegebruik afneemt in de tweede helft van de beschouwde periode. Dit is het geval als de bevolking krimpt en de economie slechts langzaam groeit (het scenario *Regional Communities*). Deze situatie hebben we in Nederland de



laatste eeuw niet meegemaakt. Maar ook in de andere scenario's is de additionele ruimte na 2020 nog maar een fractie van die van daarvoor.

#### *Ruimte voor waterveiligheid, infrastructuur en glastuinbouw*

Naast de vier genoemde ruimtegebruikfuncties is er ook nieuwe ruimte nodig voor waterveiligheid, voor infrastructuur en voor bijvoorbeeld glastuinbouw, maar bij deze functies gaat het steeds om kleine oppervlakten. Bij nieuwe infrastructuur komt dat bijvoorbeeld omdat de meeste uitbreidingsplannen betrekking hebben op bestaande tracés (zie hoofdstuk 5, *Mobiliteit*). Overigens kunnen de werkelijke omgevingseffecten en de beleving er van over het algemeen niet goed worden afgeleid uit de ruimte die infrastructuur in beslag neemt.

### Relatieve ruimtevrage

In tabel 6.1.1 geven we een overzicht van de totale ruimtevrage die te verwachten is tot 2040. Figuur 6.1.2 laat zien in welke mate de verschillende gebruiksfuncties *relatief* toenemen.

In de scenario's tot 2040 zal het verharde oppervlak maximaal nog toenemen met bijna 50 procent (scenario *Global Economy*). Deze uitbreiding is vergelijkbaar met de procentuele groei van het bebouwd gebied tussen 1970 en 2000 (CBS Statline 2006). Opvallend is dat het recreatiegroen relatief sterk toeneemt. Het areaal recreatiegroen groeit zowel met de woningbouwopgave (publiek aangelegd), als met de bevolkingsomvang (privaat aangelegd). Voor deze verhoudingsgetallen hanteren we historische kengetallen en bestaande beleidsnormen. Daarbij laten we de kengetallen tussen de scenario's iets uiteenlopen (zie verder hoofdstuk 5, *Natuur*).

#### *Nieuwe ruimte ten koste van landbouw*

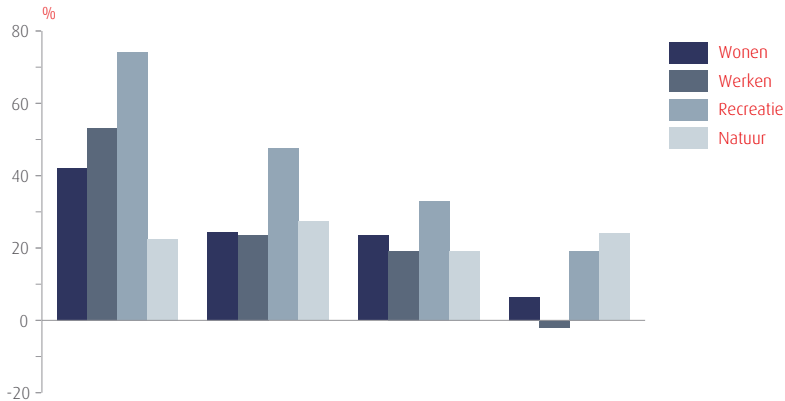
Deze nieuwe ruimtebehoefte zal ten koste gaan van het open landschap, en wel in het bijzonder van landbouwgebied. Tegelijkertijd kan de vraag naar landbouwgrond kleiner

Tabel 6.1.1 Nieuwe ruimtevrage bij trendmatig beleid in Nederland (x1000 ha), 2002-2040.

#### 2002-2040

	Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities
Wonen	94	55	52	15
Werken	45	20	23	-2
Recreatie	49	31	22	13
Natuur	115	140	98	123
Totaal	303	246	195	149

### Toename areaal landgebruik 2002 - 2040



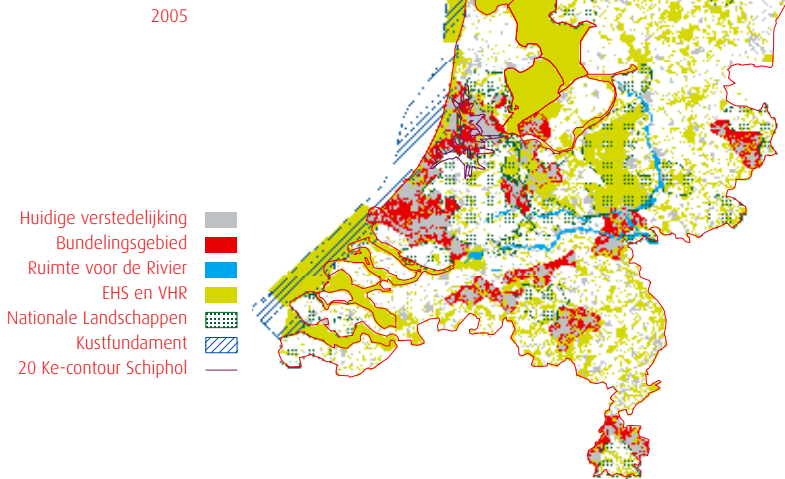
Figuur 6.1.2 Relatieve toename bodemgebruik 2002-2040 per functie.

worden door de schaalvergroting van de landbouw als de markt voor landbouwproducten wordt geliberaliseerd. Deze landbouwgronden zullen doorgaans echter niet vrijkomen op de plaatsen waar men ruimte zoekt voor nieuwe functies, zodat ook in de toekomst goed lopende landbouwbedrijven zullen moeten wijken voor de verstedelijkingsdruk. Door het prijsverschil tussen landbouwgrond en bouwgrond zal het altijd rendabel blijven om de grond van functie te laten veranderen, als overheden dit tenminste toestaan. Het beleid van deze overheden bepaalt dus waar deze verstedelijkingsdruk zich in het landschap manifesteert. Daarom gaan we daar even kort op in.

#### *Trendmatig beleid*

Het nationale ruimtelijke beleid bevindt zich sinds de Nota Ruimte in een overgangsfase. Daardoor is niet ondubbelzinnig vast te stellen wat gezien moet worden als trendmatig beleid. Het is onduidelijk of de decentralisatie van het ruimtelijk beleid naar de provincies gevolgen zal hebben voor de traditionele hoofdlijnen van dit beleid, en zo ja, in welke mate dit dan ook zichtbaar zal worden in de fysieke omgeving. Vooralnog veronderstellen wij een trendmatige voortzetting van het 'compactstadbeleid', waarbij de verstedelijkingsdruk vooral naar de stadsranden wordt afgevoerd, en daartussen grootschalige open gebieden in stand worden gehouden (figuur 6.1.3). Net als in het verleden zullen ook deze gebieden echter licht verstenen. Regionale veranderingen in de ruimtevrage ontstaan in de scenario's dus niet zozeer door beleidswijzigingen, maar door ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en de woningmarkt.

## Beleidskaart Nota Ruimte



Figuur 6.1.3 Overzichtkaart van het huidige ruimtelijk beleid (Nota Ruimte 2006).

### Regionale verdeling

Omdat we naar ontwikkelingen op een lange termijn kijken en doordat de gebruikte rekenmodellen hun beperkingen hebben, is het niet goed mogelijk uitspraken te doen op een lager niveau dan dat van de drie landsdelen. Tabel 6.1.2 laat zien hoe de scenario-ontwikkelingen, die in hoofdstuk 5 werden geschetst, uitpakken voor deze landsdelen.

Tabel 6.1.2 weerspiegelt de ruimtelijke dynamiek van bevolking, wonen en werken, zoals die in hoofdstuk 4 werd beschreven en in hoofdstuk 5 bij de thema's wonen en werken verder werd uitgewerkt. Natuurlijk spelen volume-effecten hierbij een rol: het grote economische gewicht en de omvangrijke bevolking van de Randstad maken dat daar ook de uitbreidingsvraag voor wonen, werken en recreatie het grootst is. Relatief is de verstedelijkingsdruk echter het grootst in de Overgangszone. Dit is het gevolg van het 'uitschuifproces' uit de Randstad. Dit zal naar verwachting doorgaan, in een tempo dat afhankelijk is van bijvoorbeeld de omvang van de immigratie. Omdat de bevolkings-samenstelling en de bedrijfstakstructuur tussen landsdelen verschilt, zal ook de vraag naar woningen en bedrijfslocaties per landsdeel verschillen, en ook dat beïnvloedt de omvang van de ruimtevraag. De uitbreidingsvraag naar natuur zal groter zijn in de Overgangszone dan elders, omdat hier het grootste deel van de EHS-uitbreiding is gepland.

Tabel 6.1.2 Nieuwe ruimtevraag in de landsdelen (x1000 ha), 2002-2040.

2002-2040		Randstad			
	Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities	
Wonen	44	27	24	6	
Werken	17	8	7	-1	
Recreatie	26	20	14	9	
Natuur	26	31	22	22	
<b>Totaal</b>	<b>112</b>	<b>86</b>	<b>67</b>	<b>36</b>	

2002-2040		Overgangszone			
	Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities	
Wonen	30	16	17	6	
Werken	14	6	7	-1	
Recreatie	15	8	6	3	
Natuur	46	60	42	54	
<b>Totaal</b>	<b>105</b>	<b>89</b>	<b>72</b>	<b>62</b>	

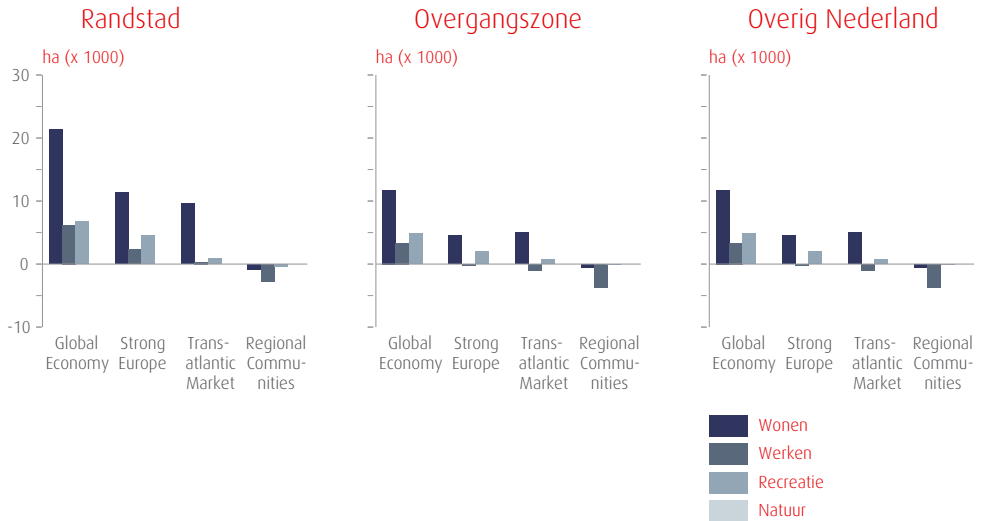
  

2002-2040		Overig Nederland			
	Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities	
Wonen	21	12	12	3	
Werken	14	7	9	0	
Recreatie	8	3	2	1	
Natuur	43	50	35	47	
<b>Totaal</b>	<b>86</b>	<b>72</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	

Tabel 6.1.2 laat niet zien dat de ruimtebehoefte in de periode na 2020 in elk landsdeel een stuk lager is dan in de periode daarvoor. De EHS is dan in omvang voltooid (2018) en heeft geen grond meer, de behoefte aan bouwgrond voor woningen halveert en wordt in het *Regional Communities*-scenario zelfs in alle landsdelen negatief.

De behoefte aan nieuwe ruimte voor economische activiteiten stelt dan al niet zo veel meer voor; na 2020 is deze behoefte in alle landsdelen bij twee van de vier scenario's zelfs helemaal verdwenen. Ruimtegebrek zal waarschijnlijk na 2020 alleen nog een issue zijn als de bevolking groeit. Figuur 6.1.4 laat per landsdeel zien hoe de ruimte-vraag tussen 2020 en 2040 is samengesteld. Voor de achterliggende factoren bij deze ontwikkeling verwijzen we naar hoofdstuk 5, waar deze thema voor thema besproken worden.

## Ruimte vraag 2020 - 2040



Figuur 6.1.4 Extra ruimte vraag in de drie landsdelen tussen 2020 en 2040.

### Krimp?

De behoefte aan woningen en bedrijfsgebouwen neemt af. Dit kan op lange termijn leiden tot een omslag op de markt voor grond en vastgoed. De relatieve grond- en vastgoedprijzen zullen dan geleidelijk dalen en mensen kunnen daardoor ruimer en groener wonen en werken. Als gevolg daarvan zou het open gebied minder aantrekkelijk kunnen worden. Hoe dit proces werkelijk zal verlopen en met welke schokken dit gepaard zal gaan, is onderwerp voor een onderzoek dat buiten het kader van deze studie valt.

## Conclusies en signalen

### Landbouw en natuur

Voorlopig is er nog behoefte aan uitbreiding van areaal, zowel voor natuur als voor werken, wonen en recreatie. Die ruimte is er, maar zal grotendeels ten koste gaan van de landbouwbestemming, en het landschap zal hierdoor veranderen. De locaties voor EHS-uitbreiding (natuur) liggen min of meer vast en interfereren niet veel met de behoefte aan bouwlocaties. Wel kan de volgorde waarin de EHS wordt uitgebreid ruimtelijk samenhangen met de krimp van de landbouw: boeren zijn sneller geneigd hun land van de hand te doen als ze slechtere bedrijfsresultaten boeken.

### *Bedrijfslocaties*

Bij de planning van nieuwe bedrijfslocaties moet er gezien de lange voorbereidingstijd nu al rekening mee worden gehouden dat de vraag naar ruimte na 2020 kan omslaan. Afhankelijk van het scenario zal er dan ruimte vrijkomen. Door daar nu bij stadsvernieuwing al rekening mee te houden, kan worden voorkomen dat straks de minst aantrekkelijke terreinen en kantoorlocaties langzaam vervallen en hun omgeving meezuigen in een negatieve spiraal. Een ruimtelijk krimpscenario biedt nieuwe mogelijkheden om de ruimte in te richten. Door tijdig op deze ontwikkeling te anticiperen, worden deze mogelijkheden maximaal benut.

### *Woningbouw*

Als er meer bouwgrond komt voor woningen, voorziet dit in de vraag naar onderdak, wooncomfort en woonomgeving van een groot deel van de bevolking, verbetert de prijs-kwaliteitverhouding en wordt de woningmarkt via doorstroming beter toegankelijk voor starters. Al deze effecten verhogen de maatschappelijke welvaart. Daar staat tegenover dat de open ruimte die daarvoor wordt opgeofferd een zekere landschappelijke waarde kan hebben. Als het ruimtelijk beleid trendmatig wordt voortgezet, zal deze bouwgrond vooral aan de stadsranden worden gezocht. Dit zijn vaak niet de plaatsen met de grootste landschappelijke betekenis. Of in de ruimtelijke opgave voor 2002-2040 kan worden voorzien zonder aan de Nationale Landschappen te knabbelen en zonder de infrastructuur te veel te belasten, is een ontwerpvrage voor de toekomst.

### *Grote steden en landelijk gebied*

Om diverse redenen geeft het ruimtegebruiksaldo op geaggregeerd niveau een te rooskleurig beeld van de werkelijke omvang van de ruimtelijke knelpunten. Daarbij worden immers positieve en negatieve saldi op regionaal niveau tegen elkaar weggestreept. Een saldo in termen van oppervlakte geeft echter maar beperkte informatie over de mate waarin de kwaliteit van de fysieke omgeving in het geding is. Een zendmast neemt maar weinig ruimte in beslag, maar kan een open landschap aantasten dat duizend keer zo groot is. Nieuwe woon- en werkgebieden daarentegen kunnen een rommelig landbouwgebied verrijken, mits ze zo zijn vormgegeven en ingericht dat ze goed passen bij het landschap en niet afsteken tegen de traditionele bouwvormen. Daarom zullen we in de twee volgende paragrafen proberen te beschrijven wat de scenario's betekenen voor de vier grote steden en voor het landelijk gebied.

## Grote steden

Grote steden trekken van oudsher mensen en bedrijven aan. Mensen, activiteiten, contactmogelijkheden en ideeën concentreren zich in en rond grote steden. Dit biedt een goede voedingsbodem voor groei, vooruitgang en vernieuwing, uitgedrukt in metaforen als 'de stad als sociale roltrap', 'de stad als emancipatiemachine', 'de stad als broedplaats' en 'de stad als economische motor'. Tegelijkertijd brengt de hoge dichtheid van bevolking, bedrijven, verkeer en bebouwing echter ook problemen met zich mee. In deze paragraaf verkennen we de ontwikkelingen aan de hand van vier grootstedelijke 'markten' (arbeidsmarkt, woningmarkt, voorzieningenmarkt en mobiliteitsmarkt) die de kansen en uitdagingen van de stad lijken te bepalen. Omdat de bevolkingsontwikkeling belangrijk is voor al deze markten, behandelen we die het eerst. Vervolgens kijken we naar ontwikkelingen op het gebied van milieu en gezondheid en tenslotte trekken we conclusies over de fysieke kwaliteit van stadswijken in de vier scenario's. Omdat de grootstedelijke ontwikkelingen het sterkst op de voorgrond treden in de grootste steden, baseren we de analyse op cijfers voor de vier grote steden en hun stadsgewesten. De cijfers in dit hoofdstuk hebben steeds betrekking op Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht samen, en waar het stadsgewesten betreft, op het totaal van de COROP-gebieden Groot-Amsterdam, Zaanstad, Groot-Rijnmond, Haaglanden, Delft en Westland, en Utrecht. In deze studie gaan we verder niet in op individuele steden.

### Beleid

Hoe definiëren we in de vier scenario's het trendmatige beleid voor de grote steden? Veel beleidsterreinen zijn relevant, zoals immigratiebeleid, inkomens- en onderwijs-politiek, volkshuisvesting, economisch beleid, verkeers- en vervoersbeleid, milieubeleid en infrastructuurplanning. Het trendmatige beleid voor al deze beleidsvelden hebben we uitgewerkt in de betreffende paragrafen van hoofdstuk 5, zodat we hier naar deze uitwerkingen kunnen verwijzen. Daarnaast wordt er al geruime tijd nationaal gebieds-gericht beleid gevoerd voor de grote steden en voor bepaalde wijken daarbinnen, de laatste jaren onder de noemer 'grotestedenbeleid'. In de loop van de tijd zijn de doelstellingen van dit beleid veranderd en zijn er heel verschillende middelen voor ingezet (Van der Wouden en De Bruijne, 2001). Bovendien is de toekomst van dit beleid na 2009 nog onzeker. Daarom valt er voor de periode tot 2040 weinig meer te zeggen dan dat het grotestedenbeleid een zekere dempende werking zal hebben op de grootste lokale problematiek in de grote steden.

### Bevolkingsontwikkelingen

Voor de binnenlandse en buitenlandse migratie zijn bepalend voor bevolkingsontwikkelingen in de grote steden. Sinds de jaren tachtig is het binnenlandse migratiesaldo in de grote steden licht negatief en dat in hun stadsgewesten licht positief.

Mensen die naar de stad verhuizen, zijn in doorsnee alleenstaand en jong. Zij hebben in vergelijking met de uitstroom een laag opleidingsniveau en een laag inkomen. Verhuizers uit de stad zijn juist vooral gezinnen met een hoog inkomen en opleidingsniveau. Dit verschil is minder alarmerend dan het lijkt, omdat dit (in ieder geval deels) een gevolg is van de vooruitgang die veel bewoners in de stad boeken. Vaak zijn het mensen die tijdelijk naar de stad komen om een opleiding te voltooien, een carrière te beginnen en een gezin te stichten, om daarna weer te vertrekken (de stad als *sociale roltrap* – Fielding, 1991). Gemiddeld genomen is het opleidingspeil in de stad hoog, terwijl het inkomen lager ligt dan in de randgemeenten. De huishoudens in de stad zijn kleiner dan elders. Het licht negatieve binnenlandse saldo (de uitstroom uit de stad) wordt ruimschoots gecompenseerd door de immigratie vanuit het buitenland (instroom in de stad). Immigranten, vooral de gezinsmigranten, vestigen zich bij voorkeur in de grote steden. Hierdoor wordt de bevolking van de grote stad jonger: het aandeel 65+'ers is in de grote steden lager dan landelijk.

#### *Omvang en samenstelling immigratie bepalend*

Vooraf de omvang en samenstelling van de immigratie bepalen hoe de bevolking van de grote steden zich in de toekomst zal ontwikkelen. Behalve van relatieve welvaartsontwikkelingen in Nederland en de herkomstlanden, hangt deze ontwikkeling ook af van het immigratiebeleid dat Nederland en Europa voeren. Dit beleid is in de scenario's *Global Economy* en *Transatlantic Market* aanmerkelijk selectiever dan in de scenario's *Strong Europe* en *Regional Communities*.<sup>1</sup>

In de scenario's waar de immigratie toeneemt (*Global Economy* en *Strong Europe*) groeit de bevolking van de grote steden tot 2040 met zo'n 20 procent (figuur 6.2.1). Op basis van de landelijke alloctonensscenario's (De Jong en Hilderink, 2004b) valt in te schatten dat het aandeel niet-westerse alloctonen dan toeneemt van het huidige een derde tot ongeveer de helft. In de scenario's met een relatief lage immigratie (*Transatlantic Market* en *Regional Communities*) stabiliseert de bevolking van de grote steden ongeveer op het huidige niveau en neemt het aandeel niet-westerse alloctonen naar schatting toe tot rond de 40 procent.<sup>2</sup> Daarbij gaat het in de scenario's

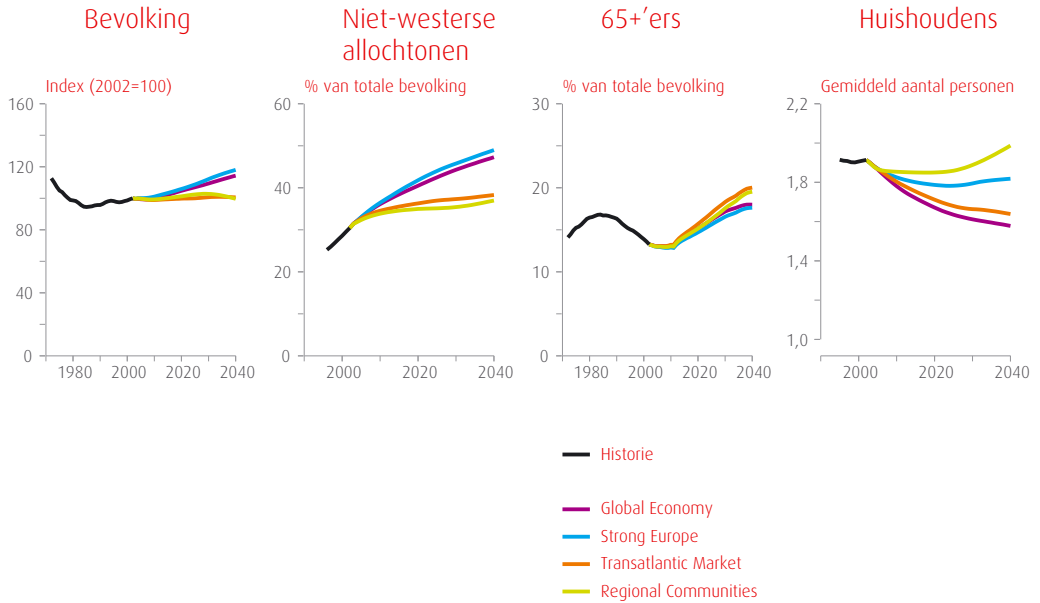
---

<sup>1</sup> Zie voor de precieze veronderstellingen: De Jong en Hilderink 2004a.

<sup>2</sup> Hierbij is nog geen rekening gehouden met de eventuele suburbanisatie van deze groepen. Momenteel trekt vooral de omvangrijke verhuisstroom van Surinamers uit Amsterdam naar Almere de aandacht (De Groot 2005 en De Jong et al., 2006). Als deze trend breder doorzet, zal het aandeel niet-westerse migranten in de centrumsteden uiteraard lager uitvallen. In een recente prognose (gebaseerd op een laag niveau van immigratie, vergelijkbaar met *Regional Communities*) voorzien het CBS en het RPB zelfs een lichte daling tot ongeveer 30 procent in 2025 (Van Duin et al., 2006).



## Demografische kernindicatoren voor de vier grote steden



Figuur 6.2.1 Ontwikkeling van demografische kernindicatoren voor de grote steden, in de vier scenario's tot 2040.

*Global Economy* en *Transatlantic Market* vooral om hoogopgeleide arbeidsmigranten en in de andere twee scenario's in meerderheid om lager opgeleide gezinsmigranten. De huidige verjonging van de grote steden zal in alle scenario's omslaan in vergrijzing, maar deze zal waarschijnlijk minder sterk zijn dan landelijk. In de scenario's met sterke bevolkingsgroei (*Global Economy* en *Strong Europe*) komt het aandeel 65+'ers in de grote steden naar verwachting met 18 procent nauwelijks boven het historisch hoogtepunt van 17 procent (1983).

De individualisering, die in de grote steden verder is voortgeschreden dan elders, zet in de scenario's *Global Economy* en *Transatlantic Market* sterk door. Voor de grote steden betekent dit dat de omvang van het gemiddelde huishouden verder afneemt van de huidige 1,9 tot rond 1,6; in *Strong Europe* stabiliseert deze op 1,8 terwijl hij in *Regional Communities* zelfs licht zou kunnen toenemen tot 2,0.

### Woningmarkt

In de grootstedelijke woningvoorraad valt op dat meergezins huurwoningen - vaak in grootschalige wijken met portiekflats en hoogbouw - sterk oververtegenwoordigd zijn. Dit geldt in vergelijking met het landelijke beeld maar ook in vergelijking met de omliggende gemeenten. Vaak wordt de kwaliteit van deze woningen en van hun

woonomgeving als minder goed beschouwd, maar zijn ze voor veel bewoners van de grote stad wel aantrekkelijk omdat de huur ervan relatief laag is. Voor de woning-eigenaren (in veel gevallen woningbouwcorporaties) is dit een dilemma: moeten ze de verouderde woningen afbreken en vervangen door veel duurdere nieuwbouw? Of moeten deze woningen worden opgeknapt, waardoor de verbeteringen beperkt blijven, maar ook de prijsverhoging bescheiden is? Overigens wordt tegenwoordig geprobeerd de samenstelling van de nieuwbouw evenwichtiger te maken (bijvoorbeeld meer eengezinskoopwoningen in Vinex-wijken), maar door de grote bestaande voorraad is het effect hiervan op het geheel beperkt.

#### *Woningvoorraad verandert langzaam*

De woningmarkt is een voorraadmarkt: de samenstelling van de woningvoorraad kan maar langzaam worden aangepast. Hierdoor blijven de verschillen in samenstelling van de woningvoorraad in 2040 tussen de scenario's beperkt. De toekomstige bouwopgave wordt in de eerste plaats bepaald door de groei van het aantal huishoudens, dat wil zeggen de bevolkingsgroei plus de huishoudenverdunding. Daarnaast speelt ook de welvaartsontwikkeling een rol bij de bouwopgave. Regionale verschillen ontstaan vooral doordat de demografische ontwikkeling per regio verschilt (het relevante beleid is beschreven in hoofdstuk 5, *Wonen*).

#### *Verdichting of uitleg?*

In de scenario's waar het aantal eenpersoonshuishoudens sterk toeneemt (*Global Economy* en *Transatlantic Market*), zal een groot deel van de nieuwe vraag zich richten op appartementen binnen het bestaande stedelijk gebied. In deze scenario's groeit de welvaart ook het sterkst, waardoor hogere eisen worden gesteld aan de kwaliteit van de woningen en waardoor meer geld beschikbaar is om kwalitatief slechte woningen te slopen en te vervangen. Het is daarbij de vraag hoeveel verdichting in bestaand stedelijk gebied rendabel is. Het zal immers bijna altijd goedkoper zijn om nieuwbouw te realiseren op *uitleglocaties*: stadsrandlocaties die nog niet eerder bebouwd waren. In *Global Economy*, met zijn hoge bevolkingsdruk, kan de woningmarkt op vrij grote schaal geherstructureerd worden en kan enige verdichting worden gerealiseerd door gestapelde bouw; in *Transatlantic Market*, met zijn juist lagere bevolkingsdruk, zal dit selectiever gebeuren en is er ook minder behoefte aan meer woonlagen. Door deze selectieve vernieuwing kunnen, meer dan in andere scenario's, de verschillen in woning- en woonomgevingkwaliteit tussen wijken zich verscherpen. In *Strong Europe*, waar relatief meer gezinnen met kinderen zijn, is de behoefte aan eengezinswoningen groter. Doordat de welvaart minder stijgt zal ook de markt minder geneigd zijn tot sloop en nieuwbouw. De nieuwbouw zal daarom vooral aan de stadsranden plaatsvinden. In *Regional Communities*, als het aantal huishoudens in de grote steden daalt, is slechts behoefte aan enige vervangende nieuwbouw. Hier dreigt leegstand, het eerst in de wijken met de slechtste woningen. De verschillende partijen hebben in dit

scenario door de geringe economische ontwikkeling ook relatief weinig geld beschikbaar om dergelijke wijken te herstructureren.

### Economie en arbeidsmarkt

De economie van de grote steden van de Randstad wordt gekenmerkt door een hoog aandeel van zakelijke diensten en overheidsdiensten, die veel hoogopgeleide arbeid vragen (Raspe et al., 2004). De laatste tijd trekken vooral de creatieve diensten of 'cultural industries' de aandacht door hun snelle groei, al gaat het nog slechts om 5 procent van de stedelijke werkgelegenheid (Kloosterman, 2004). Daarnaast zijn er relatief veel banen in de zorgsector. Ook door de aanwezigheid van een groot aantal hogescholen en universiteiten is het aandeel goed tot zeer goed geschoolde mensen in de stedelijke beroepsbevolking hoger dan het landelijk gemiddelde; alleen Rotterdam vormt hierop een uitzondering.

#### *Werkloosheid en participatiegraad*

Hoogopgeleiden werken in het algemeen vaker en zijn minder vaak werkloos. Toch hebben de steden te maken met een werkloosheid die naar Nederlandse maatstaven hoog is, en met een participatiegraad die lager is dan gemiddeld. De hoge werkloosheid in de steden zou gedeeltelijk verklaard kunnen worden uit de samenstelling van het aanbod aan de onderkant van de arbeidsmarkt. Zo bestaat de stedelijke beroepsbevolking voor een aanzienlijk deel uit niet-westerse allochtonen. Niet-westerse allochtonen hebben vaak weinig scholing gehad en kampen met een taalachterstand, wat hun productiviteit drukt; in sommige gevallen kan deze zelfs te laag zijn voor het minimumloon. Het is dan voor bedrijven financieel niet aantrekkelijk om hen in dienst te nemen. De Mooij (2006) laat voor Nederland dit verband zien tussen minimumloon en werkloosheid onder laagopgeleiden. Ook de arbeidsparticipatie in de steden wordt beïnvloed door hoe de bevolking is samengesteld. Weliswaar oefent de oververtegenwoordiging van hoogopgeleiden in de steden een opwaartse invloed uit op de participatiegraad, maar het relatief grote aandeel niet-westerse allochtonen in de stedelijke bevolking heeft een tegenovergesteld effect.

#### *Minder vergrijzing*

We mogen aannemen dat de grote steden bij de voortgaande verdienstelijking van de economie ook in de toekomst aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor bedrijven blijven door hun omvang, bereikbaarheid en voorzieningenniveau. Afhankelijk van het scenario zal het daarbij vooral gaan om zakelijke diensten (in *Global Economy* en *Transatlantic Market*) of om overheidsdiensten (in *Strong Europe* en *Regional Communities*). Door de vergrijzing groeit ook de zorgsector in alle scenario's. Ook dat is gunstig voor de steden. Het is echter de vraag in hoeverre de stadsbevolking van al deze ontwikkelingen zal profiteren; deze zouden er ook toe kunnen leiden dat de inkomende pendel sterk groeit. Veel hangt af van het sociale zekerheidsbeleid, dat in *Global Economy*

en *Transatlantic Market* sterk wordt hervormd (Huizinga en Smid, 2004), en van de leeftijdsopbouw en het opleidingsniveau van de potentiële beroepsbevolking. In alle scenario's worden de grote steden geconfronteerd met een netto instroom van buitenlandse migranten, terwijl het binnenlandse migratiesaldo steeds negatief is. Doordat de migranten relatief jong zijn, zet de vergrijzing in de steden in alle scenario's minder sterk door dan landelijk. Jongeren hebben gemiddeld een hogere participatiegraad dan ouderen, en allochtonen hebben een lagere participatiegraad dan autochtonen. Per saldo zullen deze beide effecten elkaar vermoedelijk compenseren, zodat in alle scenario's de participatiegraad in de grote steden rond het landelijk gemiddelde zal liggen.

Voor de werkloosheid is vooral de ontwikkeling van de groep laagopgeleiden bepalend. Belangrijk is het type buitenlandse migranten dat naar de steden zal komen. Zijn het werkmigrant, dan zijn ze relatief hoogopgeleid; zijn het gezinsmigrant en asielmigrant, dan zal het opleidingsniveau beduidend lager liggen. In scenario's waar de meeste binnenkomende migranten laagopgeleid zijn (*Strong Europe* en *Regional Communities*) kan de werkloosheid zich ongunstiger ontwikkelen dan landelijk. In scenario's waar veel hoogwaardige werkgelegenheid is (het sterkst in *Global Economy*), zal de vraag naar allerlei consumentendiensten toenemen (zoals au pairs en huishoudsters), zodat ook laagopgeleiden profiteren.

### Voorzieningen

Een uitgebreid en gevarieerd pakket aan voorzieningen, van winkels en horeca tot concertzalen, ziekenhuizen en hogescholen, is een belangrijk kenmerk en in zekere zin ook de bestaansreden van de stad. De vier grote steden van de Randstad vormen de top van de nationale hiërarchie van verzorgingskernen. De binnensteden ontlenen hun imago en aantrekkelijkheid, naast hun architectonische kwaliteit en algemene levendigheid, vooral aan hun topvoorzieningen in de detailhandel, horeca, cultuur en recreatie.

#### *Detailhandel en opkomst van leisure*

De ruimtelijke spreiding van de detailhandel is de afgelopen decennia sterk bepaald geweest door een restrictief vestigingsbeleid, dat grootschalige winkelconcentraties buiten de stad- en wijkcentra verbood. Dit beleid maakte slechts uitzonderingen voor enkele ruimte-intensieve branches als meubelen, auto's en tuinartikelen, en voor enkele bijzondere locaties, zoals het Alexandrium en de Arena Boulevard. Recentelijk heeft de overheid dit beleid naar de provincies gedecentraliseerd, en het is nog onzeker hoe zij dit gaan invullen (Evers et al., 2005). Het is goed denkbaar dat schaalvergroting en ontwikkelingen van gemengde winkel- en leisurecentra meer ruimte krijgen bij het stadscentrum of in de periferie. Dit gaat ten koste van het marktaandeel van de bestaande binnenstad, maar deze sector groeit in de meeste scenario's zo hard dat de omvang van het winkelapparaat in de stad niet hoeft te

krimpen. Recreatie of leisure wordt in zijn verschillende verschijningsvormen steeds belangrijker. Dit komt doordat mensen hun vrije tijd intensiever gaan besteden, wat deels weer wordt veroorzaakt door langetermijntrends als inkomensgroei en individualisering (Metz, 2002; Hajer en Reijndorp, 2003; Galle et al., 2004). Specifiek voor de binnenstad worden als leisure-elementen onderscheiden: funshopping, horeca, entertainment, culturele faciliteiten en (moderne of historische) architectuur (Clement, 1998). Opvallend is dat er steeds meer overgangsvormen tussen deze categorieën ontstaan en dat deze met winkels en bijvoorbeeld sportfaciliteiten clusteren tot grote multifunctionele complexen. Naarmate de inkomens verder groeien en de individualisering doorzet, kan worden verwacht dat het aandeel recreatieve voorzieningen in de economie verder groeit en dat leisure het beeld in de binnenstad steeds meer gaat domineren.

#### *Voorzieningen in de woonwijken*

Ook het voorzieningenniveau in de woonwijken is een belangrijk thema. Dit is al geruime tijd aan erosie onderhevig: eerst verdween de 'winkel om de hoek' en later ook het buurtwinkelcentrum. Gezien de grote dichtheid van de overige wijkcentra lijkt de nabijheid van winkelvoorzieningen nog geen probleem. Belangrijker in dit verband is hoe andere voorzieningstypen zich ontwikkelen, zoals het onderwijs en de eerstelijns medische zorg. Voor scholen in achterstandsgebieden is het moeilijk om voldoende gekwalificeerde leerkrachten te vinden, terwijl hier juist meer leerkrachten nodig zijn door de verschillen in achtergrond tussen de leerlingen en de uiteenlopende startniveaus. Als autochtone ouders hun kinderen om deze of andere redenen niet naar gemengde scholen willen sturen, ontstaat een scheiding tussen 'witte' en 'zwarte' scholen. Deze scheiding weerspiegelt de voortgaande uitsortering van groepen in andere domeinen, zoals op de woningmarkt, en het opleidings- en inkomensniveau van de ouders; zij kan op haar beurt maatschappelijke uitsortering bestendigen (Latten, 2005). Een dergelijke uitsortering kan beletten dat de capaciteiten van toekomstige generaties optimaal benut worden, vooral als het gaat om de kinderen van laagopgeleiden. Hoe groot dit risico is, hangt af van de omvang van de groep laagopgeleide immigranten (het grootst in *Strong Europe*), maar ook van de inkomensverschillen en van de mate van marktwerking in woningmarkt en onderwijs (het grootst in *Global Economy* en *Transatlantic Market*). Als de economische groei doorzet, zal het een uitdaging zijn om barrières weg te nemen, die bepaalde groepen belemmeren te participeren in de samenleving en in de groeiende welvaart te delen. Ook de gezondheidszorg is in achterstandwijken minder toegankelijk dan elders. De werkdruk voor artsen is er hoger waardoor nieuwe artsen minder geneigd zijn hier een praktijk te beginnen of over te nemen. De achterstand van deze wijken in huisartsenzorg is daardoor in de afgelopen jaren niet afgenomen, ondanks beleid om dit verdelingsvraagstuk op te lossen (Dewille et al., 2003).

## Mobiliteit en bereikbaarheid

Door de algemene groei van de mobiliteit in de afgelopen decennia is het autoverkeer in en vooral om de grote steden sterk toegenomen. Beleid om deze toename af te remmen, zoals parkeerbeleid en compactestadsbeleid, lijkt op het niveau van de stad geen duidelijke invloed te hebben gehad. Wel is het verkeer in de stadscentra in de jaren negentig met enkele procenten afgenomen, terwijl dat in de buitenwijken met zo'n 20 procent toenam (Harms, 2000). Sinds begin jaren negentig staan er dagelijks files op de snelwegen bij de grote steden. Waarschijnlijk mede daardoor is het aandeel van de trein in het woon-werkverkeer naar de grote steden de laatste decennia toegenomen. Overigens is, ondanks de toegenomen congestie, de bereikbaarheid in de grote steden nog altijd beter dan elders in het land: men kan hier meer inwoners, bedrijven en voorzieningen bereiken in een kortere reistijd.

In de scenario's is verondersteld dat in de periode tot 2020 de infrastructuurplannen uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) en de *Nota Mobiliteit* (VenW, 2006) worden uitgevoerd, en dat in de jaren daarna in een vergelijkbaar tempo wordt doorgebouwd. Het bouwprogramma is dus in alle scenario's gelijk. Er is geen prijsbeleid verondersteld (zie ook hoofdstuk 5, *Mobiliteit*).

### *Autogebruik en congestie*

Hoe de mobiliteit in de grote steden zich in de toekomst ontwikkelt, is in de eerste plaats afhankelijk van de bevolkingstoename, de welvaartsgroei en van technologische en sociaal-culturele ontwikkelingen. Deze ontwikkeling zal daarom bij benadering de landelijke mobiliteitsontwikkeling volgen (tabel 6.2.1). Alleen in het sterkste groeiscenario (*Global Economy*) groeit de congestie substantieel. Deze is overigens wel kleiner dan de groei van het aantal autokilometers, en daarom wordt de kans op files ook in dit scenario kleiner. In *Strong Europe* en *Transatlantic Market* blijft de congestie ongeveer op het huidige peil, terwijl deze in *Regional Communities* tot ongeveer een derde afneemt.

In de scenario's waar de stadsgewestelijke bevolking vooral in de randgemeenten groeit en waar ook de voorzieningen wat meer over de stadsrand gespreid zijn (*Global Economy* en *Transatlantic Market*), zien we dat het autoverkeer rondom de stad sterk groeit. Als de bevolking in de centrale stad sterker groeit en veel voorzieningen in het stadscentrum blijven (*Strong Europe*), zal het verkeer op de invalswegen toenemen; hier liggen goede kansen voor hoogwaardig stedelijk openbaar vervoer. Of dat laatste in *Regional Communities* ook zo is, hangt af van de vraag of in dat scenario voldoende bebouwendichtheid bewaard kan blijven.

### *Autobezit*

In de woonwijken is naast het autogebruik ook het autobezit belangrijk. In veel wijken is parkeren immers een probleem: autobezitters kunnen geen vrije parkeerplaats

Tabel 6.2.1 Kernindicatoren mobiliteit en bereikbaarheid grote steden in 2040.

		Global Economy	Strong Europe	Transatlantic Market	Regional Communities
	<i>Index (2000 = 100)</i>				
<b>Totale reizigerskilometers</b>	Binnen G4	108	102	93	97
	Tussen G4	144	151	139	127
	Tussen G4 en elders	140	137	122	117
<b>Drukte op snelwegen (ringwegen G4)</b>	Voertuigkilometers	167	148	142	120
	Congestie	140	105	77	37

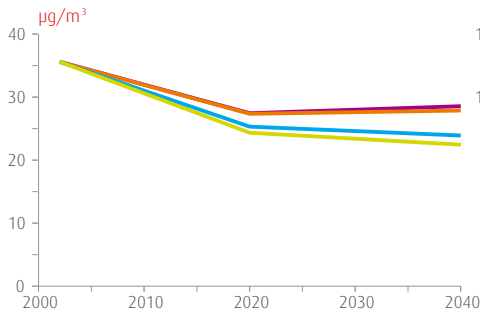
vinden en de kwaliteit van de straat als verblijfsruimte wordt aangetast door alle auto's die er geparkeerd staan. Het autobezit per huishouden geeft een voorzichtige indicatie van de parkeerdruk in woonwijken, als we uitgaan van een gelijkblijvende huishouden-dichtheid. De toename van het autobezit bedraagt in drie van de vier scenario's ruim 20 procent; alleen in het scenario met de sterkste economische groei (*Global Economy*) neemt het autobezit per huishouden met ruim 30 procent toe. Het gaat hier uiteraard om gemiddelden; lokaal kunnen de problemen veel sterker toenemen. Ondergrondse parkeergarages en innovatieve parkeersystemen kunnen in zulke gevallen de woonkwaliteit in stand helpen houden.

### Milieu en gezondheid

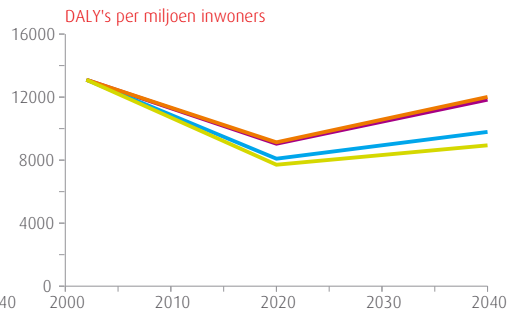
Inwoners van de grote steden zijn in het algemeen minder gezond dan mensen die elders wonen (De Hollander et al., 2006). Maar binnen de vier grote steden bestaan er ook grote verschillen in gezondheid tussen wijken. Die verschillen zijn vaak groter dan het verschil tussen stad en ommeland. De levensverwachting in buurten met een gemiddeld laag inkomen komt twee of drie jaar lager uit dan in buurten met een hoog inkomensniveau. Ook op individueel niveau hangen gezondheid en sociaal-economische status duidelijk samen. Factoren die bij deze verschillen een rol spelen zijn ten eerste de leefstijl (beweging, drink- en rookgedrag, overgewicht), maar ook de toegankelijkheid en kwaliteit van de gezondheidszorg in de wijk (zie *Voorzieningen*). Ook de lokale leefomgeving draagt bij aan ongezondheid, vooral door de milieuvervuiling en de geluidsoverlast door lokaal verkeer.

## Fijn stof in de vier grote steden

### Concentratie



### Ziektebelasting door langdurige blootstelling



- Global Economy
- Strong Europe
- Transatlantic Market
- Regional Communities

Figuur 6.2.2 Concentratie fijn stof en gezondheidseffect van chronische blootstelling aan fijn stof in de vier grote steden

### Luchtkwaliteit

De lokale luchtkwaliteit heeft een duidelijke invloed op de gezondheid van wijkbewoners. Deze kwaliteit wordt vooral bepaald door fijn stof en ozon. De concentraties hiervan zijn afgelopen decennia sterk verminderd. Desondanks wordt nog een groot deel van de milieugerelateerde ziektebelasting veroorzaakt doordat mensen worden blootgesteld aan deze stoffen. Als rekening gehouden wordt met de onzekerheid over de gezondheidseffecten na langdurige blootstelling aan fijn stof, kan fijn stof de bron zijn van enkele procenten tot mogelijk 10 procent van de totale ziektebelasting. Deze laatste schatting is echter erg onzeker. De concentraties aan fijn stof in de grote steden zijn hoger dan gemiddeld in Nederland. De gezondheidseffecten uitgedrukt als ziektebelasting (DALY) zijn echter in de steden wat lager, omdat de bevolking in de grote steden gemiddeld wat jonger is dan in Nederland als totaal. Doordat emissies dalen en de luchtkwaliteit verbetert, mede als gevolg van recent beleid op het gebied van roetfilters, neemt de ziektebelasting af. Omdat echter het aandeel ouderen - de meest gevoelige groep - groeit, neemt de ziektebelasting als gevolg van fijn stof per saldo op termijn waarschijnlijk weer toe (figuur 6.2.2).

### Geluidsoverlast

Ook geluidsoverlast heeft aantoonbare effecten op de gezondheid. Knelpunten voor geluid bevinden zich in de steden bij de drukke ring- en invalswegen. In hoeverre resulteert de groei van het verkeer in een hogere geluidsproductie? Dit hangt sterk af



van de technologische ontwikkeling en van de succesvolle toepassing van bronmaatregelen. Of meer geluid vervolgens tot een knelpunt leidt, hangt af van de inrichting en het beleid op lokaal niveau, en valt buiten het bestek van deze studie. Wij verwachten dat bij trendmatig beleid in de steden en daarbuiten vrijwel alle knelpunten voor geluidsoverlast langs rijkswegen en spoorwegen in 2020 zullen zijn aangepakt. Voor het geluid van de provinciale en gemeentelijke wegen, waar in de steden de meeste knelpunten liggen, heeft de rijksoverheid geen doelen gesteld. Hoe dit zich in de toekomst zal ontwikkelen, hangt sterk af van het provinciaal en gemeentelijk beleid.

### Fysieke buurtkwaliteiten

De scenarioanalyses in dit hoofdstuk hebben betrekking op de grote steden als geheel. Voor veel aspecten van de leefomgeving is echter het lagere schaalniveau van de buurt relevant. De ontwikkelingen op het gebied van bevolking, woningmarkt, arbeidsmarkt, voorzieningen, geluidsoverlast en luchtkwaliteit komen op buurtniveau bij elkaar en daar bepalen ze de leefsituatie van bewoners en werknemers.

#### *Grote verschillen tussen buurten*

Er bestaan grote verschillen tussen buurten in de kwaliteit van de leefomgeving, niet alleen voor de kwaliteit van de woningen en de openbare ruimte, maar ook voor het lokale voorzieningenniveau en het milieu. In termen van gemiddeld inkomen zijn de verschillen tussen stadswijken binnen de grote steden veel groter dan tussen de gemeenten in Nederland (Van de Ven, 2003; De Vries, 2005). De scenario's waar we in deze studie van uitgaan doen geen uitspraken over individuele buurten, maar geven een indruk van de mogelijke fysieke ontwikkelingen in veel buurten en van de mate waarin verschillen tussen buurten kunnen verscherpen of verminderen. Uit onderzoek van het SCP (Knol, 2005) blijkt dat fysieke wijkkwaliteiten uit verschillende dimensies bestaan, te weten fysieke verloedering, woondichtheid, hinder en voorzieningen. Deze dimensies blijken onder meer samen te hangen met de sociale status van de wijk, met bewonersoordelen over de woonomgeving, en met objectieve en subjectieve aspecten van veiligheid. Overigens moet de samenhang tussen verschillende sociale en fysieke kenmerken van buurten niet te absoluut worden gezien. Zo signaleert Knol (2005) dat er buurten met een hoge status bestaan, die een slechte fysieke kwaliteit hebben, terwijl Van de Lucht en Verkleij (2001) erop wijzen dat er 'gezonde achterstandswijken' bestaan. Toch hangen fysieke en sociale buurtkwaliteiten over het algemeen samen, waardoor een buurt die op enkele van deze kenmerken verslechtert, het risico loopt in een neerwaartse spiraal terecht te komen. Bevolkingsgroepen die daar de middelen voor hebben, verlaten de buurt, er komt minder geld beschikbaar om de woningen en openbare ruimte te onderhouden, het voorzieningenniveau gaat achteruit, de sociale cohesie vermindert en het risico op criminaliteit wordt groter (Knol, 1998).

### *Buurtkwaliteiten afhankelijk van scenario*

Deze aspecten van fysieke buurtkwaliteit zullen zich in de scenario's verschillend ontwikkelen. Voor sommige aspecten lijken de publieke scenario's gunstig te zijn, waarin de overheid zich meer blijft inspannen voor de kwaliteit van openbare ruimte en voorzieningen. Andere aspecten lijken zich beter te ontwikkelen in de scenario's *Global Economy* en *Transatlantic Market*, vooral doordat de economie daarin sterker groeit en het opleidingsniveau in deze scenario's gemiddeld wat hoger ligt. Deze groei moet dan wel in alle buurten voelbaar zijn in de vorm van hogere inkomens en investeringen in de leefomgeving. De scherpe inkomensverschillen en de toenemende marktwerking in deze scenario's kunnen ook leiden tot een verdere ruimtelijke uitsortering van groepen op de woningmarkt. Dan bestaat het risico dat er op sommige ongunstig gelegen locaties zeer onaantrekkelijke buurten ontstaan voor de allerlaagste inkomens, waar de verouderde woningvoorraad en woonomgeving niet worden aangepakt, omdat de bewoners niet over de middelen beschikken en andere marktpartijen er geen belang bij hebben.

Ten slotte lijkt een aantal aspecten van buurtkwaliteit meer onder druk te staan in de scenario's met hoge bevolkingsgroei, doordat de dichtheid en hinder toenemen en de ruimte voor bijvoorbeeld groenvoorzieningen afneemt. In de scenario's met lage bevolkingsgroei treden dergelijke problemen niet op. Wel speelt bij een afnemende stedelijke bevolking de vraag hoe minder aantrekkelijke, ongunstig gelegen buurten zich zullen ontwikkelen als er een overschot aan woningen optreedt, en of er dan voldoende draagvlak blijft voor bepaalde stedelijke voorzieningen.

## Conclusies en signalen

De meest bepalende factoren voor de ontwikkeling van de vier grote steden zijn de ontwikkeling van de omvang en samenstelling van de stedelijke bevolking, de welvaartsgroei van die bevolking en de trend van individualisering.

De omvang en de samenstelling van de bevolking in de steden is onzeker. Groeien de steden door immigratie of stagneert de bevolking? Een substantiële bevolkingsdaling in de grote steden, zoals we die in de jaren 1965-1985 zagen, wordt in geen van de scenario's voorzien. Woningen, infrastructuur en grootschalige voorzieningen staan er voor een zeer lange periode, maar de omslag in de bevolkingsgroei kan al over twintig jaar plaatsvinden. Hoe moet de overheid zich hierop voorbereiden? Wat is het risico als we te veel dan wel te weinig ruimte laten voor extra woningbouw, stadsvernieuwing en herstructurering?

In de meeste scenario's wordt het gemiddelde huishouden kleiner, zowel binnen als buiten de steden. Dit komt door de welvaartsgroei en de individualisering. In de steden, waar de huishoudens nu al veel kleiner zijn dan landelijk, kunnen eenpersoons-huishoudens veruit de grootste groep worden.

In de nabije toekomst zal ook in de grote steden het aandeel ouderen weer stijgen, zij het minder dan landelijk. Doordat migranten naar de stad veelal jong zijn en bovendien gemiddeld veel kinderen krijgen, zal de bevolking in de grote steden blijvend minder vergrijzen dan elders.

Een belangrijke onzekerheid in de bevolkingsontwikkeling in de grote steden betreft welke immigranten instromen en welk verhuisgedrag zij verder vertonen. In scenario's met een hoge immigratie kan de grootstedelijke bevolking verder groeien met zo'n 15 tot 20 procent over de periode 2002-2040. In andere scenario's ligt het meer voor de hand dat de bevolking zich handhaaft op het huidige niveau. Dit alles heeft zijn invloed op de woning- en arbeidsmarkt en op andere ontwikkelingen in de grote steden.

De kwalitatieve mismatch tussen vraag en aanbod op de stedelijke woningmarkt wordt langzaam minder. Er is een vraag naar goede appartementen (door individualisering) en eengezinswoningen in de koopsector (door welvaartsgroei). Daar staat een grootschalig aanbod tegenover van merendeels goedkope huurwoningen van matige kwaliteit. Door het grote volume van de bestaande woningvoorraad zal dit maar langzaam veranderen. Toch kan door nieuwbouw en door verkoop van bestaande huurwoningen het aandeel koopwoningen in 2040 nog aanmerkelijk groeien. Het aandeel eengezinswoningen kan ook iets toenemen, maar dit gaat veel langzamer door ruimtegebrek en hoge grondprijzen in de stad. Het langzame tempo waarin het woningaanbod zich aanpast, kan een probleem zijn voor de beleidsdoelstelling om uitstroom van hoge inkomensgroepen tegen te gaan.

Ook op de arbeidsmarkt in de grote steden sluiten vraag en aanbod niet overal goed op elkaar aan. Ondanks het hoge opleidingspeil van de gemiddelde stedeling is de samenstelling aan de onderzijde van het arbeidsaanbod ongunstig. De productiviteit van laagopgeleide stedelingen, voor een belangrijk deel allochtonen met een achterstand in scholing en taal, ligt vermoedelijk onder het landelijk gemiddelde voor deze groep. Als de instroom van laagopgeleide gezinsmigranten hoog blijft, kan dit in de grote steden leiden tot een blijvend hogere werkloosheid dan elders.

Als gevolg van de welvaartsgroei en de individualisering groeien de voorzieningen die in de binnenstad geconcentreerd zijn, zoals winkels, en leisure accommodatie, zoals horeca, vermaak en culturele voorzieningen. Door ruimtegebrek en door de beperkte autobereikbaarheid zijn de groeimogelijkheden echter beperkt. Daardoor kunnen deze voorzieningen selectief uitschuiven naar locaties aan de stadsrand, waar de bereikbaarheid vanaf de snelweg goed is en waar voldoende ruimte is om voorzieningen grootschalig te combineren. Dat betekent dat het autogebruik kan toenemen en dat deze voorzieningen mogelijk minder bereikbaar worden voor bevolkingsgroepen die zijn aangewezen op het openbaar vervoer en op langzame vervoerwijzen.

Demografische en economische groei leiden, ook in en om de steden, tot meer verkeer. Door de geplande verbeteringen in het wegennet worden de steden niet slechter bereikbaar, behalve in het hoogste groeiscenario. In de meeste scenario's neemt het verkeer toe, vooral op ringwegen en grote invalswegen. In de omliggende woonwijken kan de kwaliteit van de leefomgeving daardoor verslechteren. Alhoewel de verkeersdrukte groeit, kunnen verschillende maatregelen de emissies en concentraties van fijn stof en andere luchtvervuiling doen dalen. Desondanks wordt door bevolkingsgroei en vergrijzing de invloed van luchtverontreiniging op de totale gezondheid groter. Daarnaast speelt op buurtniveau het parkeerprobleem; een toename van het autobezit per huishouden van 20 procent kan in veel buurten een probleem vormen: niet alleen kan de beschikbaarheid van parkeerplaatsen verder afnemen, maar ook wordt de kwaliteit van de straat als verblijfsruimte bedreigd door een verdere toename van het aantal rondrijdende en geparkeerde auto's.

Doordat steden en stedelijke agglomeraties groeien, komt er meer druk op de kwaliteit van de leefomgeving. Dit geldt onder meer voor gezondheid, veiligheid, groenvoorzieningen en welzijn. De grote steden zullen in hun beleid voortdurend een balans moeten blijven zoeken tussen het economische, het sociaal-culturele en het ecologische belang.

## Het landelijke gebied

De ontwikkelingen die we in hoofdstuk 5 per thema hebben beschreven, hebben niet alleen gevolgen voor de grote steden, maar ook voor het landelijk gebied. In deze paragraaf beschrijven we wat ze kunnen betekenen voor de sociaal-economische structuur en voor het aanzien van het landelijk gebied. Eerst bespreken we de trendmatige ontwikkelingen. Daarna beschrijven we de vier scenario's, zowel in algemene zin als voor de drie landsdelen afzonderlijk. Ten slotte trekken we conclusies.

### Historie en beleid

De sociale en economische structuur en het uiterlijk van het landelijke gebied zijn van oudsher gerelateerd aan de landbouw. Twee trends brengen daarin echter geleidelijk verandering (Van der Wouden et al., 2006; Pols et al., 2005): de structuur van de landbouw verandert en de druk vanuit andere functies neemt toe.

#### *Structuurverandering van de landbouw*

Ten eerste veranderen het economisch gewicht en de structuur van de landbouw. Het aandeel van de landbouw in de economie van het platteland is de afgelopen dertig jaar fors gedaald. Door internationale concurrentie en verschuivende consumentenvoorkeuren zijn de reële prijzen voor landbouwproducten verlaagd. Deze verlaging kon niet voldoende gecompenseerd worden door een stijging van het productievolume (zie hoofdstuk 5, *Landbouw*). Als gevolg van de internationale concurrentie wordt de schaal in de meeste landbouwsectoren steeds groter en industrialiseren de productie-technieken. Door deze schaalvergroting zijn de percelen en de bedrijfsgebouwen groter geworden. Een deel van deze schaalvergroting is gerealiseerd door ruilverkavelingen en soms door uitplaatsingen uit dorpen en linten zoals in de Eempolder, rond Westbroek en in Driebruggen. Ook verschuiven er accenten tussen landbouwsectoren. De tuinbouw neemt bijvoorbeeld een steeds belangrijker plaats in. Deze sector omvat glastuinbouw, groenteteelt, bollenteelt en boomkwekerijen, vaak begeleid door teeltondersteunende technieken, zoals pot- en containerteelt en plastic over gewassen. Waar landbouwbedrijven onvoldoende rendement behalen, komen nevenactiviteiten op, zoals het houden van paarden, of wordt zelfs omgeschakeld naar bedrijvigheid buiten de landbouw, zoals opslag en transport van goederen. Het landelijke gebied verandert ook door de stijgende grondprijzen. Door de hoge grondprijzen in de Randstad maakt de grondgebonden landbouw daar plaats voor hoogintensieve teelten en niet-agrarische activiteiten (Vromraad, 2005). Overigens geldt deze trend alleen voor locaties waar alternatieven mogelijk zijn: in het veenweidegebied zijn deze beperkt. De hoge grondprijzen in de Randstad hebben waarschijnlijk ook hun weerslag in de rest van Nederland. Boeren die hun land in de Randstad verkopen, kunnen met dit geld immers elders in Nederland een veel groter areaal kopen.

### *Druk vanuit andere functies*

De tweede trend waardoor de landbouw minder bepalend wordt voor het landelijk gebied, is de toenemende vraag naar woon- en werklocaties en natuur- en recreatiegebied. Stadsranden breiden uit met industrie, woonwijken en infrastructuur, en ook in de rest van het landelijk gebied is er een vraag naar landelijk wonen. Overal worden nieuwe woningen gebouwd en boerderijen veranderen in woonhuizen (o.a. van Dam et al., 2003). Hoewel de landbouw het grondgebruik nog duidelijk domineert (circa 70 procent van het Nederlandse grondoppervlak), wordt de economie van het landelijk gebied al geruime tijd bepaald door deze nieuwe functies (Vromraad, 1999). De locatie van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen en de manier waarop die worden vormgegeven, bepalen sterk het uiterlijk van het landelijke gebied.

### *Waterbeheer*

Ook maatregelen ter voorkoming van wateroverlast drukken tenslotte een stempel op het landschap. Van oudsher is de inrichting van het watersysteem van Nederland erop gericht overtollig water zo snel mogelijk af te voeren. Dat leidt echter geregeld tot wateroverlast. Naar aanleiding hiervan, en ook vanwege de waarschuwingen die uitgaan van klimaatsberekeningen (IPCC, 2001; KNMI, 2003), zijn de betrokken overheden in 2003 overeengekomen dat het watersysteem in 2015 op orde moet zijn (V&W, 2003). Nieuwe plannen voor woningbouw moeten nu in stedelijke gebieden een sluitende waterhuishouding hebben (zie hoofdstuk 5, *Overstromingsgevaar en wateroverlast*). Ook in het landelijke gebied zijn aanvullende maatregelen nodig. Een inventarisatie van de deelstroom-gebiedsplannen geeft een dermate hoog ambitieniveau aan dat die waarschijnlijk niet wordt gerealiseerd (van Gaalen et al., 2005). Men zoekt de oplossing nu voornamelijk in de combinatie van waterberging met andere functies (VROM et al., 2004). In deze paragraaf wordt ingegaan op de ruimtelijke maatregelen in het landelijk gebied ter voorkoming van wateroverlast.

## **Vier toekomstscenario's voor het landelijk gebied**

Door ontwikkelingen in de landbouw, natuur, recreatie en waterbeheer, en door de voortgaande verstedelijking in de vorm van nieuwe woonlocaties, bedrijventerreinen en infrastructuur zal het landelijk gebied er anders uit gaan zien. Hoe dat gaat gebeuren en waar, hebben we voor elk van de vier scenario's *Global Economy*, *Strong Europe*, *Transatlantic Market* en *Regional Communities* uitgewerkt.

### *Structuurverandering van de landbouw*

Als de landbouw wordt geliberaliseerd en de melkquota worden afgeschaft, zoals in het *Global Economy*-scenario, zal de melkveehouderij op de grootschalige open kleigronden van Groningen en Zeeland en de zandgronden van Drenthe een stuk rendabeler worden dan de akkerbouw (zie hoofdstuk 5, *Landbouw*). In welke mate

deze transformatie optreedt, hangt af van lokale factoren, zoals de druk vanuit andere grondgebruikfuncties, de mogelijkheden van de grond, en ook van politieke keuzes.

In het verleden hadden landbouwgebieden ook een landschappelijke functie en werden ze daarnaast gebruikt voor recreatie en natuurontwikkeling. De huidige veranderingen in de landbouw, die op doelmatigheid gericht zijn, maken die combinatie steeds minder vanzelfsprekend (Kleijn et al., 2004). Zonder extra publieke middelen voor boeren die dergelijke groene diensten aanbieden (zie hoofdstuk 5, *Landbouw*), zullen landbouwgebieden een grootschalig en uniform uiterlijk krijgen.

Het Nederlandse landschap wordt in vrijwel alle scenario's ook groener. De opgave voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de opgave voor recreatie zorgen samen voor de grootste toekomstige veranderingen in grondgebruik. Als de ecologische verbindingzones worden gerealiseerd, kunnen de groene vlekken in het landschap met elkaar zijn verbonden als kralen aan een snoer. Zonder deze verbindingzones blijven vele natuurgebieden eilanden omdat de tussenliggende landbouwgebieden steeds minder fungeren als een wijkplaats en corridor voor bepaalde diersoorten.

#### *Druk vanuit andere functies*

Uit de cijfers blijkt dat de bevolkingsgroei in het landelijke gebied in alle scenario's achterblijft bij het Nederlandse gemiddelde. Veel dorpen zullen echter aantrekkelijk blijven voor mensen die landelijk willen wonen. Daardoor, en omdat mensen steeds groter willen wonen (zie hoofdstuk 5, *Wonen*), ontstaat een nieuwe vorm van verstedelijking, die ook gevolgen heeft voor het aanbod van winkels en andere voorzieningen. Deze trend is reeds waarneembaar in dorpen in de Randstad en de Overgangszone. Voor bestaande bewoners die afhankelijk zijn van het openbaar vervoer kan de bereikbaarheid van voorzieningen een knelpunt worden. In het scenario *Regional Communities* zal deze dynamiek het kleinst zijn: werkgelegenheid en bevolkingsgroei nemen af, en de behoefte aan nieuwe ruimte voor woningbouw en bedrijvigheid stagneert (hoofdstuk 5, *Wonen* en *Werken*).

#### *Uiterlijk van het landelijk gebied*

Wat betekent dit voor het landelijk gebied? Het landgebruik blijft voor minstens tweederde agrarisch. Desondanks kan het platteland visueel ingrijpend veranderen door de ruimtedruk vanuit andere functies. Hoe ver dit gaat, hangt af van de locatie en van de manier waarop de nieuwe bebouwing wordt vormgegeven en ingericht. Hierbij spelen dus beleidskeuzes een rol. Worden de nieuwe bedrijven, wegen en woningen bijvoorbeeld in grote blokken of stroken geplaatst, of worden ze ingepast in het landschap?

Ook de verschuivingen binnen de landbouw kunnen de nodige impact hebben. De schaalvergroting kan leiden tot weidse gebieden, maar de karakteristieke

verkavelingspatronen, het reliëf en de kenmerkende verschillen tussen open en kleinschalige gebieden kunnen juist verdwijnen. Gebieden krijgen daardoor een relatief monotoon uiterlijk. Als de bedrijfsvoering diverser wordt - bijvoorbeeld met paarden, recreatie en opslag van goederen - leidt dit door de kleinschaligheid van de neven-activiteiten juist weer tot een gefragmenteerd landschap.

Het aantal agrarische bedrijven zal blijven afnemen en steeds vaker krijgen boerderijen een woonfunctie. Bij een liberaal ruimtelijk beleid, bijvoorbeeld in *Global Economy* en *Transatlantic Market*, zullen tussen deze voormalige boerderijen nieuwe woonhuizen worden gebouwd, zodat lintbebouwing kan ontstaan. Dit heeft een groot effect op de beleving van de ruimte en het landschap.

### Waterberging

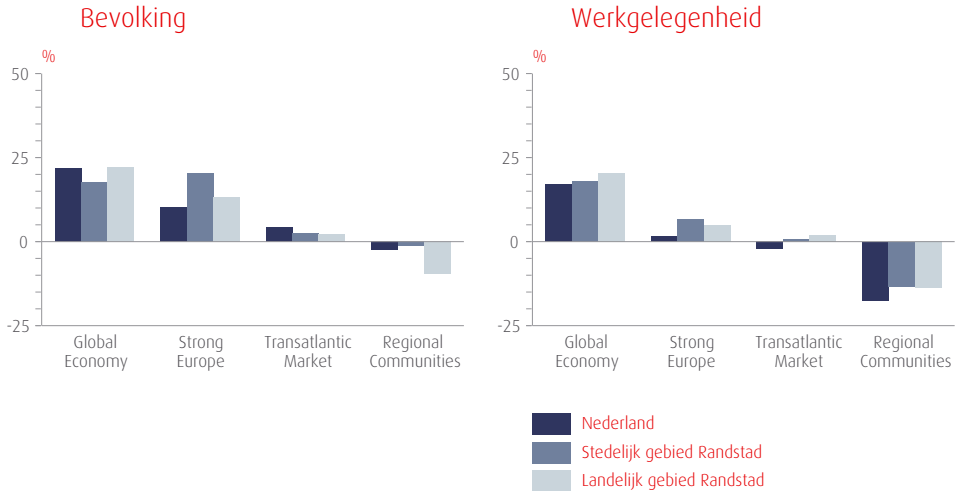
In het Nationaal Bestuursakkoord Water kiest men ervoor om water niet langer af te voeren, maar vast te houden en te bergen. De ruimte die daarvoor nodig is, zal echter beperkt blijven. In elk scenario vermindert de behoefte aan waterberging in de loop der tijd doordat de landbouw omschakelt naar melkveehouderij. Grasland mag volgens de huidige normen namelijk eenmaal per 10 jaar onder water komen te staan, in tegenstelling tot akkerland en glastuinbouw die respectievelijk eenmaal per 25 jaar en 50 jaar mogen inunderen (VenW, 2003). Bovendien kan flexibel peilbeheer in sloten lokaal de bergingscapaciteit vergroten. Daarnaast kan overtollig water in toenemende mate worden opgevangen op andere plaatsen, zoals onder kelders van parkeergarages en onder kassengebieden. Zo wordt nu bergingsruimte voor tien miljoen liter water gerealiseerd onder parkeergarage Museumpark voor het Erasmus Medisch Centrum in Rotterdam. In de scenario's *Global Economy* en *Transatlantic Market* kunnen afspraken met particulieren worden gemaakt voor het tijdelijk bergen van water: voor zogenaamde blauwe diensten. De afvoer van water naar zee of IJsselmeer blijft echter het belangrijkste.

## De Randstad

De Randstad is van oudsher de regio met de grootste dynamiek. Uit de cijfers in de vorige paragraaf blijkt dat de woningbouw in de Randstad de meeste ruimte vraagt. De bevolking groeit flink en de bedrijvigheid neemt sterk toe, ook in veenweidegebieden als het Groene Hart en de Kop van Noord-Holland (figuur 6.3.1). De beschikbare ruimte is weliswaar beperkt vanwege het beleid voor de Nationale Landschappen, maar een restrictief beleid bleek in het verleden ook bij het Groene Hart geen beletsel te zijn voor expansie. Een deel van het landbouwareaal zal dus worden omgezet ten gunste van wonen, werken en infrastructuur. In hectares gemeten is deze conversie beperkt, maar visueel kan het effect groot zijn. Bouwen in een veenweidegebied vergt veel investeringen tegen wateroverlast, en verzakkingen van tuinen en wegen zijn daarbij niet uit te sluiten.



## Toename bevolking en werkgelegenheid Randstad 2002 - 2040



Figuur 6.3.1 Bevolkingsdynamiek in de Randstad, 2002-2040: landelijk versus stedelijk gebied.

De schaal van de landbouwgebieden zal groter worden en het areaal glastuinbouw zal toenemen. Er is een grote vraag naar ruimte voor publieke vormen van natuur en recreatie. Deze is het gevolg van drie verschillende beleidsopgaven: groen in en om de stad (GIOS), de Ecologische Hoofdstructuur (EHS, hoofdstuk 5, *Natuur, natuurkwaliteit en recreatie*), en de groenopgave die is gekoppeld aan de woningbouwopgave.

#### *Uiterlijk van het landelijke gebied*

De melkveehouderij op de natte veenbodems bepaalt op dit moment het open karakter van het landelijke gebied in de Randstad (zie foto 1). Mede daardoor hebben het Groene Hart en de droogmakerijen in Noord-Holland de status gekregen van Nationaal Landschap.

Ondanks deze kwalificatie gaat een deel van het landschap veranderen door de grote ruimtevraag vanuit andere functies. De woningbouwopgave is aanzienlijk in drie van de vier scenario's (niet in *Regional Communities*). Deze woningen zullen voornamelijk worden gebouwd aan stadsranden of in grootschalige uitleglocaties (Pieterse et al., 2005). Foto 2 geeft daarvan een beeld. Maar ook in andere delen van het landelijke gebied van de Randstad zal nog veel worden gebouwd, gezien de grote vraag naar groenstedelijk wonen (Van Dam et al., 2003 en 2005). Dit is mogelijk omdat gemeenten door de decentralisatie meer bevoegdheden hebben gekregen. In oppervlakte is deze conversie wellicht beperkt, maar visueel kan de impact groot zijn omdat deze bouwwerken van grote afstand zichtbaar zijn en vaak als barrière fungeren. In de

overige delen van het landelijke gebied zet de schaalvergroting van de landbouw door en kan de glastuinbouw toenemen als de landbouwsector verder liberaliseert.

Er doet zich een paradox voor in het landelijke gebied van de Randstad. In alle scenario's blijft het landschap open en neemt het areaal groen toe. Daarnaast zal de realisatie van de EHS leiden tot extensieve recreatieve zones. Door deze groei van recreatiemogelijkheden wordt het landschap in de scenario's *Transatlantic Market* en *Global Economy* echter niet aantrekkelijker. Dat komt doordat nieuwe stedelijke clusters worden gevormd en doordat kantoren, woningen en bedrijven visuele barrières opwerpen langs de verkeersinfrastructuur (Hamers et al., 2006; Visser et al., 2002), die veelal onaantrekkelijk worden gevonden (BCI, 2003). In *Strong Europe* en *Regional Communities* zou het gebied zich kunnen onttrekken aan deze ontwikkeling, omdat er dan meer natuur in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur wordt aangelegd en minder bebouwing wordt toegelaten in het landelijke gebied. Ook door de schaalvergroting en de industrialisatie van de landbouw kan de toegang tot delen van het landelijke gebied worden geblokkeerd en de aantrekkelijkheid afnemen.

De infrastructuur door het Groene Hart verbindt de vier grote steden met elkaar. Dit vormen de dikste stromen en de meest rendabele verbindingen van het land. Door woongebieden aan te leggen in de Randstad kunnen er nieuwe, intensieve kriskrasrelaties ontstaan tussen deze woonkernen en de grote steden. Hierdoor zou het gebied verder kunnen versnipperen.

### Waterberging

In het landelijke gebied van de Randstad zal de kans op wateroverlast en overstromingen toenemen. Het zal meer gaan regenen (IPCC, 2001) en het merendeel van het gebied ligt onder NAP. De boezemwateren hebben maar een beperkte afvoercapaciteit, zodat zij het water niet snel genoeg kunnen afvoeren. In het Westland leidt dit al geregeld tot wateroverlast. Bij hoge economische en demografische groei ontstaat er dus een aanvullende behoefte aan waterberging. Deze waterberging zal voornamelijk in de lage veengebieden worden gezocht, omdat deze grond minder geschikt is voor woningen en bedrijven. De foto's 3 en 4 laten zien hoe deze bergingsopgave in de Randstad mogelijk kan worden opgelost. Waterberging is overigens alleen mogelijk als een flexibel waterpeil wordt ingesteld (Van de Gaast et al., 2002).

## De Overgangszone

Uit hoofdstuk 5 *Landbouw*, blijkt dat de melkveehouderij in het scenario met een open wereldmarkt (*Global Economy*) een groot deel van de akkerbouw vervangt. Verder is er in *Transatlantic Market* en *Global Economy* meer glastuinbouw te verwachten. Ook wordt een grote extra ruimtevraag naar natuur- en recreatiegebieden voorzien (hoofdstuk 5, *Natuur, natuurkwaliteit en recreatie*). Ten slotte zal in dit landsdeel de



Foto 1

De uitgangssituatie: een agrarisch gebied in het oosten van het Groene Hart met boerderijen en lange smalle kavels grasland. Alle boerderijen hebben een agrarische functie.



Foto 2

In het landschap van foto 1 zijn een woonwijk, een bedrijventerrein en een privaat sportterrein aangelegd. Een boerderij krijgt een woonfunctie.



Foto 3

Aanleg van een nat terrein voor waterberging. Het accent ligt hier op natuur met een beperkte recreatieve waarde.



Foto 4

Aanleg van een blauwe stad met veel water en aan de bovenkant bedrijventerreinen. De wateropgave wordt hier gecombineerd met de behoefte aan ruim wonen.

belangstelling het sterkst groeien om bedrijven (*Global Economy*) en woningen (*Strong Europe, Transatlantic Market* en *Global Economy*) te vestigen. De groei van de werkgelegenheid (hoofdstuk 5, *Werken*) en de aanwezigheid van veel natuur in Gelderland en Brabant maakt de Overgangszone tot een aantrekkelijke woonlocatie. De bevolkingsgroei in de Overgangszone komt echter voor het overgrote deel in de steden terecht en niet in het landelijke gebied (figuur 6.3.2).

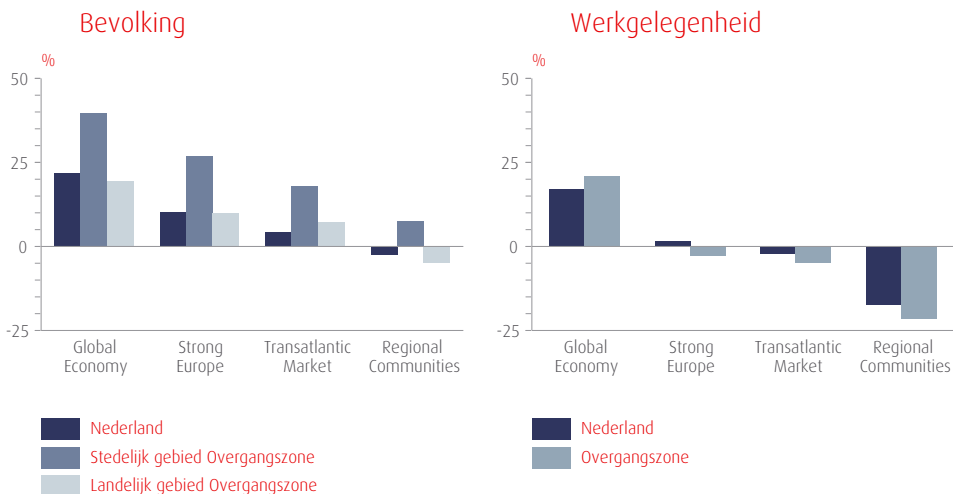
*Uiterlijk van het landelijk gebied*

De (hogere) zandgronden van het huidige landelijk gebied in de Overgangszone bestaan over het algemeen uit nog vrij kleinschalige landbouwgebieden waarin akkerbouw en veeteelt worden afgewisseld met behoorlijke arealen aan natuurgebied met bossen en vennen, die samen wel 20 tot 30 procent van het landelijke gebied innemen.

Wel zal de bedrijfsvoering van de landbouw ook hier een schaalvergroting en industrialisatie doormaken onder druk van de internationale concurrentie. Misschien schakelt de landbouw lokaal om naar meer rendabele sectoren zoals de glastuinbouw (foto 8).

De woningvraag kan voor een groot deel neerslaan in de vorm van ‘groenstedelijk wonen’ aan de randen van stad en dorp en als inbreiding in kleine dorpen. Het grootste deel van het landelijke gebied blijft dus onbebouwd. In *Global Economy*, en in mindere mate in *Strong Europe* en *Transatlantic Market*, gaat het echter om grote aantallen nieuwbouwwoningen. Als daarvoor nieuwe ontsluitingswegen worden aangelegd, kan het cultuur- en natuurlandschap versnipperen (hoofdstuk 5, *Natuur, natuurkwaliteit* en

**Toename bevolking en werkgelegenheid Overgangszone 2002 - 2040**



Figuur 6.3.2 Dynamiek van bevolking en werkgelegenheid in de Overgangszone tussen 2002-2040: landelijk versus stedelijk gebied.

*recreatie*). Naast de al bestaande groengebieden is er een grote opgave voor de EHS, zodat de mogelijkheden voor natuur en extensieve recreatie ruimer worden.

#### *Waterberging*

De rechtgetrokken beken in de hoge delen van de Overgangszone zorgen geregeld voor wateroverlast. Door de demografische en economische dynamiek in de Overgangszone is er lokaal behoefte aan maatregelen om deze wateroverlast terug te dringen. Dat zal grotendeels gebeuren door lokale maatregelen in combinatie met natuurontwikkeling, zoals hermeandering van beken. Het betreft maar een kleine oppervlakte, die niet verder is uitgewerkt en deels samenvalt met natuurontwikkeling. Overigens, ten behoeve van het veiligheidsvraagstuk wordt wel ruimte langs de grote rivieren gereserveerd voor meestromende nevengeulen en waterberging (hoofdstuk 5, *Overstromingsgevaar en wateroverlast*).

### Overig Nederland

Uit de cijfers in de paragraaf *Nieuwe vraag naar ruimte* blijkt dat de ruimtedruk in Overig Nederland relatief laag blijft. Het landbouwgebied zal daardoor zijn karakter behouden, maar net als elders een visuele schaalvergroting ondergaan als de markt van landbouwproducten vèrgaand wordt geliberaliseerd (in *Global Economy* en *Transatlantic Market*).

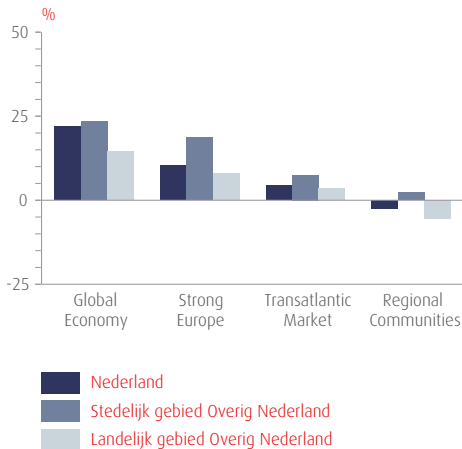
In figuur 6.3.3 geven we de ontwikkeling van bevolking en werkgelegenheid weer in het landelijk gebied van Overig Nederland. Alleen in de grotere steden blijft de bevolkingsomvang intact. Dat betekent dat in Overig Nederland, afgezien van het stedelijk gebied, veel plattelandsdorpen moeilijkheden kunnen krijgen om hun voorzieningen te handhaven. De mogelijke economische impuls als gevolg van de komst van nieuwe bewoners, vooral te voorzien in *Global Economy*, zal vooral in de buurt van steden plaatsvinden.

#### *Uiterlijk van het landelijk gebied*

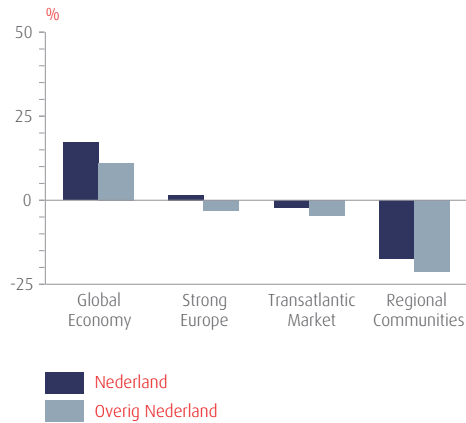
In grote delen van de periferie van Nederland (Friesland, Groningen en Zeeland) is de kans groot dat de open landschappen nog in stand blijven. In deze gebieden liggen voornamelijk kleinere dorpen en weinig grotere steden. Als de ontwikkelingen in de landbouw de trend volgen, zal de schaalvergroting toenemen en zullen grondgebonden veehouderijen dominant worden in de landschappelijke ruimte. Alleen de schaal zal tussen de scenario's verschillen: in *Regional Communities* is de schaalvergroting het kleinst en in *Global Economy* het grootst. Omdat er weinig andere ruimtevrage sectoren zijn, zal de landbouw nauwelijks worden verdrongen. De foto's geven een beeld van het landschap bij verschillende ontwikkelingen. Nieuwbouw zal bij voortzetting van het huidige beleid vooral worden gerealiseerd door inbreiding (zie foto's 6 en 8). In de scenario's waarin nog een belangrijke rol voor

## Toename bevolking en werkgelegenheid Overig Nederland 2002 - 2040

### Bevolking



### Werkgelegenheid



Figuur 6.3.3 Dynamiek van bevolking en werkgelegenheid in Overig Nederland, 2002-2040: landelijk versus stedelijk gebied.

de overheid is weggelegd, zal wellicht meer bos worden aangelegd bij de steden, zoals het bosgebied linksboven in foto 6. In de marktgerichte scenario's kunnen ook woningen gebouwd worden buiten de bebouwde kom, en zal meer in de recreatie-behoefte worden voorzien met private voorzieningen. Foto 7 maakt dat zichtbaar met een golfbaan en een tennisbaan in het dorp, met particulier natuurbeheer en met verspreid staande landhuizen linksboven op de foto. De foto's 6 en 7 maken ook het landschappelijke effect van de schaalvergroting in de landbouw zichtbaar: de landbouwpercelen zijn hier verdubbeld. Foto 8 laat daarnaast veranderingen van de landbouw zien met een toename van glastuinbouw, stallen, de verandering van boerderijen met agrarische functie naar een woonfunctie en nieuwbouw in de kern. In de marktgerichte scenario's wordt de schaal van het agrarische landschap groter en groeit het aantal bedrijfsgebouwen. Karakteristieke elementen als houtwallen, reliëf en kleinschaligheid verdwijnen. De scheiding tussen natuur en landbouw wordt scherper (foto 6). Het wordt minder aantrekkelijk om te fietsen en te wandelen in het agrarische landschap, maar nieuwe natuur kan deze functie wellicht overnemen. In de beide andere scenario's kan het bestaande landschap nog grotendeels behouden blijven, vooral in *Regional Communities*.

#### Ruimte voor waterberging

In Overig Nederland is in de toekomst maar weinig ruimte voor waterberging nodig, ook al zijn de mogelijkheden door de lage grondprijs gunstig. Overig Nederland is namelijk veel minder verstedelijkt dan de Randstad en de bevolking en de economie



Foto 5

De uitgangssituatie is een combinatie van grasland en akkerbouw, enkele percelen met bos. De landbouwpercelen zijn gevormd bij de laatste ruilverkaveling.



Foto 6

De schaal van de landbouw neemt toe en er wordt publieke natuur aangelegd; dit leidt tot een scherpe scheiding tussen agrarisch gebied en natuur. De kern wordt volgebouwd.



Foto 7

Grootschalige landbouw, grote stallen, recreatieterrein en particulier natuurbeheer (linksboven) met verspreide woningbouw. De recreatie is ingericht op private terreinen.



Foto 8

In deze situatie wordt woningbouw gerealiseerd in het centrum van het dorp (inbreiding) en wordt de landbouw intensiever doordat er meer glastuinbouw komt en meer stallen worden gebouwd.

groeien matig. Het aantal gebieden dat in Overig Nederland ernstige overlast zal ervaren blijft daarom beperkt. In de lage delen van dit landsdeel zal men voornamelijk technische maatregelen treffen. Waar mogelijk zal men ruimtelijke maatregelen combineren met landbouw. Het ligt voor de hand dat men de capaciteit voor waterberging bij steden en nieuwbouwlocaties vanwege de lage grondprijzen zal zoeken in het landelijke gebied. Op de hogere gronden van Drenthe en Limburg wordt, net zoals bij Noord-Brabant en Gelderland, het water minder snel afgevoerd door hermeandering en natuurontwikkeling van beken.

### Conclusies en signalen

In de toekomst zal de grondgebonden landbouw steeds minder bepalend worden voor het uiterlijk van het landelijke gebied. De landbouw zal plaatsmaken voor andere functies, vooral in de buurt van de steden. Het platteland zal uiterlijk het meest veranderen aan de stadsranden. Daar waar de landbouw blijft, zal het aandeel (glas)-tuintbouw groeien. Hoewel het in beide gevallen om een relatief beperkte oppervlakte gaat, kunnen de landschappelijke gevolgen groot zijn, zeker op lokaal niveau.

De betekenis van de landbouw voor landschap, recreatie en natuur is de afgelopen decennia geleidelijk afgenomen. Als de landbouw nog verder onder druk komt te staan door de internationale concurrentie, zet deze trend versterkt door en krijgt het landschap steeds meer een monotoon en grootschalig karakter.

Het Nederlandse landschap wordt wel een stuk groener. Volgens bestaande beleidsafspraken komen er vele groene gebieden bij voor recreatie en nieuwe natuur. Bij een schaalvergroting van de landbouw worden natuurgebieden echter losse eilanden, wat ten koste gaat van de kwaliteit. Ook door nieuwe wegen die worden aangelegd, en door lintbebouwing die ontstaat, versnipperen de natuur en de recreatiegebieden. De kans hierop is het grootst in de Overgangszone, die het meest zal verstedelijken.

Als de bevolking groeit en de landbouw tegelijk een grootschaliger karakter krijgt, neemt juist de behoefte aan mooi landschap om te recreëren toe. Uit de analyse blijkt echter dat de kwaliteit van het landschap in de buurt van de stad afneemt. Waardevolle landschappen zullen steeds moeilijker te bereiken zijn voor hen die ervan willen genieten.

Door nieuwe woningbouw, bedrijventerreinen, stallen en kassen wordt het verharde oppervlak groter. Tegelijkertijd gaat het door klimaatverandering meer en heviger regenen. De wateroverlast zal dus groter worden. Omdat de capaciteit van boezemwateren in lage delen van Nederland te klein is om een snelle afvoer te garanderen, zal de behoefte aan waterberging toenemen.



# Perspectieven voor beleid



Deze studie welvaart en leefomgeving richt zich op de lange termijn, en maakt zichtbaar welke invloed bepaalde krachten kunnen hebben op de fysieke omgeving van Nederland. Het gaat hierbij om een beperkt aantal drijvende krachten die nauwelijks door de overheid te beïnvloeden zijn, zoals demografische, internationaal-economische en technologische ontwikkelingen. Voor zover deze drijvende krachten onzeker zijn, hebben we scenario's gebruikt om te analyseren hoe groot de effecten ervan kunnen zijn. In de hoofdstukken 5 en 6 hebben we onze conclusies samengevat. Deze zijn geordend naar de gebruikelijke thema's en beleidsvelden. In dit slothoofdstuk laten we de thematische indeling los en plaatsen de uitkomsten van de voorgaande hoofdstukken in een breder perspectief. Zo kunnen we beschouwingen doen en perspectieven formuleren, die enigszins uitstijgen boven de traditionele beleidsvelden.

Eerst vatten we de drijvende krachten samen en laten zien hoe deze simultaan en in een complexe samenhang de fysieke omgeving bepalen. Door die samenhang is het overigens onmogelijk om te ontrafelen wat precies de effecten van de afzonderlijke determinanten zijn.

Vervolgens bespreken we een aantal algemene uitdagingen waar het beleid voor komt te staan. We sluiten af met enkele suggesties voor oplossingsrichtingen.

## Drijvende krachten

Een beperkt aantal determinanten heeft op lange termijn grote invloed op de fysieke omgeving in Nederland. Sommige daarvan zijn vrij duidelijk, zodat de effecten enigszins voorspelbaar zijn; de effecten van andere zijn juist heel onzeker. In deze studie hebben we de effecten verkend van de volgende drijvende krachten:

- demografische ontwikkeling;
- internationale economisch-politieke ontwikkelingen;
- technologische ontwikkelingen;
- ontwikkelingen in de economische productiestructuur;
- sociaal-culturele ontwikkelingen;
- economische groei;
- klimatologische ontwikkelingen.

Hierna bespreken we deze ontwikkelingen een voor een.

### *Demografische ontwikkeling*

Vergrijzing, binnenlandse migratie en buitenlandse migratie zijn in deze studie de drie belangrijkste demografische ontwikkelingen. Door vergrijzing en immigratie wordt de samenstelling van de bevolking heel anders. Dit heeft ook grote gevolgen voor de fysieke omgeving: bijvoorbeeld voor de regionale woningvraag, de mobiliteitsbehoefte en de recreatievoorzieningen. De vergrijzing en de binnenlandse migratie zijn enigszins

te voorspellen, maar de immigratie vormt een onzekere factor. De omvang en de aard van de migrantenstroom naar Nederland hangt samen met mondiale politieke en economische ontwikkelingen en met het EU-beleid op dit vlak, zaken waar de Nederlandse overheid maar weinig grip op heeft. Na 2020 slaat bovendien de groei van de bevolking in sommige scenario's langzaam om in een daling. Samen met de vergrijzing bepaalt deze omslag van de bevolkingsgroei de omvang en de structuur van de regionale beroepsbevolking. Daarnaast wordt ook de regionale economische groei erdoor beïnvloed, en uiteindelijk ook de ruimte die de regionale economie nodig heeft. Als de beroepsbevolking slinkt, zijn er bijvoorbeeld beduidend minder bedrijventerreinen nodig dan nu. In onze scenario's verkennen we de marges in onzekerheid rond immigratie en economie en brengen we in beeld wat per scenario de kwantitatieve gevolgen zijn voor de regionale fysieke omgeving.

#### *Internationale economisch-politieke ontwikkelingen*

Bij internationale economisch-politieke ontwikkelingen hebben we vooral gekeken naar de mate waarin overheden van landen bereid zijn samen te werken en in te grijpen in markten (EU, WTO). Dat is van grote invloed op de omvang van de internationale handel en de economische groei, maar ook op de schaal van de landbouw en op het klimaat- en milieubeleid. De landbouw is bijvoorbeeld van oudsher de drager van het Nederlandse cultuurlandschap. Die rol zal verdwijnen als de liberalisatie doorzet, waardoor het landelijke gebied er heel anders kan gaan uitzien.

#### *Technologische ontwikkelingen*

Door technologische ontwikkeling stijgt de productiviteit, het meest in een wereld met veel concurrentie. Technologische innovatie stimuleert niet alleen de economische groei, maar maakt het ook mogelijk dat productiegroei enerzijds en milieudruk, ruimtegebruik en onveiligheid anderzijds relatief worden ontkoppeld. Door schaarste aan energie, grond en leefbaar woonmilieu wordt de markt geprikkeld om met nieuwe oplossingen te komen. Technologische ontwikkelingen, bij het ontbreken van marktwerking ook gestimuleerd door overheidsbeleid, kunnen zo de ongewenste gevolgen voor de fysieke omgeving reduceren.

#### *Ontwikkelingen in de economische productiestructuur*

De invloed van sectoren als landbouw, industrie en diensten op de fysieke omgeving is groot, maar als het gaat om ruimtebeslag op bedrijventerreinen en emissies van milieuverontreinigende en gevaarlijke stoffen, dan verschilt die invloed zeer. Het aandeel van de landbouw en de industrie in het BBP loopt terug, maar het productievolume blijft groeien, net als het energiegebruik. De bijdrage van de dienstensector aan het BBP stijgt, vooral van de commerciële diensten en de zorg. Doordat deze rol van de dienstensector in de economie belangrijker wordt, wordt er iets minder beslag gelegd op milieu en ruimte. Deze verandering doet zich in heel Nederland voor: regionale verschillen in de bedrijfstakstructuur blijven ongeveer gelijk.

### *Sociaal-culturele ontwikkelingen*

Individualisering is belangrijke sociaal-culturele ontwikkeling. Hoe snel deze ontwikkeling zich voortzet is echter onzeker. De scenario's verschillen daarom in de mate van individualisering en daarmee in de ontwikkeling van het aandeel eenpersoonshuishoudens, dat kan groeien van ruim 30 procent nu naar 50 procent in het *Global Economy*-scenario, het scenario dat ook de hoogste bevolkingsgroei kent. Door individualisering wordt de vraag naar woningen groter, bijvoorbeeld naar appartementen in de stad, maar ook de vraag naar auto's en naar bepaalde vormen van recreatie en vrijetijdsbesteding.

### *Groei en inkomen*

Het bruto binnenlands product (BBP) en het inkomen per hoofd zullen toenemen. We worden 'rijker', al verschilt de mate waarin dat gebeurt tussen de scenario's: van een toename van ruim 30 procent tot meer dan een verdubbeling tussen nu en 2040. Bij economische groei neemt de activiteit vaak toe en wordt de grond intensiever gebruikt. Hogere reële inkomens vergroten de behoefte aan ruimer wonen en mobiliteit, maar stimuleren ook de aspiraties voor collectieve waarden als milieukwaliteit, natuur en (cultuur)landschap.

### *Klimatologische ontwikkelingen*

Mede doordat de temperatuur naar verwachting stijgt, moet de komende decennia rekening worden gehouden met een stijging van de zeespiegel, een toenemende neerslag en met verhoogde rivierafvoeren. Daardoor worden de risico's op overstromingen en wateroverlast groter. De scenario's verschillen enigszins in de manier waarop in het beleid wordt omgegaan met de klimaatverandering. In de marktgerichte scenario's hangt het beschermingsniveau af van de omvang van de bevolking en van de economische waarde die beschermd moeten worden. In de andere scenario's ligt het accent op gelijkheid van het beschermingsniveau.

## Waar krijgt het beleid mee te maken?

Uit de resultaten van de vorige hoofdstukken volgen een aantal algemene, thema-overstijgende ontwikkelingen waar het beleid mee zal worden geconfronteerd.

### *Immigratie legt flink beslag op fysieke ruimte*

Sinds tientallen jaren krijgen Nederlandse vrouwen gemiddeld minder dan twee kinderen. Deze trend zet zich in alle scenario's door. Dat betekent dat het aantal geboorten (de natuurlijke aanwas) op zichzelf te gering is om de bevolking op peil te houden. Het positieve migratiesaldo zorgt echter toch voor bevolkingsgroei en kan dat ook in de toekomst blijven doen. Zo kan bijvoorbeeld in de arbeidsvraag worden voorzien. Immigratie leidt echter ook tot een groeiende vraag naar woningen, infrastructuur, recreatieterrein en werklocaties, en is daarmee een belangrijke factor in de omvang van de behoefte aan stedelijke functies, de grootte van het stedelijk gebied, de druk op de ruimte en de inrichting van de fysieke leefomgeving.

### *Aantal problemen wordt na 2020 minder prominent*

Als de bevolkingsgroei afneemt en na 2020 mogelijk zelfs omslaat, wordt een aantal traditionele problemen op het terrein van de fysieke leefomgeving minder prominent. Zo vlakt na 2020 de groei van de mobiliteit af. Weliswaar neemt het goederenvervoer nog fors toe, maar de geringe groei van personenmobiliteit weegt zwaarder. De belangrijkste oorzaken van de afnemende mobiliteitsgroei zijn de dalende bevolkingsgroei en de verzadiging van het autobezit. Het verkeer wordt als gevolg van technologische innovatie waarschijnlijk ook veiliger. Verder maken de omslag in de groei van de beroepsbevolking en de verdienstelijking van de economie dat de behoefte aan bedrijventerreinen en kantoren afneemt: na 2020 is in drie van de vier scenario's geen noemenswaardige extra ruimte meer nodig. Als gevolg van de afnemende bevolkingsgroei groeit de vraag naar woningen langzamer en wordt er dus ook hier een minder groot beslag gedaan op de ruimte. De druk op de fysieke omgeving, die ontstaat door de steeds groeiende behoefte aan wonen, werken en mobiliteit, neemt op termijn dus naar verwachting af. Dat biedt natuurlijk mogelijkheden om meer nadruk te leggen op kwaliteit, maar zou ook aanleiding kunnen zijn om in het algemeen de prioriteiten te heroverwegen.

### *Kans op krimp*

Onze studie laat zien dat voor 2040 in sommige scenario's en op sommige terreinen de bevolking en de werkgelegenheid kunnen dalen: een situatie die zich in Nederland als geheel heel lang niet meer heeft voorgedaan. Regionaal kan deze 'krimp' zich al eerder manifesteren. Welke ontwikkelingen zich in reactie hierop zullen voordoen, is onzeker: zal het platteland ontvolken, zoals in delen van Frankrijk? Of zullen we ruimer en groener gaan wonen en werken?

Bij krimp kunnen zich langdurige overgangsproblemen aandienen, zoals leegstand en verloedering van woningen, wijken, dorpen en bedrijventerreinen. Maar krimp biedt ook mogelijkheden om de kwaliteit juist te verbeteren door herinrichting en ordening van de ruimte, die nu moeilijk te realiseren is. Ook de middelen daarvoor zijn beschikbaar, want het inkomen per hoofd neemt immers in alle scenario's toe. Bij krimp kan de welvaart nog verder groeien doordat de druk op collectieve goederen zoals milieu, veiligheid en landschap, afneemt.

#### *Gevaar voor overinvestering*

De scenario's laten ook zien dat er, zeker na 2020, bij trendmatige voortzetting van het huidige beleid een gereede kans bestaat dat de congestie op het wegennet gaat dalen en dat er overschotten aan bedrijventerreinen ontstaan. Door die omslag bestaat het risico dat toekomstige investeringen in infrastructuur en bedrijventerreinen al snel onrendabel worden. Ook gezien de lange voorbereidingstijd en de lange levensduur van dergelijke investeringen is het zaak om bij de planning ervan rekening te houden met dit risico.

#### *Nieuwe doelgroepen vragen aandacht*

Door de demografische ontwikkeling, de vergrijzing en de voortgaande individualisering verandert de samenstelling van de bevolking en de huishoudens. De relatieve omvang van doelgroepen voor overheidsbeleid verandert daardoor: het aantal eenpersoonshuishoudens neemt bijvoorbeeld toe en het aandeel van ouderen stijgt. Deze veranderingen hebben onder meer gevolgen voor het type woningen dat gevraagd zal worden. In de stedelijke centra zal de vraag naar appartementen toenemen in verhouding tot die naar eengezinswoningen. Verder zal bij een hoge bevolkingsgroei het aandeel allochtonen beduidend toenemen. Dat heeft gevolgen voor onder meer de arbeidsmarkt, de woningmarkt en de aard van de voorzieningen, vooral in de grote steden.

#### *Europees beleid heeft steeds meer invloed*

Een verdere integratie van de EU-arbeidsmarkt en een geleidelijke verschuiving van het immigratiebeleid naar de EU beïnvloeden de omvang en de samenstelling van de Nederlandse bevolking, en daarmee ook de vraag naar woningen, bedrijventerreinen, recreatie, etc. Door het gemeenschappelijke landbouwbeleid verandert het aanzien van het platteland: het agrarisch landschap industrialiseert als gevolg van de schaalvergroting van landbouwbedrijven, en het verandert ook van samenstelling doordat de concurrentiepositie van de verschillende landbouwsectoren verandert. Ook het Europees milieubeleid heeft grote invloed op de ruimtelijke ontwikkelingen, vooral het bronbeleid en de normstelling voor lucht- en waterkwaliteit. In de Nederlandse situatie met zijn hoge bevolkingsdichtheid en intensieve grondgebruik, kan de combinatie van wonen en infrastructuur of van landbouw en natuur door Europese milieunormen lokaal problematisch worden.

### *Sommige knelpunten in de fysieke omgeving worden urgenter*

Nationaal en internationaal blijft het energiegebruik stijgen en daarmee ook de CO<sub>2</sub>-emissies op wereldschaal. De CO<sub>2</sub>-emissie door Nederlanders zal daarbij op termijn hoger worden dan de emissies binnen de Nederlandse grenzen, omdat de consumptie van Nederlanders groeit en er meer energievragende producten uit het buitenland worden geïmporteerd dan geëxporteerd. Klimaatverandering blijft daarom een hardnekkig milieuprobleem, waardoor ook het risico op overstromingen door zeespiegelrijzing en verhoogde rivierafvoeren groter wordt. Daarbij komt dat de nationale aardgasvoorraad langzaam opraakt; de groeiende afhankelijkheid van import zal de zekerheid van de energievoorziening aantasten.

Het landschap kan minder aantrekkelijk worden door monofunctionele schaalvergroting van de landbouw en doordat de glastuinbouw en de teeltondersteunende technieken groeien.

Als de immigratie toeneemt, vooral als het daarbij gaat om laagopgeleide gezinsmigranten, kunnen de integratie en inburgering meer problemen opleveren. Deze problemen zullen zich vooral concentreren in grote steden. Opleidingsniveau, emancipatie en integratie bepalen de kansen op de arbeidsmarkt. Er is een risico dat sociale en leefbaarheidproblemen in bepaalde wijken cumulatief toenemen doordat de participatie achterblijft. Bovendien kan de segregatie toenemen als wijken met goede koopwoningen en een welvarend publiek met voorrang vernieuwd worden, terwijl huurwoningen met minder koopkrachtige bewoners niet of traag worden gerenoveerd.

## Oplappingsrichtingen

Het is niet aan de planbureaus om beleidskeuzes te maken. We sluiten deze slotbeschouwing daarom af met een paar suggesties voor de *aanpak* van het afwegingsproces.

### *Robuust beleid*

Sommige trendmatige ontwikkelingen, zoals de omslag in de bevolkingsgroei na 2020, de vergrijzing, de individualisering, de inkomensgroei en de klimaatverandering verlopen redelijk voorspelbaar. Het is daarom goed mogelijk om te anticiperen op de effecten die deze trends hebben op de fysieke omgeving. Andere trends zijn van grote invloed, maar kennen een flinke onzekerheid. Daardoor zijn ook de effecten van deze trends moeilijk te voorspellen. Zo is het erg onzeker welke gevolgen de immigratie zal hebben op de omvang van de woningvraag of op de verwachte congestie op het wegennet. Dat geldt ook voor de effecten van de economische groei en het EU-beleid op milieu en natuur. Dergelijke onzekerheden stellen beleidsmakers voor de uitdaging om beleid te formuleren dat robuust is voor alternatieve ontwikkelingen. Dit is beleid dat onder verschillende omstandigheden effect sorteert, of dat zo flexibel is ingericht dat zonder veel kosten snel gereageerd kan worden op structurele veranderingen.



### *Afweging van maatschappelijke kosten en baten*

Als 'robuust beleid' niet mogelijk is, moet een beleidskeuze gemaakt worden.

Bij die keuze moeten kosten, baten en risico's op de korte termijn en op de lange termijn tegen elkaar worden afgewogen. Er zal een balans gevonden moeten worden tussen generaties, sociale groepen en regio's. In een maatschappelijke kosten-baten-analyse worden alle aspecten geïntegreerd, die belangrijk zijn voor de welvaartsbeleving.

Een dergelijke analyse kan een hulpmiddel zijn bij lastige beleidsafwegingen.

De scenario's in deze studie en de kwantitatieve uitwerking daarvan kunnen bij zo'n analyse gebruikt worden om meer grip te krijgen op toekomstige welvaartsbaten en -lasten als politieke keuzes moeten worden gemaakt.



# Bijlage



## De gebruikte modellen en het rekenschema

### Een integrale uitwerking van de thema's uit de leefomgeving

De ontwikkelingen, knelpunten en dilemma's die samenhangen met onze fysieke leefomgeving worden in de WLO uitgewerkt aan de hand van acht thema's: wonen, werken, mobiliteit, landbouw, energie, milieu, natuur en water. Elk van deze thema's heeft zijn eigen kennisdomein en zijn eigen instrumentarium aan modellen en gegevens. In deze studie is de samenhang tot stand gebracht door het koppelen van de rekenmodellen van de afzonderlijke thema's en door de rekenresultaten zoveel mogelijk onderling consistent te maken. Door deze modelkoppeling zijn verschillende ontwikkelingsrichtingen én consistent én kwantitatief in kaart gebracht. Hieronder volgt een korte beschrijving van de gemodelleerde processen en de modellenketen.

#### *Algemene maatschappelijke ontwikkelingen; internationaal*

Voor deze studie zijn allereerst, in vier scenario's, wereldwijde ontwikkelingen op het gebied van economie en handel en van de energievoorziening doorgerekend met het Worldscan model (Tang en De Mooij, 2003). De belangrijkste determinanten in deze studies waren: de ontwikkeling van de internationale handel, de rol van de markt en overheid bij druk op de publieke sector en internationaal klimaatbeleid.

#### *Algemene maatschappelijke ontwikkelingen; de nationale doorwerking*

Daarna zijn voor Nederland, in samenhang met de vier internationale scenario's, de ontwikkeling van de Nederlandse bevolking en de huishoudensamenstelling in vier scenario's doorgerekend. De belangrijkste determinanten in die demografische modellen waren: geboorte, sterfte, immigratie, inkomensontwikkeling en individualisering (De Jong en Hilderink, 2004; Hilderink et al., 2005).

Vervolgens zijn de internationale economische ontwikkelingen en via de bevolkings-scenario's ook het arbeidsaanbod bij elkaar gebracht in een consistente doorrekening van de vier scenario's voor de Nederlandse economie met behulp van het bedrijfstakkenmodel Athena (Huizinga en Smid, 2004). De resultaten leveren voor Nederland een kwantitatief beeld op van de economische groei, het BBP, de werkgelegenheid, de sectorstructuur en het aandeel van de overheid in het BBP.

#### *Regionale ontwikkelingen in wonen en werken*

In een volgende stap zijn de nationale ontwikkelingen in werkgelegenheid, bevolking en huishoudens ruimtelijk doorvertaald naar regionale ontwikkelingen voor wonen en werken. Regionale bevolking en werkgelegenheid worden simultaan bepaald met behulp van het Regionaal Arbeidsmarktmodel RAM (Vermeulen en Van Ommeren, 2006). Hierbij is een regionale spreiding van natuurlijke aanwas en buitenlandse

migranten gemaakt op basis van berekeningen met het regionale bevolkingsmodel PRIMOS (ABF, 2006). Binnenlandse migratiestromen hangen vooral samen met ontwikkelingen op de woningmarkt. De regionale spreiding van de woningbouw is eveneens ontleend aan het PRIMOS-model. Regionale werkgelegenheid wordt bepaald door de ontwikkelingen van de beroepsbevolking in de eigen regio en de regio's daaromheen. Pendelstromen zijn dan resultanten.

#### *Bereikbaarheid en mobiliteit*

De regionale verdeling van woon- en werklocaties uit de voorgaande stap, de internationale en nationale economische ontwikkelingen en de groei en samenstelling van de Nederlandse bevolking zijn de invoer geweest voor de nationale vervoersmodellen voor personen en goederenvervoer; respectievelijk het Landelijk Model Systeem (LMS) (4cast, 2005) en het model SMILE. De resultaten van die modellen zijn gebruikt bij de analyse voor congestie en bereikbaarheid in het thema Mobiliteit. De gevolgen van die mobiliteit zijn doorgerekend voor emissies van luchtverontreinigende stoffen en hinder in de thema's Milieu en Natuur en gebruikt in de analyses van leefbaarheid in de grote steden.

#### *Waterveiligheid en -overlast*

In het thema Overstromingsgevaar en Wateroverlast zijn de gevolgen van klimaatverandering geanalyseerd en de kosten en het ruimtegebruik van beveiliging tegen overstromen en voorkoming van wateroverlast berekend. De regionale verdeling van bevolking en economische groei is hierin opgenomen (RIVM, 2004; Eijgenraam, 2005).

#### *Landbouw, natuur en het landelijk gebied*

De resultaten van de internationale en nationale economische en technologische ontwikkelingen voor de landbouwsector uit *Four Futures of Europe* (Tang en De Mooij, 2003) en *Vier Vergezichten op Nederland* (Huizinga en Smid, 2004) zijn voor Nederland regionaal uitgewerkt voor de verschillende landbouwsectoren met behulp van het DRAM model (LEI). Daaruit zijn de regionale bijdragen van akkerbouw, melkveehouderij, intensieve veehouderij en vollegronds- en glastuinbouw aan de volumegroei en de BBP-groei van de landbouwsector bepaald.

Daarvan zijn vervolgens de milieuverontreinigende emissies van de landbouw afgeleid voor de verdere berekening van waterkwaliteit, luchtkwaliteit en de effecten op natuurkwaliteit voor het thema Milieu en het thema Natuur.

#### *Energiegebruik*

Het energiegebruik van de voorafgaande activiteiten industrie, huishoudens, verkeer en vervoer en de landbouwsector zijn met energiemodellen van het ECN voor verschillende brandstofinzetten integraal doorgerekend en uitgewerkt in het thema Energie (CPB/MNP/RPB, 2006). Voor de vier scenario's zijn de gevolgen van het

energiegebruik voor de aardgasvoorraad, voor milieu-emissies en voor de emissies van broeikasgassen consistent voor alle sectoren berekend.

#### *Gevolgen voor milieu en natuurkwaliteit*

De verspreiding van de emissies van luchtverontreinigende stoffen door activiteiten binnen de WLO-thema's zijn met het RAINS en OPS model voor de Europese, Nederlandse en regionale schaal doorgerekend voor de gevolgen voor luchtkwaliteit, gezondheidsrisico en natuurkwaliteit. De risicoberekeningen voor milieugerelateerde gezondheidseffecten zijn uitgevoerd door het Centrum voor Milieu-gezondheidsonderzoek van de sector MEV van het RIVM (CPB/MNP/RPB, 2006).

Een integrale evaluatie van het geheel aan maatschappelijke activiteiten met hun gevolgen voor milieukwaliteit, gezondheid en leefbaarheid is uitgevoerd voor de ruimtelijke schaalniveau's van de grote steden en het landelijk gebied in hoofdstuk 6 van dit rapport.

#### *Ruimtegebruik*

Huisvesting, bedrijventerreinen, infrastructuur voor mobiliteit en voor bescherming tegen overstromen, natuur en recreatie en de verschillende landbouwsectoren vragen afzonderlijk allemaal ruimte. Op het niveau van landsdelen (de Randstad, de Overgangszone en Overig Nederland) is op basis van de activiteitsniveau's van de verschillende thema's een integraal overzicht gemaakt van het ruimtebeslag voor die thema's. De berekende ruimtevrage laat zien welk areaal in de periode tot 2040 van functie kan veranderen en vormt een beleidsopgave voor de ruimtelijke ordening. De berekeningen voor de ruimtevrage zijn gebaseerd op historische kengetallen voor dichtheden en ruimtegebruik en zijn daarom indicatief voor de toekomstige ontwikkelingen. Voor precieze definities en berekeningswijzen verwijzen we naar de thematische achtergronddocumentatie (CPB/MNP/RPB, 2006).

#### *Modelmatige samenhang van de thema's*

Omdat de thema's in deze studie Welvaart en Leefomgeving modelmatig zijn gekoppeld, kunnen de spanningen in vraag en aanbod van verschillende thema's, dilemma's, ten behoeve van een integrale afweging, consistent en kwantitatief in beeld worden gebracht. In de modelberekeningen zijn geen terugkoppelingen meegenomen zoals de effecten van een hoge congestie op de economische groei en aanpassing van de woningvraag als in de regio het areaal groen recreatieterrein achterblijft.

#### *De olieprijs*

De studie Welvaart en Leefomgeving maakt gebruik van een bandbreedte in de lange termijn olieprijs uit de studie *Four Futures for Energymarkets* (Bollen et al., 2004). De huidige hoge olieprijsen liggen buiten de bandbreedte voor de lange termijn van 22-30 dollar per vat. We veronderstellen dat een deel van de huidige hoge olieprijs wordt veroorzaakt door conjuncturele en tijdelijke spanningen op de oliemarkt. Er is

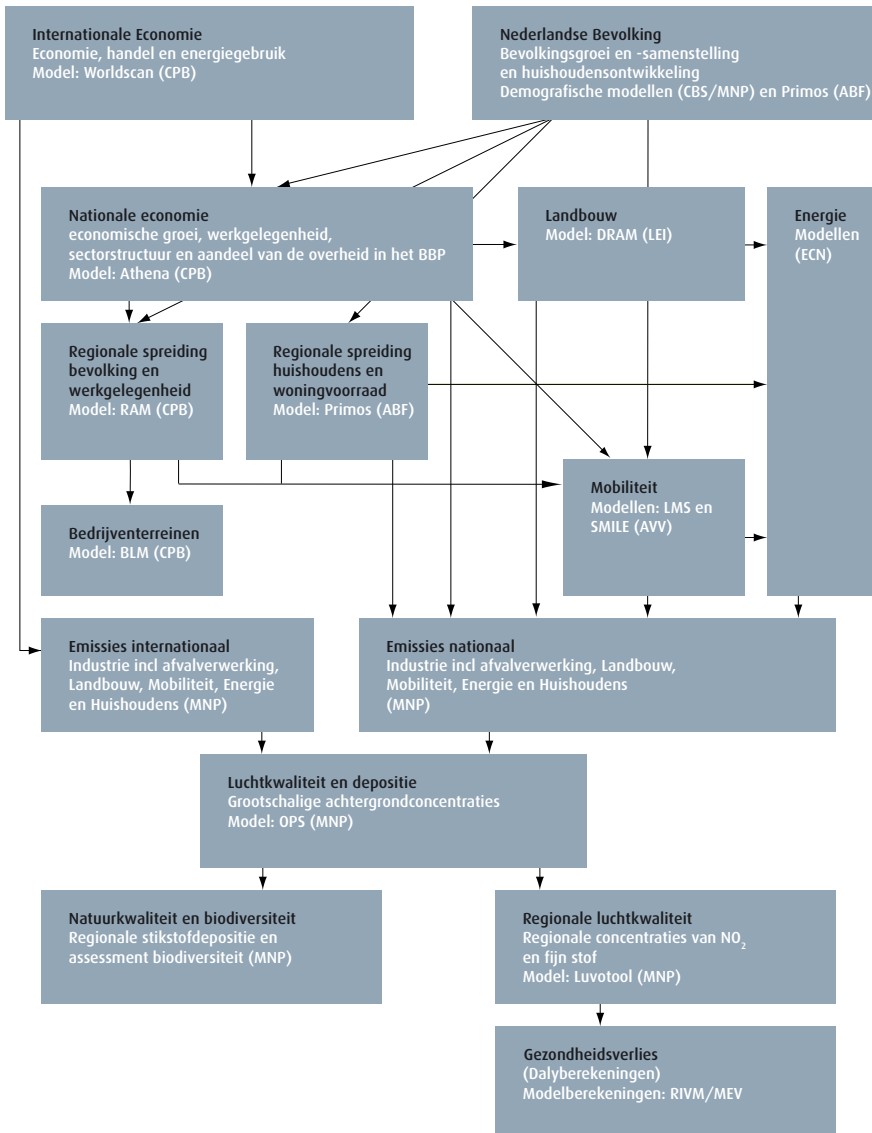
echter in deze studie Welvaart en Leefomgeving ook een variant doorgerekend met een structureel hoge olieprijs oplopend tot 45 dollar per vat in 2040 voor het scenario met het hoogste energiegebruik: *Global Economy*. De gevolgen van een structureel hoge olieprijs op de economie als geheel zijn niet integraal doorgerekend, maar partieel voor de energievoorziening in Nederland, de mobiliteit, het brandstofgebruik en de CO<sub>2</sub> emissies.

### Het modellschema

Het uitgewerkte schema dat de samenhang tussen de modellen aangeeft is gegeven in figuur 1



Figuur 1 Het modellenchema.





## Afkortingen

AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer
ACEA	European Automobile Manufacturers Association
BBP	bruto binnenlands product
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CH <sub>4</sub>	Methaan
CO <sub>2</sub>	Koolstofdioxide
CPB	Centraal Planbureau
DALY	Disability Adjusted Life Years
ECN	Energieonderzoek Centrum Nederland
EHS	Ecologische Hoofdstructuur
EJ	Exa Joule (10 <sup>18</sup> J)
EU	Europese Unie
G4	Grootste vier gemeenten (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht)
GIOS	Groen in en om de Stad
GJ	Gigajoule (10 <sup>9</sup> J)
HDO	Handel, diensten en overheid
IBIS	Integraal Bedrijventerreinen Informatie Systeem
IEA	Internationaal Energie Agentschap
KRW	Kaderrichtlijn Water
kton	Kiloton
LNG	Vloeibaar aardgas (Liquified Natural Gas)
m <sup>3</sup>	Kubieke meter
MEP	De wet Milieukwaliteit elektriciteitsproductie
MINAS	Mineralen Aangifte Systeem
mg/m <sup>3</sup>	milligram/m <sup>3</sup> (10 <sup>-3</sup> g/m <sup>3</sup> )
µg/m <sup>3</sup>	microgram/m <sup>3</sup> (10 <sup>-6</sup> g/m <sup>3</sup> )
pg/m <sup>3</sup>	picogram/m <sup>3</sup> (10 <sup>-9</sup> g/m <sup>3</sup> )
MIT	Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport
MJ	Mega Joule (10 <sup>6</sup> )
MNP	Milieu en Natuur Planbureau
Mton	Megaton (10 <sup>6</sup> ton)
MTR	Maximaal Toelaatbaar Risico (waterkwaliteitsnorm)
MW	megawatt (10 <sup>6</sup> watt)
N	Stikstof
N <sub>2</sub> O	Distikstofoxide
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
NEC	National Emmission Ceiling
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NIDI	Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut
NMP4	Vierde Nationaal Milieubeleidsplan

NO <sub>2</sub>	Stikstofdioxide
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxiden
O <sub>3</sub>	Ozon
P	Fosfor
PJ	PetaJoule (10 <sup>15</sup> Joule)
PKB	Planologische Kernbeslissing
PM10	Fijn Stof, in deze studie is alleen de fractie 10 µm meegenomen
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RPB	Ruimtelijk Planbureau
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SCP	Sociaal en Cultureel Planbureau
SO <sub>2</sub>	Zwavel dioxide
TFR	Total Fertility Rate (vruchtbaarheid)
VHR	Vogel Habitat Richtlijn
VOC	Vluchtige Organische Koolwaterstoffen (Volatile Organic Carbon)
WKK	Warmte-kracht-koppeling
WLO	Welvaart en Leefomgeving
WTO	Wereld Handelsorganisatie (World Trade Organisation)
VINEX	Vierde Nota (ruimtelijke ordening) Extra

## Referenties

### H 1 Inleiding

- Bollen, J., T. Manders en M. Mulder (2004). *Four Futures for Energy Markets and Climate Change*. Centraal Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau, Den Haag/Bilthoven.
- CPB (1996). *Omgevingsscenario's Lange Termijn Verkenning*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- CPB (1997). *Economie en fysieke omgeving, beleidsopgaven en oplossingsrichtingen 1995-2020*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- CPB (2006). *De Bedrijfslocatiemonitor (BLM)*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- ECN/MNP (2005). *Referentieramingen energie en emissies 2005-2020*. Energieonderzoek Centrum Nederland/Milieu- en Natuurplanbureau, Petten/Bilthoven.
- Huizinga, F. en B. Smid (2004). *Vier vergezichten op Nederland, productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- Jong, A.H. de en H.B.M. Hilderink (2004). *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/Centraal Bureau voor de Statistiek, Bilthoven/Voorburg.
- MNP (2006). *Welke ruimte biedt de Kaderrichtlijn Water?* Een quick scan. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006). *Zesde Milieuverkenning*. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Pols, L., F. Daalhuizen, A. Segeren & C. van der Veeke (2005a). *Cultuurland. Agrarisch landschap in verandering*. Ruimtelijk Planbureau, Den Haag.
- Pols, L., F. Daalhuizen, A. Segeren & C. van der Veeke (2005b). *Waar de landbouw verdwijnt. Het Nederlandse cultuurland in beweging*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- RIVM (1997). *Nationale Milieuverkenning 1997-2020*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven
- Tang, P. en R. de Mooij (2003). *Four Futures of Europe*. Centraal Planbureau, Den Haag.

### H 2 Probleemstelling en aanpak van deze studie

- CPB (2006a). *Uitgangspunten voor luchtvaartscenario's 2020 en 2040*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- CPB (2006b, in voorbereiding). *De waarde van geluidsnormen voor Schiphol*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- Gordijn, H., A. van Hoorn, J. Schuur en J. Borsboom-van Beurden (2005). *Verkenning regionale luchthavens*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- Huizinga, F. en B. Smid (2004). *Vier vergezichten op Nederland, productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040*. Centraal Planbureau, Den Haag.

- Jong, A.H. de en H.B.M. Hilderink (2004). *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/Centraal Bureau voor de Statistiek, Bilthoven/Voorburg.
- MNP (2005). *Het milieu rond Schiphol, 1990-2010; Feiten en cijfers*. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006). *Opties voor Schipholbeleid. Balans tussen binnen en buitengebied*. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Post, J.G., E.S. Kooi en J. Weijts (2005). *Ontwikkeling van het groepsrisico rond Schiphol, 1990-2010*. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- SEO/RandEurope (2006). *Ontwikkeling Schiphol tot 2020-2040 bij het huidige beleid*. SEO/RandEurope.
- Tang, P. en R. de Mooij (2003). *Four Futures of Europe*. Centraal Planbureau, Den Haag.

### H 3 Vier economische en demografische scenario's

- Hilderink, H.B.M., H. den Otter en A.H. de Jong (2005). *Scenario's voor huishoudensontwikkelingen in Nederland*. CBS, MNP, ABF, RPB en CPB.
- Huizinga, F. en B. Smid (2004). *Vier vergezichten op Nederland, productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- Jong, A.H. de en H.B.M. Hilderink (2004). *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/Centraal Bureau voor de Statistiek, Bilthoven/Voorburg.
- Tang, P. en R. de Mooij (2003). *Four Futures of Europe*. Centraal Planbureau, Den Haag.

### H 4 Regionale spreiding van bevolking en werkgelegenheid

- Anas, A., R. Arnott and K. A. Small (1998). *Urban Spatial structure*. Journal of economic literature.
- Ekamper, P. en L. van Wissen (2000). *Regionale arbeidsmarkten, migratie en woon-werkverkeer*. Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut, Den Haag.
- Vermeulen, W. en J.N. Van Ommeren (2006, in voorbereiding). *Housing supply and the interaction of regional population and employment*, CPB Discussion Paper. Centraal Planbureau/Vrije Universiteit, Den Haag/Amsterdam.

#### H 5.1 Inleiding

- Tang, P. en R. de Mooij (2003). *Four Futures of Europe*. Centraal Planbureau, Den Haag.

#### H 5.2 Wonen

- VROM (2004) *Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.

### H 5.3 Werken

- CPB (2006). *De Bedrijfslocatiemonitor (BLM)*. Centraal Planbureau, Den Haag.

### H 5.4 Mobiliteit

- Barrell, R. and O. Pomerantz (2004). *Oil prices and the world economy*. NIESR discussion paper 242. National Institute of Economic and Social Research, London.
- Bollen, J., T. Manders en M. Mulder (2004). *Four Futures for Energy Markets and Climate Change*. Centraal Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau, Den Haag/Bilthoven.
- Harms, L. (2003). *Mobiel in de tijd. Op weg naar een auto-afhankelijke maatschappij, 1975-2000*. SCP-rapport 2003-14. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.
- Jimenez-Rodriguez, R. and M. Sanchez (2004). *Oil price shocks and real GDP growth, empirical evidence for some OECD countries*. Working Paper Series, no. 362. European Central Bank, Frankfurt.
- Meijermans, E. and P. van Brusselen (2005). *The macroeconomic effects of an oil price shock on the world economy; a simulation with the NIME Model*. Working Paper 6-05. Federal Planning Bureau, Brussel.
- Schafer, A. and D.G. Victor (2000). *The future mobility of the world population*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Vol. 34., New York.
- VenW (2006). *Nota Mobiliteit*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat/Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.

### H 5.5 Landbouw

- CBS (diverse jaren). *Nationale rekeningen*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- MNP/CBS (2005). *Milieucompendium*, [www.milieucompendium.nl](http://www.milieucompendium.nl). Milieu- en Natuurplanbureau/Centraal Bureau voor de Statistiek, Bilthoven/Voorburg.
- VROM (2004) *Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.

### H 5.6 Energie

- Bollen, J., T. Manders en M. Mulder (2004). *Four Futures for Energy Markets and Climate Change*. Centraal Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau, Den Haag/Bilthoven.
- CPB/ECN (2005). *Windenergie op de Noordzee*, p151. Centraal Planbureau/Energieonderzoek Centrum Nederland, Den Haag/Petten.
- ECN/MNP (2005). *Referentieramingen energie en emissies 2005-2020*. Energieonderzoek Centrum Nederland/Milieu- en Natuurplanbureau, Petten/Bilthoven.
- IEA (2005). *World Energy Outlook*. International Energy Agency, Parijs.
- RPB (2003). *Energie is ruimte*. Ruimtelijk Planbureau, Den Haag.

### H 5.7 Milieu

- Asselt, M.B.A. van en H. Middelkoop (2001). *Integrated water management strategies for the Rhine and Meuse basins in a changing environment*; Appendix 3 Climate scenario's IRMA and Perspectives. G.P. Konnen, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bilt.
- AEA Technology Environment (2003). *Cost-benefit analysis of policy option scenario's for the Clean Air for Europe programme (CAFE)*, AEAT/ED48763001/CBA-CAFE ABC scenarios.
- ECN/MNP (2005). *Referentieramingen energie en emissies 2005-2020*. Energieonderzoek Centrum Nederland/Milieu- en Natuurplanbureau, Petten/Bilthoven.
- MNP (2005). *Milieubalans 2005*. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven
- RIVM (2004) *Van inzicht naar doorzicht. Beleidsmonitor water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- RIVM (2004). *Milieubalans 2004, Het Nederlandse milieu verklaard*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Rood, G.A. en R. Alkemade (2005). *De Nederlandse invloed op de mondiale biodiversiteit*. Arena no. 5.
- Rood, G.A., J.P.M. Ros, E. Drissen and K. Vringer (2003). *Journal of Cleaner Production* 11, p. 491-498.
- STOWA (2005). *Verkenningen zuiveringstechnieken en KRW*, Rapport 28. STOWA, Utrecht.
- Willems, W.J., A.H.W. Beusen, L.V. Renaud, H.H. Luesink, J.G. Conijn, H.P. Oosterom, G.J. v.d. Born, J.G. Kroes, P. Groenendijk en O.F. Schoumans (2005). *Nutriëntenbelasting van bodem en water. Verkenning van de gevolgen van het nieuwe mestbeleid*, Rep. No. Rapport 500031003/2005. Milieu- en Natuurplanbureau/Wageningen-UR, Bilthoven/Wageningen.

### H 5.8 Natuur, natuurkwaliteit en recreatie

- Albers, R., J. Beck, A. Bleeker, L. van Bree, J. van Dam, L. van Eerden, J. Freijer, A. van Hinsberg, M. Marra, C. van der Salm, A. Tonneijck, W. de Vries, L. Wesselink en F. Wortelboer (2001). *Evaluatie van de verzuringsdoelstellingen: de onderbouwing*. Rapport nr: 725501-001. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Bilthoven/Wageningen.
- LNV (1990). *Natuurbeleidsplan; Regeringsbeslissing*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.  
LNV (1992). *Kiezen voor recreatie; Regeringsbeslissing*. Beleidsnota Openluchtrecreatie 1992-2010. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- LNV (2004). *Agenda voor een vitaal platteland. Meerjarenprogramma Vitaal Platteland*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.



- LNV (2006). *Meerjarenprogramma Vitaal Platteland*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- MNP (2005). *Natuurbalans 2005*. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006). *Natuurcompendium*, www.mnp.nl/mnc. Milieu- en Natuurplanbureau/Centraal Bureau voor de Statistiek, Bilthoven/Voorburg.
- RIVM (2004). *Van inzicht naar doorzicht. Beleidsmonitor water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- RLG (2004). *Recht op groen, deel 1 & 2. Advies over de groene kwaliteit van de openbare ruimte*. Raad voor het Landelijk Gebied, Amersfoort.
- SGB0 (2003). *Vrijtijdsvoorziening in de woonomgeving, 35 gemeenten vergeleken*. SGB0, Den Haag.
- Van der Poel, H. (2001) *Bewegingsruimte. Verkenning van de relatie sport en ruimte*. De Vrieseborch, Haarlem.
- VROM (2001). *Nationaal Milieubeleidsplan 4. Een wereld en een wil, werken aan duurzaamheid*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- VROM (2004). *Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.

#### H 5.9 Overstromingsgevaar en wateroverlast

- Asselt, M.B.A. van, H. Middelkoop, S.A. van 't Klooster, M. Haasnoot, W.P.A. van Deursen, M. van Gemert, J.C.J. Kwadijk, H. Buiteveld, G.P. Konnen, P. Valkering and J. Rotmans (2001). *Integrated water management strategies for the Rhine and Meuse basins in a changing environment; Appendix 3 Climate scenario's IRMA and Perspectives*. Utrecht University, ICIS Maastricht University, RIZA Lelystad, Carthago Consultancy, WLIdelft Hydraulics, KNMI De Bilt.
- CPB (2000). *Ruimte voor Water: Kosten en baten van zes projecten en enige alternatieven*, Werkdocument 130. Centraal Planbureau, Den Haag.
- Eijgenraam, C.J.J. (2005). *Veiligheid tegen overstromen. Kosten-baten analyse voor Ruimte voor de rivier*, deel 1, no. 82. Centraal Planbureau, Den Haag.
- KNMI (2003). *De toestand van het klimaat in Nederland 2003*. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bilt.
- Projectbureau Ruimte voor de Rivier (2005). *PKB deel 3, Ruimte voor de rivier kabinetsstandpunt. Planologische Kernbeslissing en Nota van Toelichting*. Projectbureau Ruimte voor de Rivier, Den Haag.
- RIVM (2004). *Risico's in bedijkte termen. Een evaluatie van het beleid inzake de veiligheid tegen overstromen*. Rijksinstituut voor de Volksgezondheid en Milieu. Bilthoven.
- VenW (2000). *Derde Kustnota Traditie, trends en toekomst*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

- VenW (2003). *Nationaal Bestuursakkoord Water*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- VROM (2004) *Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.

#### H 6.1 Inleiding

- CBS (2006). *Statline*, [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl). Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.

#### H 6.2 Grote Steden

- Buijsman, E., J.P. Beck, L. van Bree, F.R. Cassee, R.B.A. Koelemeijer, J. Matthijsen, R. Thomas en K. Wieringa (2005). *Fijn stof nader bekeken; de stand van zaken in het dossier fijn stof*. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Clement, M. (1998). *Retail-leisure mix bepalend voor de waarde van winkelvastgoed*. Boekema, F., J. Buursink & J. van de Wiels (red., 1998): Het behoud van de binnenstad als winkelhart. pp. 36-49. Van Gorcum, Assen.
- Devillé W., J.M. Habraken en D.H. de Bakker (2003). *Huisartsenzorg in achterstandsgebieden*. Evaluatie van 5 jaar beleid: 1997 - 2002. NIVEL, Utrecht.
- Duin, C. van, A. de Jong en R. Broekman (2006). *Regionale bevolkings- en allochtonenprognose 2005-2025*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- Evers, D., A. van Hoorn en F. van Oort (2005). *Winkelen in Megaland*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- Fielding, A.J. (1991). *Migration and Social Mobility: South East England as an escalator region*. *Regional Studies*, Vol. 26:1, pp 1-15.
- Galle, M., F. van Dam, P. Peeters, L. Pols, J. Ritsema van Eck, A. Segeren en F. Verwest (2004). *Duizend dingen op een dag*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- Groot, C. de (2005). *Zwarte Vlucht; de (sub)urbane locatiekeuze van klassieke allochtonen in Amsterdam*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- Harms, L. (2000). *Verkeer verdeeld; een onderzoek naar de ruimtelijke verdeling van personen- en goederenverkeersstromen*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Hollander A.E.M. de, e.a.(red., 2006). *Zorg voor gezondheid. De Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2006*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Huizinga, F. en B. Smid (2004). *Vier vergezichten op Nederland, productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- Jong, A. de, M. Alders, P. Feijten, P. Visser, I. Deerenberg, M. van Huis en D. Leering (2006). *Achtergronden en veronderstellingen bij het model PEARL. Naar een nieuwe regionale bevolkings- en allochtonenprognose*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.

- Jong, A.H. de en H.B.M. Hilderink (2004a). *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/Centraal Bureau voor de Statistiek, Bilthoven/Voorburg.
- Jong, A.H. de en H.B.M. Hilderink (2004b). *Lange-termijn alloctonenscenario's voor Nederland*. Bevolkingstrends, 1e kwartaal 2004, pp. 77-82. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Kloosterman, R.C. (2004). *Recent employment trends in the cultural industries in Amsterdam, Rotterdam, the Hague and Utrecht: a first exploration*. TEGS, vol. 95, pp 243-252.
- Knol, F. (1998). *Van hoog naar laag, van laag naar hoog; de sociaal-ruimtelijke ontwikkeling van wijken tussen 1971-1995*. Cahier 152. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.
- Knol, F. (2005). *Wijkwaliteiten: de kwaliteit van de fysieke woonomgeving 1994-2002*. Werkdocument 112. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.
- Latten (2005). *Zwanger van segregatie*. Oratie Universiteit van Amsterdam. Vossiuspers, Amsterdam.
- Lucht, F. van der en H. Verkleij (2001). *Gezondheid in de grote steden; achtergronden en kansen*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/Bohn Stafleu van Loghum, Bilthoven/Houten.
- Metz, T. (2002). *Prett! Leisure en landschap*. NAI Uitgevers, Rotterdam.
- Mooij, R. de (2006). *Reinventing the welfare state*. Bijzondere publicatie 60. Centraal Planbureau, Den Haag.
- Raspe, O., F. van Oort en P. de Bruijn (2004). *Kennis op de kaart; ruimtelijke patronen in de kenniseconomie*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- Ven, J.C.L. van de (2003). *Achterstandswijken: over de ruimtelijke regulering van armoede*. Oratie. Haagse Hogeschool, Den Haag.
- VenW (2006). *Nota Mobiliteit*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat/Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- Vries, A. de (2005). *Inkomensspreiding in en om de stad, een voorstudie*. NAI Uitgevers, Rotterdam.
- Wouden, R. van der en E. de Bruijne (2001). *De stad in de omtrek. Problemen en perspectieven van de vier grootstedelijke gebieden in de Randstad*. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.

### H 6.3 Landelijk gebied

- BCI. (2003). *Architectuur & Bedrijventerreinen: het beleidsinstrumentarium*. Buck Consultants International, Nijmegen.
- Dam, F. van, L. Bijlsma, M. van Leeuwen en H. Lára Pálsdóttir (2005). *De LandStad. Landelijk wonen in de netwerkstad*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- Dam, F. van, M. Jókövi, A. van Hoorn en S. Heins (2003). *Landelijk wonen*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.

- Gaalen, F.W. van, F.J. Kragt en A. Keuren (2005). *Toelichting op de landsdekkende maatregelenkaart deelstroomgebiedsvisionen*. Evaluatie Deelstroomgebiedsvisionen, deelrapport 1. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Gaast, J. van de, H.Th.L. Massop, J. van Os, L.C.P.M. Stuyt, P.J.T. van Bakel en C. Kwakernaak (2002). *Waterkansen in het SGR2. Potenties voor realisatie van de wateropgaven*. Alterrapport 558. Alterra, Wageningen.
- Hamers, D. en K. Nabielek (2006). *Bloeiende bermen. Verstedelijking langs de snelweg*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- IPCC (2001). *Climate Change 2001. Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of the working group to the third assessment report. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva.
- Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit, N. Gilissen, J. Smit en B. Brak (2004). *Ecological Effectiveness of Agri-Environment Schemes in Different Agricultural Landscapes in The Netherlands*. Conservation Biology 2004, vol. 18:3, p. 775.
- KNMI (2003): *De toestand van het klimaat in Nederland 2003*. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bilt.
- Pieterse, N., M. van der Wagt, F. Daalhuizen, M. Piek, F. Künzel en R. Aykaç (2005). *Het gedeelde land van de Randstad. Ontwikkeling en toekomst van het Groene Hart*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- Pols, L., F. Daalhuizen, A. Segeren en C. van der Veecken (2005). *Waar de landbouw verdwijnt. Het Nederlandse cultuurland in beweging*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.
- RLG (2005). *Recht op Groen* (deel I en II) Raad voor het Landelijk Gebied, Amersfoort.
- SER (2005). *Advies Kansen voor het platteland*. Advies nr. 05/12. Sociaal Economische Raad, Den Haag.
- VenW (2003). *Nationaal Bestuursakkoord Water*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- Visser, M.A., L. van Lieshout en F. van Wijk (2002). *Ontwerpen aan Nederland: Architectuur & Bedrijventerreinen*. Rapportage Startconferentie stedenbouw & architectuurmanagement.
- VROM (2004) Nota Ruimte. *Ruimte voor ontwikkeling*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- Vromraad (1999). *Sterk en mooi platteland. Advies over Strategieën voor de landelijke gebieden*. Advies 015. VROMraad, Den Haag.
- Vromraad (2005). *Meerwerk. Advies over de landbouw en het landelijke gebied in ruimtelijk perspectief*. Advies no. 042. VROMraad, Den Haag.
- Wouden, R. van der, F. van Dam, D. Evers, A. Hendriks, A. van Hoorn, N. Pieterse en G. Renes, (2006). *Verkenningen van de Ruimte*. NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau, Rotterdam/Den Haag.

*Bijlage 1*

- 4cast BV (2005). *LMS runs voor de WLO*. Een rapport voor de Adviesdienst voor Verkeer en Vervoer van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. P05-0032. 4cast BV, Leiden.
- ABF (2006). *Achtergrondrapport bevolking*. ABF Research, Delft.
- Bollen, J., T. Manders en M. Mulder (2004). *Four Futures for Energy Markets and Climate Change*. Centraal Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau, Den Haag/Bilthoven.
- CPB (2000). *Ruimte voor Water: Kosten en baten van zes projecten en enige alternatieven*, Werkdocument 130. Centraal Planbureau, Den Haag.
- CPB/MNP/RPB (2006). *Welvaart en Leefomgeving*, achtergrondrapport. Centraal Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau/Ruimtelijk Planbureau, Den Haag/Bilthoven.
- Eijgenraam, C.J.J. (2005). *Veiligheid tegen overstromen*. Kosten-baten analyse voor Ruimte voor de rivier, deel 1, no. 82. Centraal Planbureau, Den Haag.
- Hilderink, H.B.M., H. den Otter en A.H. de Jong (2005). *Scenario's voor huishoudensontwikkelingen in Nederland*. CBS, MNP, ABF, RPB en CPB.
- Huizinga, F. en B. Smid (2004). *Vier vergezichten op Nederland, productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- Jong, A.H. de en H.B.M. Hilderink (2004). *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/Centraal Bureau voor de Statistiek, Bilthoven/Voorburg.
- RIVM (2004). *Risico's in bedijkte termen. Een evaluatie van het beleid inzake de veiligheid tegen overstromen*. Rijksinstituut voor de Volksgezondheid en Milieu. Bilthoven.
- RIVM (2005). *Trends in the environmental burden of disease in the Netherlands, 1980-2020*; RIVM-rapport 500029001. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Tang, P. en R. de Mooij (2003). *Four Futures of Europe*. Centraal Planbureau, Den Haag.



## Begrippenlijst

%-punt	Procent-punt. Het absolute verschil in procentuele toename, het verschil tussen 3% en 5% is 2%-punt
agglomeratie-effect	De extra voor- en nadelen die een grotere dichtheid van economische activiteiten, bevolking en voorzieningen met zich meebrengt
allochtoon	Persoon die in Nederland woont, maar van wie ten minste een ouder in het buitenland is geboren; de eerste generatie is in het buitenland geboren, de tweede generatie in Nederland
ammoniak	Chemische verbinding van stikstof en waterstof ( $\text{NH}_3$ )
Athena	Model van het CPB dat de Nederlandse economie beschrijft in termen van bedrijfstakken
babyboomgeneratie	Mensen geboren tijdens de geboortegolf na de Tweede Wereldoorlog
BBP (Bruto Binnenlands Product)	De totale geldwaarde van alle in een land geproduceerde goederen en diensten gedurende een bepaalde periode; tevens een indicator van het totaal verdiende inkomen
beheersovereenkomst	Een overeenkomst tussen het ministerie van LNV en een eigenaar/beheerder voor aangepast gebruik van natuurgebieden
benedenrivier	Gedeelte van de rivier met getijdewerking
benzeen	Chemische verbinding $\text{C}_6\text{H}_6$
biodiversiteit	De verscheidenheid in soorten dieren, planten en ecosystemen in een gebied
BLM	Bedrijfslocatie Monitor. Model voor de raming van de regionale vraag naar bedrijventerreinen en kantoren (CPB)
bovenrivier	Deel van de rivier waar eb en vloed niet meer zijn waar te nemen
broeikasgas	Gas dat bijdraagt aan de opwarming van de atmosfeer
bulkgoederen	Producten die niet verpakt maar als stortgoederen worden vervoerd
$\text{CH}_4$	Methaan; chemische verbinding, het voornaamste bestanddeel van aardgas en een broeikasgas
$\text{CO}_2$	Koolstofdioxide; chemische verbinding die door planten in het proces van fotosynthese wordt gebruikt, tevens broeikasgas
communaal	gemeentelijk
comparatieve voordelen	Kenmerken die een regio economische voordelen geven, bijvoorbeeld ten aanzien van technologie, arbeidsmarkt, bodem of woonomgeving

congestie	Ophoping of verstopping op het wegennet, filevorming
Conventie Biologische Diversiteit (CBD)	Door Nederland in 1994 getekende conventie die stelt dat de biodiversiteit tot 2010 niet verder achteruit mag gaan
COROP	Coördinatie Commissie Regionaal Onderzoeksprogramma; de COROP-indeling is een indeling van Nederlandse gemeenten in 40 nationale regio's die binnen dezelfde provincie een economische samenhang hebben
cross compliance	Kortingsregeling op de inkomenssteun voor boeren die niet voldoen aan bestaande EU-richtlijnen en verordeningen
DALY	Disability Adjusted Life Years - een maatstaf voor ziektelast: het verlies aan levensjaren, gewogen voor de kwaliteit van de gezondheid
demografie	De wetenschap die de kwantitatieve aspecten van de bevolking bestudeert
dienstensector	De sector van de economie waarbinnen men zijn inkomen verdient door het verrichten van diensten
dijkkring	Een gebied aangewezen in de Wet op de Waterkering, dat beschermd wordt tegen buitenwater door een primaire waterkering of door hoge gronden
DRAM	Dutch Regionalized Agricultural Model; model van het LEI voor de berekening van ontwikkelingen op de (regionale) landbouwmarkt inclusief milieuemissies
eco-efficiency	Eco-efficiënte bedrijven en sectoren halen meer toegevoegde waarde uit het ruwe materiaal, produceren daarbij minder afval en emissies en gebruiken minder energie
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Het plan van de Rijksoverheid om natuurgebieden aan te leggen en te beheren, zodat een samenhangend stelsel van natuurgebieden ontstaat
ecosysteem	Het totaal van alle organismen (flora en fauna) in een bepaald gebied en hun leefomgeving
emissie	Uitstoot (van milieuverontreinigende stoffen)
efficiency	Streven naar maximale economische ontwikkeling met de beschikbare productiemiddelen, waarbij grotere verschillen tussen burgers kunnen ontstaan
equity	Streven naar een rechtvaardig geachte verdeling van de welvaart, waarbij een deel van de economische potentie onbenut kan blijven
erosie	Afslijting van land door de werking van wind, ijs, stromend water en de zee
formeel bedrijventerrein	Gebied dat in het bestemmingsplan de hoofdfunctie bedrijventerrein heeft gekregen



fosfaat	Chemisch element P; belangrijk onderdeel van dierlijke mest of kunstmest en van huishoudelijke afvalwater. Bij te hoge concentraties zorgt voor voedselrijk water met hoge algconcentraties
Fossiele brandstof	Koolstofverbindingen zoals aardolie, aardgas en steenkool, die zijn ontstaan als resten van plantaardig en dierlijk leven uit het geologisch verleden van de aarde
fysieke leefomgeving	een gebied met zijn geofysische eigenschappen, milieu-kwaliteit, inrichting en landgebruik, waarin huidige en toekomstige generaties moeten leven, wonen en werken
G4	Aanduiding voor de grootste vier gemeenten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht
Gemeenschappelijk Landbouwbeleid	Landbouwbeleid van de Europese Unie, bestaande uit markt- en prijsbeleid, inkomenssteun voor boeren en plattelandsbeleid
geofysische verschijnselen GIOS	Natuurkundige verschijnselen die zich voordoen in de aarde Groen in en om de stad: een onderdeel van het Grote Stedenbeleid met als doel de hoeveelheid en de kwaliteit van het groen in en om de stad te vergroten en te verbeteren
glastuinbouw	Kweek van groente, fruit en planten in kassen
Global Economy globalisering	Een van de vier in deze studie uitgewerkte scenario's Veranderingen in sociale gedragspatronen en technologie die bedrijven in staat stellen om hetzelfde product over de hele wereld te verkopen; ook wel verbreed tot het convergeren van culturen
grenswaarde	Norm waarvoor de resultaatverplichting geldt om er aan te voldoen
grijze druk	Aantal 65+'ers in de bevolking, gedeeld door het aantal 20- tot 64 jarigen
Groene Box (WTO)	Subsidies in de Groene Box, zoals steun voor milieu-bescherming en regionale ontwikkelingsprogramma's, worden binnen het huidige Landbouwakkoord van de WTO niet als handelsversturend beschouwd en daarom niet beperkt
groennorm	Richtgetal uit de Nota Ruimte voor de hoeveelheid groen per woning
habitat	De leefomgeving voor planten en dieren. Elke soort heeft een eigen karakteristieke leefomgeving.
hoofdfunctie natuur	EHS inclusief particulier natuurbeheer. Agrarisch natuurbeheer valt hier niet onder

hoofdwegennet	Het in opdracht van de Rijksoverheid aangelegde en beheerde wegennet
huishoudverdunding	Het kleiner worden van de gemiddelde huishoudenomvang, mede als gevolg van individualisering, een kleiner kindertal en vergrijzing
infrastructuur	Het totaal van onroerende voorzieningen als wegen, bruggen, havens, dijken, vliegvelden, enz.
intensieve veehouderij	Het bedrijfsmatig houden van dieren zonder dat het bedrijf hoeft te beschikken over grond bestemd voor de voerproductie van deze dieren. De dieren worden in stallen of hokken gehouden
Kaderrichtlijn Water	De KaderRichtlijn Water is de Europese wetgeving voor oppervlaktewater en grondwater; deze wetgeving heeft ecologische doelen
Kaderwetgebieden	Gemeenten die samen verantwoordelijk zijn voor onder meer verkeer- en vervoersbeleid, veiligheid, kleinschalige infrastructuur en locatietoewijzing binnen de regio; ook wel Plusregio's of Stadsregio's genoemd
KRW	Kaderrichtlijn Water (zie daar)
kton	Kiloton (1000 ton of een miljoen kilogram)
Kyoto-verdrag/protocol	Internationale afspraken om de uitstoot van milieubelastende broeikasgassen terug te dringen
ladingtonkilometer	Indicator voor vervoersprestatie: een ton materiaal dat over een kilometer vervoerd wordt
liberalisering	Verminderen van regulerende belemmeringen op productie, markt en handel
LNG	Vloeibaar aardgas (Liquified Natural Gas)
Luvotool	Model van MNP voor de berekening van de lokale luchtkwaliteit
maakindustrie	Industrie
mainport	Internationaal knooppunt van transportassen en -middelen, dat een land toegang geeft tot een netwerk van een andere schaal
marktgedreven	op efficiency en het versterken van de concurrentiepositie en op private winst gerichte handelingen
meergezinswoningen	appartementen
melkveehouderij	Landbouwsector met melkvee als productiefactor
MEP	Wet Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie
migratiesaldo	Omvang immigratie minus omvang emigratie
milieubeslag	Beslag op milieuvorraden (schoon water, bodem, lucht), processen (reinigend vermogen) en ruimte

milieudruk	De door menselijke activiteiten veroorzaakte druk op het milieu (o.a. emissies en ruimtebeslag)
MINAS	Mineralen Aangifte Systeem, instrument bij het mestbeleid
mobiliteit	Verkeer en vervoer
Mol	Aantal deeltjes. Een mol is de molaire massa: het atoom- of molecuulgewicht van een stof
monofunctionele werkgebieden	Gebieden voor bedrijven waar hoofdzakelijk één type ruimtegebruiker is geconcentreerd, bijv. kantoorlocaties, winkelgebieden, industrieterreinen en distributierreinen
Mton	Miljoen (M) ton
MTR	Maximaal Toelaatbaar Risico
N	Stikstof, kan in verbindingen met zuurstof en/of waterstof milieuverontreinigende stoffen vormen
N <sub>2</sub> O	Distikstofoxide; een broeikasgas
NAP	Normaal Amsterdams peil, maat voor hoogte van het maaiveld boven de zeespiegel
natuurdoeltype	Type ecosysteem dat in Nederland gerealiseerd wordt voor beheer of natuurontwikkeling
Natura-2000	Natuurgebieden met een Europese beschermingsstatus, voorheen de Vogel- en Habitrichtlijn gebieden
NEC	National Emission Ceiling, een set van Europese emissienormen
NH <sub>3</sub>	Ammoniak, in hoge concentraties een milieuverontreinigende stof
NO <sub>2</sub>	Stikstofdioxide, een luchtverontreinigende stof
Nitraatrichtlijn	De Europese wetgeving voor bescherming van het grondwater tegen te hoge nitraat concentraties
NMP4	Nationaal Milieubeleidsplan 4
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxiden, een verzamelnaam voor stikstofmonoxide en stikstofdioxide
nutriënten	voedingsstoffen
O <sub>3</sub>	Ozon, een in hoge concentratie luchtverontreinigende stof
ontkoppeling	Er is sprake van ontkoppeling als een ontwikkeling of activiteit in volume toeneemt terwijl gelijktijdig de emissie daalt
Overgangszone	Een van de drie landsdelen in deze studie; omvat de provincies Noord-Brabant, Gelderland en Flevoland
Overig Nederland	Een van de drie landsdelen in deze studie; omvat de provincies Groningen, Friesland, Drente, Overijssel, Limburg en Zeeland

overschrijdingskans	De kans dat een veiligheids- of milieunorm wordt overschreden
P	Fosfor, een vermestende stof in water en bodem
pendel	Woonwerkverkeer: personenvervoerstromen tussen woonwijken en werkplekken
pendelbereidheid	Bereidheid van mensen om langere vervoersafstanden of reistijden te accepteren tussen woon- en werklocatie
Personenautoequivalenten	Getal dat wordt gebruikt bij de planning en aanleg van wegen om aan te geven hoeveel ruimte een voertuig inneemt. Voor personenauto's is de waarde 1, voor vrachtwagens 1,9 à 2 en voor fietsers 0,5
PKB	Planologische kernbeslissing: een plan van de Nederlandse Rijksoverheid voor de inrichting van een deel van Nederland
plancapaciteit	Het geheel van ruimtelijke reserveringen en voorbereide maatregelen om gewenste nieuwbouw te kunnen realiseren
PM10	Fijn stof (deeltjes kleiner dan 10 micrometer). In deze studie wordt met fijnstof steeds PM10 bedoeld
Primos	PRognose, Informatie en MOnitoring Systeem. Model van ABF Onderzoek voor berekening van regionale bevolkingsontwikkelingen, huishoudens en de bijbehorende woningbehoefte
Protocol Monitoring Energiebesparing	Methodiek voor het monitoren van (de ontwikkeling van) het jaarlijks gemiddelde energiebesparingstempo in Nederland. De methodiek is in 2002 gezamenlijk vastgesteld door CPB, ECN, SenterNovem en het MNP
RAM	Regionaal Arbeidsmarkt Model, model van het CPB dat de ruimtelijke verdeling van werkgelegenheid en bevolking beschrijft
Randstad	Een van de drie landsdelen in deze studie; omvat de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht
recreatiegroen	parken, sportterreinen, volkstuinten en dag- en verblijfsrecreatieterreinen
Reconstructiewet	Wet die een herindeling regelt voor een deel van het landelijk gebied waaronder het verplaatsen van veeteeltbedrijven ter bescherming van natuurgebieden
Regional Communities ruilverkaveling	Een van de vier in deze studie uitgewerkte scenario's Herindeling en herinrichting van het landelijk gebied in de 50 en 60-er jaren om de landbouwproductie efficiënter te maken

scenario	Een plausibele ontwikkelingsrichting voor de toekomst, kan kwalitatief of ondersteund met modelberekeningen kwantitatief worden uitgewerkt
sierteelt	Kweek van bloemen en sierplanten
SMILE	Strategisch Model Integrale Logistiek en Evaluatie; een scenariomodel van AVV voor het goederenvervoer
SO <sub>2</sub>	Zwavel dioxide, een luchtverontreinigende en verzurende stof
Strong Europe toegevoegde waarde	Een van de vier in deze studie uitgewerkte scenario's De waarde waarmee een goed of dienst in het productieproces of door marketing wordt vermeerderd. Uit deze waardevermeerdering moeten de kosten voor arbeid en kapitaal vergoed worden
Transatlantic Market trendmatig beleid	Een van de vier in deze studie uitgewerkte scenario's Veronderstelde toekomstige voortzetting van de grote lijnen van het huidige overheidsbeleid
uitgiftebeleid	Gemeentelijke gedragslijn voor het bestemmen, toewijzen en verkopen van bedrijventerreinen
uitleglocatie	Open gebied aan de rand van de stad dat is aangewezen voor nieuwbouw
uitschuif/urban sprawl	Spreiding van bevolking en werkgelegenheid vanuit de stad naar omringende kernen en aangrenzende regio's
verblikking	Het effect van de groei van het autogebruik op de visuele beleving van woon- en leefomgeving
verdichting verdienstelijking	Toename van de concentratie bebouwing in een gebied Groei van het aandeel van de dienstensector in de economie, zowel van de commerciële (banken, winkels) als van niet-commerciële sector (zorg, overheid)
verdroging	Vermindering van grond- of oppervlaktewater in een natuurgebied
vergrijzing verkantorisering	Stijging van de gemiddelde leeftijd van de bevolking Toename van het aandeel kantoorgebouwen op bedrijventerreinen; hangt samen met verdienstelijking van de economie (zie daar)
verkeersemisatie verkeersprestatie	Uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door het verkeer Totaal aantal afgelegde voertuigkilometers op het wegennetwerk
vermesting	Verandering van de natuurlijke verhouding van soorten in een ecosysteem door de toename van vermestende stoffen (stikstof en fosfaat)
verplaatsingsafstand	Afstand waarover een verplaatsing van personen of goederen plaatsvindt

verstening	Verandering van het aanzien van het landelijk gebied door de toename van woningen, wegen en bedrijven
vestigingsplaatsbeleid	beleid gericht op het aantrekkelijk maken van een gebied voor een ondernemer om er te produceren
VHR	Vogel Habitat Richtlijn. De natuur in VHR-gebieden wordt beschermd ten behoeve van het leefmilieu van vogelsoorten
VINEX	Vierde Nota (Ruimtelijke Ordening) Extra
VOC	Volatile Organic Carbon, vluchtige koolwaterstoffen. Dit zijn luchtverontreinigende stoffen die in combinatie met stikstofoxiden ozonsmog kunnen veroorzaken
vollegrondstuinbouw	Tuinbouw in de open grond, in tegenstelling tot kastuinbouw
voorzorgprincipe	Het nemen van maatregelen op basis van voorzorg, ook als de kennis over achtergronden en effecten nog beperkt is of ontbreekt
vrijhandel	Handel zonder restricties als importheffingen of milieueisen
Warmte-krachtkoppeling (WKK)	Productie van elektriciteit waarbij de restwarmte wordt benut voor industriële processen of verwarming van woningen
waterveiligheid	Bescherming tegen overstromingen door rivieren of zeewater
welvaart	Mate waarin de behoeften van een bevolking bevredigd worden. Een kwalitatieve maatstaf die niet alleen economische voorspoed, maar bijvoorbeeld ook welzijn en kwaliteit van de leefomgeving omvat
woonmilieu	Beschrijving van de woonomgeving aan de hand van kenmerken als woningdichtheid, woningtypen, bevolkings-samenstelling, groen en aanwezigheid van voorzieningen
woonmilieutypologie	Nationale VROM-indeling van woonmilieus in vijf typen: Centrum Stedelijk, Buiten Centrum, Groen Stedelijk, Centrum Dorps, Landelijk
Worldscan	Economisch model van het CPB voor de analyse van economische ontwikkelingen op wereldschaal
WTO	World Trade Organisation: wereldwijd forum voor overleg over regulering van wereldhandel

## Index

aardgas	11, 112, 114, 117
aardolie	10-11, 115
afval	117, 119-122, 132
akkerbouw	10, 99, 102-103, 105, 143, 153, 182, 186, 188, 191
ammoniak	33, 100, 119, 140
arbeidsaanbod	9, 16, 50, 179
arbeidsmarkt	4, 8, 12, 18, 36, 48, 62, 68, 84, 162, 167, 171, 177, 179, 199-200
arbeidsmigranten	60, 169
arbeidsparticipatie	16, 41, 48, 50, 58-59, 62, 171
areaal	10, 74-75, 79, 81, 83, 101, 105, 128, 133, 137-138, 140-141, 144, 147, 152-153, 159-161, 165, 181, 185-186
asielmigranten	60
Athena	209
auto	87-90, 94, 96-97, 172, 175, 180, 197
autobezit	58, 87, 89, 174-175, 180, 198
autogebruik	10, 23, 90, 97, 174, 179
automobiliteit	10, 67, 97
BBP	8, 50-51, 94, 119, 121, 126, 132, 196-197
bedrijventerreinen	8-11, 36, 38, 68, 79-84, 182, 192, 196, 198-199
benzeen	120
bereikbaarheid	10, 18, 36, 42, 79, 171, 174-175, 179, 183
bevolking	4, 7-8, 10-11, 16, 23-24, 29, 36, 38, 40, 45, 47-51, 55, 58-59, 62, 68, 71-72, 87, 89-90, 94, 97, 109-110, 113, 121, 123, 126, 128-129, 132-134, 142, 144, 150, 154, 159-160, 163-164, 166-168, 171, 174, 176-179, 184, 188-190, 192, 195-199
bevolkingsgroei	8-9, 11-12, 16, 24, 46-50, 61-62, 73, 75, 97, 101, 110, 116, 121, 160, 169-170, 178, 180, 183, 188, 196-200
biobrandstof	114
biodiversiteit	10-11, 42, 107, 133, 135, 139, 141-145
BLM	209
bouwopgave	73, 170
broeikasgas	8, 11, 94, 98
bulkgoederen	92
buurten	175, 177-178, 180
CO <sub>2</sub>	8, 10-11, 109, 117, 119-120, 124, 126, 131
congestie	8-10, 32-33, 41, 87, 92-93, 96-97, 174, 199-200

Conventie Biologische	
Diversiteit	141
cuultuurlandschap	33, 99, 196
DALY	176
depositie	11, 119, 133, 140-141, 144
dienstensector	23, 62, 79, 109, 196
dierwelzijnsbeleid	105
dijkkring	150
dorpen	9, 181, 183, 188-189, 199
DRAM	209
duurzaamheid	42
eco-efficiency	126
Ecologische Hoofdstructuur	34, 133, 137, 160, 183, 185
economische groei	5, 8, 16, 32, 41, 46-51, 59, 72, 79-80, 110, 113, 116, 119, 124, 131, 135, 173, 175, 180, 195-197, 200
ecosystemen	141
EHS	11-12, 34, 133, 135-138, 140, 144-145, 160, 164-165, 183, 185-186, 189
elektriciteit	109-110, 113, 117-118
emissie	51, 94, 109, 113, 117, 119-120, 123, 126, 128
energie	4, 7, 10-11, 15, 17, 24, 32-35, 67, 109-111, 113-114, 116-117, 127, 196
energiegebruik	8, 10, 24, 31, 67-68, 107, 109-110, 114, 116, 118, 126- 127, 196, 200
energiemarkt	11, 68, 109, 112
erosie	30, 173
EU	45, 47, 101, 103, 120, 126, 196, 199
fijn stof	94, 98, 119-120, 124-125, 176, 180
files	10, 174
formele bedrijventerreinen	82
fosfaat	100, 119, 122
fosfor	122-123
fossiele energiedragers	110
fysieke omgeving	5, 7-8, 23-24, 29-36, 38-39, 41-42, 45, 51, 100, 104, 159, 162, 166, 195-196, 198, 200
G4	175
geluidhinder	12, 98, 114
gezinsmigranten	8, 60, 168-169, 172, 179, 200
gezondheid	11, 18, 23, 42, 124, 127, 131, 167, 175-176, 180
GIOS	138, 185
glastuinbouw	12, 67, 101-103, 105, 107, 153-154, 161, 181, 184-186, 188, 190-191, 200



Global Economy	7, 16, 38, 40, 46-47, 50-51, 59-60, 62, 72, 75-76, 81-82, 90, 92, 94, 96, 98, 107, 109-112, 120-121, 123, 126, 128-129, 137, 144, 150, 152, 161, 168-175, 178, 182, 184, 186, 188-189
globalisering	225
goederenvervoer	10, 87-88, 91-92, 94, 198
grijze druk	50
Groene Box (WTO)	225
groene diensten	10, 107, 145, 183
groennorm	137
grondgebruik	10, 29, 81, 159, 182-183, 199
grondoppervlak	83, 105, 182
grote stad	12, 168, 170
grote steden	4, 7-8, 10, 12, 15, 18, 24, 35-36, 58, 60, 78, 96, 125, 159, 166-172, 174-181, 186, 199-200
grotestedenbeleid	167
habitat	31
herinrichting	9, 199
hernieuwbare energie	10-11, 109-110, 116-117
hernieuwbare electriciteit	112
herstructurering	9-10, 79, 159, 178
hoofdwegennet	88, 93, 96-97
huishoudenvorming	71-72
huishoudverdunding	225
immigratie	8-9, 31, 47, 50, 71, 163, 168, 178-179, 195-196, 198, 200
individualisering	7, 9, 25, 31, 41, 45, 58, 71-74, 78, 87, 89, 97, 169, 173, 178-179, 197, 199-200
infrastructuur	9, 34, 58, 68, 76, 79, 87-88, 97, 101, 114, 117, 161, 166-167, 174, 178, 182, 184, 186, 198-199
intensieve veehouderij	99-103, 105, 140
investeringen	9, 34, 40, 47, 82, 88, 111, 117, 122, 125, 144, 147, 150-151, 153, 160, 178, 184, 199
Kaderrichtlijn Water	24, 101, 120, 124, 131
kantoorlocatie	10
kantoorruimte	81
kantoren	8, 79, 82-83, 186, 198
klimaat	119, 149
klimaatverandering	8, 11, 23, 30, 35, 98, 119, 126-127, 131, 147-148, 192, 197, 200
kolen	10-11, 94, 109, 112-113, 117-118
krimp	8-9, 12, 77, 105, 165, 198-199
KRW	120

Kyoto	120, 126
landbouw	4, 7-8, 10-12, 15, 17, 23-24, 32-33, 36-38, 51, 53, 62, 67-68, 79, 87, 99-105, 107, 113, 119, 122, 131, 133, 140, 142-143, 145, 152, 159, 161-162, 165, 181-184, 186, 188-192, 196, 199-200
landbouwareaal	10, 99, 101, 103, 105, 131, 184
landbouwbeleid	99-100, 103, 105, 107, 143, 199
landschap	8-10, 12, 23, 31, 33, 40-41, 68, 72, 75-76, 78, 100, 102, 104, 107, 140, 161-162, 165-166, 182-187, 189-190, 192, 197, 199-200
leefbaarheid	37, 40, 79, 120
leefomgeving	1, 3-5, 7, 9, 15, 19, 23-25, 29, 31-38, 40, 57, 67, 79, 100, 119, 175, 177-178, 180, 195, 198
leegstand	9-10, 74, 78, 81, 83, 170, 199
LNG	114
luchtkwaliteit	11-12, 94, 124, 126, 176-177
luchtvaart	35
luchtverontreiniging	11, 67, 98, 180
Luvotool	209
mainports	33
melkquotering	10, 100, 105
melkveehouderij	10, 99-100, 102, 105, 140-141, 182, 184-186
methaan	119
MEP	110, 118
migratie	7, 9, 16, 49, 58-59, 61-62, 71-72, 167, 195
migratiesaldo	9, 50, 167, 172, 198
milieu	4, 7, 9-10, 15, 17-18, 23-24, 31-34, 38, 41, 45-46, 57, 67-68, 103-104, 114, 119-120, 122, 142, 167, 175, 177, 196, 199-200
milieubeleid	11, 101, 119-120, 123-124, 126-127, 131, 140-141, 143-145, 167, 196, 199
milieubeslag	31
milieudruk	11, 34, 48, 107, 126-127, 131, 133, 139-140, 142-144, 196
milieuverontreiniging	87, 94, 98
MINAS	100
mobiliteit	4, 7-8, 10, 12, 15, 17-18, 24, 32-33, 35-36, 57, 67-68, 87-89, 92, 94, 96-97, 113, 161, 174-175, 197-198
mobiliteitsvraag	87, 96
MTR	124, 131
natuur	4, 7, 9, 11-12, 15, 17, 23-24, 32-35, 37, 40-41, 57, 67-68, 72, 75-76, 78, 99-101, 119, 124, 127-128, 131, 133-135,

	137-142, 144-145, 153-154, 159-161, 163, 165, 182, 185-192, 197, 199-200
natuurgebieden	11, 87, 100, 133-134, 136-137, 139-142, 144, 183, 192
Natura 2000-gebieden	133
NEC	104
neerslag	11, 148, 154, 197
nieuwbouw	39, 59, 62, 74-75, 78, 137, 170, 179, 189-190
nitraat	122
Nitraatrichtlijn	101, 123
NMP4	141
Nota Ruimte	71, 80, 104, 137, 162-163
NOX	94, 98, 119, 124, 126, 140
olieprijs	117-118
ontkoppeling	110, 126, 131
onzekerheid	7, 40, 76, 176, 179, 196, 200
openheid	12
OPS	209
overbemesting	11, 123
Overgangszone	11, 18, 57, 60-62, 75, 78, 82, 153, 163, 183, 186, 188- 189, 192
Overig Nederland	12, 18, 57, 61-62, 64, 74-76, 153, 189-190, 192
overinvestering	9, 199
overstromingen	8, 11, 119, 147, 150, 153-154, 197, 200
overstromingsgevaar	15, 18, 32, 35, 67, 127, 147-149, 151, 182, 189
overstromingsrisico	147
ozon	119-120, 124, 176
pendel	58-59, 64, 68, 171
pendelbereidheid	16, 64
personenauto	94
personenmobiliteit	87, 89-91, 97, 198
pijpleiding	92
PKB	11, 148-149, 154
platteland	7, 12, 32, 36-37, 181, 183, 192, 198-199
Primos	209
Protocol Monitoring Energiebesparing	116
RAM	209
Randstad	9, 11-12, 18, 57, 59, 61-62, 71, 75-76, 78, 82, 87, 96, 105, 133-134, 138, 144, 153, 163, 171-172, 181, 183-186, 190
Reconstructiewet	140

recreatie	15, 17, 30, 32, 34-35, 37, 41, 101, 124, 133-135, 138, 159-160, 163, 165, 172-173, 182-186, 189, 191-192, 197, 199
recreatiegroen	11, 34, 40, 134, 137-139, 144, 161
recreatieterreinen	134, 137
Regional Communities	7-8, 16, 38, 40, 46-51, 59, 62, 72, 74-76, 81, 83, 94, 109-110, 113, 116, 121, 129, 135, 138, 140, 142, 150, 153, 160, 168-172, 174, 182-183, 185-186, 189-190
reistijd	89, 174
risico	7-11, 41, 76, 83, 94, 98, 119, 122, 125-128, 131, 147, 153, 173, 177-178, 197, 199-201
rivieren	11, 147-151, 189
ruimte	8-9, 11, 18, 24, 32-37, 58, 68, 71, 74, 78-80, 82-84, 101, 104, 114, 120, 137, 148-150, 152, 154, 159-166, 172, 177-179, 183-185, 189-190, 196, 198-199
ruimtebehoefte	24, 76, 80-81, 83, 152, 161, 164
ruimtebeslag	7, 9, 32, 51, 71, 79, 82, 127, 196
ruimtevraag	9, 11-12, 18, 32, 57, 74-76, 82-83, 114, 134, 159-165, 185-186
scenario	5, 7-11, 15-16, 23-24, 29, 32, 34-40, 43, 45-51, 57, 59-62, 64, 67-68, 72-75, 77-78, 80-81, 83-84, 87, 90, 92-98, 101-107, 109-113, 115-116, 120-121, 126-130, 134-138, 140-145, 149-150, 152, 159-162, 164, 166-172, 174-175, 177-186, 189-190, 195-199, 201
schaalvergroting	8, 10, 12, 23, 36, 87, 103, 133, 162, 172, 181, 183, 186, 188-190, 192, 199-200
segregatie	12, 200
sierteelt	102
SMILE	209
sleutelonzekerheden	7, 15-16, 29, 38, 45-47
snelwegen	10, 174
spoor	92
stadsrand	174, 179
stikstof	11, 100, 122-123, 140-141
stikstofdepositie	140-142, 144
Strong Europe	7, 16, 38, 40, 46-49, 51, 59-60, 62, 72, 92, 110, 112, 116, 120, 127, 135, 137, 140-142, 150, 168-174, 182, 186, 188
Transatlantic Market	7, 16, 38, 40, 46-47, 50-51, 59-60, 62, 72-73, 90, 92, 94, 109-110, 112, 137-138, 150, 168-174, 178, 182, 184, 186, 188-189
transportkosten	87
trendmatig beleid	29, 39-40, 78, 88, 125, 160-162, 177

tuinbouw	99, 181, 192
uitgiftebeleid	80
uitleglocaties	170, 185
uitschuif	16, 58-59, 62
uitstraling	10, 79, 82
varkens	103
veeteelt	188
veiligheid	9, 12, 23-24, 35, 40, 42, 79, 87, 120, 147-148, 150-151, 154, 177, 180, 199
veiligheidsbeleid	11, 147, 149-150, 152, 154
veiligheidsnormen	11, 35, 148, 151, 154
verblikking	87
verdichting	78, 170
verdienstelijking	8, 31, 79-82, 109, 126, 171, 198
verdroging	11, 100, 133, 140, 142, 144
vergrijzing	7, 9, 11, 31, 36, 41, 50, 78, 81, 97, 119, 125, 169, 171-172, 180, 195-196, 199-200
verkantoring	79, 82
verkeer	4, 12, 24, 41, 82, 90, 92, 94, 96-98, 119, 125, 167, 174-176, 180, 198
verkeersdruk	10, 79
verkeersemissies	94
verkeersprestatie	93
verkeersveiligheid	12, 35, 94, 98
verloedering	9, 177, 199
vermesting	144
verpaupering	9-10, 78, 81, 83
verplaatsing	107
verstedelijking	5, 8, 36, 41, 68, 148, 152-154, 182-183
verstening	78
vervoer	4, 30, 33, 41, 87-90, 92, 97, 174, 179, 183
vervoercapaciteit	88
vervoerwijze	89, 91-92
vestigingsplaatsbeleid	103
VINEX	78
VOC	120
vollegrondstuinbouw	102
voorzieningen	9, 12, 18, 39-41, 45, 48, 76, 87, 134, 172-175, 177-179, 183, 189-190, 199
voorzieningszekerheid	11, 109, 117
Warmte-krachtkoppeling (WKK)	118

water	7, 11, 24, 30, 33-35, 88, 101, 120, 122-124, 131, 141, 148, 150, 152, 182, 184, 186-187, 192
wateroverlast	4, 11, 15, 18, 32, 35, 67-68, 127, 147-148, 152-154, 182, 184, 186, 189, 192, 197
waterveiligheid	4, 24, 35, 127, 161
wegennet	9, 88, 92, 128, 180, 199-200
weidevogels	11, 104, 107, 144
welvaart	1, 3-5, 7, 9, 23-24, 29-33, 36-37, 42, 47, 50-51, 79, 87, 99, 134, 166, 170, 173, 195, 199
werken	4-5, 7-8, 15-17, 24, 29, 31-32, 36, 38-39, 45-46, 57-59, 67-68, 79, 96, 107, 117, 139, 152, 159-160, 163, 165, 171, 183-184, 188, 196, 198
werkgelegenheid	9, 16, 24, 33, 36, 49-51, 53, 55, 58-59, 62, 68, 79-80, 82, 84, 102, 171-172, 183, 188-190, 198
werklocaties	9, 67, 160, 182, 198
Wet Ammoniak en Veehouderij	140
Wet op de Waterkering	147
wijken	8-9, 12, 78, 162, 167, 169-171, 173-175, 199-200
windenergie	10, 109-110, 112, 116, 118
winkelcentra	12, 80
woningbouw	9, 11, 32, 34, 36, 40, 71-72, 75, 78, 101, 166, 178, 182-184, 191-192
woningbouwlocaties	11, 61, 71, 76-78
woningen	8-9, 30, 32, 36, 59, 62, 68, 71, 75-76, 78, 87, 114, 134, 152, 163-166, 169-170, 177-179, 182-183, 185-186, 188, 190, 197-199
woningmarkt	4, 12, 18, 41, 59, 68, 71, 76-77, 162, 166-167, 169-170, 173, 177-179, 199
woningvoorraad	9, 12, 59, 71, 74-76, 169-170, 178-179
woningvraag	9, 36, 71-78, 188, 195, 200
wonen	4-5, 7-8, 15-17, 24, 29, 31-32, 34, 36, 57-59, 61-62, 67-68, 71-72, 76, 78, 82, 96, 101, 107, 159-160, 163, 165, 170, 175, 182-185, 187-188, 197-199
woonmilieu	12, 75, 196
woonomgeving	32, 36, 40, 58, 82, 166, 170, 177-178
Worldscan	209
WTO	196
zeehaventerrein	80-81, 84
zeespiegel	11, 148-151, 197
zeespiegelstijging	8, 148, 154
ziektelast	125, 176

zonne-energie 10, 109, 113, 116  
zwaveldioxide 119-120

