

2

Maatschappelijke ontwikkelingen



De toename van de wereldbevolking veroorzaakt een verder verlies aan natuur ten gunste van de voedselproductie. De bevolkingsgroei kan alleen stoppen bij voldoende welvaartsgroei in ontwikkelingslanden. Om gelijktijdig het gebruik van fossiele energie te matigen zijn inspanningen vanuit rijke landen nodig.

2.1 Inleiding

Bevolkingsgroei, productie en consumptie, het daaruit voortvloeiende energie- en ruimtegebruik, technologie-ontwikkeling en (milieu)beleid zijn de maatschappelijke krachten die de ontwikkeling van de kwaliteit van het milieu in Nederland bepalen. Deze wordt voor een deel ook bepaald door de ontwikkelingen buiten Nederland. Voor de analyse van de toekomstige milieukwaliteit zijn mogelijke ontwikkelingen van de nationale en internationale maatschappelijke krachten vastgelegd in scenario's. Voor de mondiale schaal is gebruik gemaakt van studies voor het Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC, 2000). Voor de Europese schaal zijn, naast resultaten uit IPCC-studies, gegevens gebruikt uit een studie voor de Europese Unie (RIVM, EFTEC, NTUA & IASA, 2000). Voor Nederland is uitgegaan van de scenario's van het Centraal Planbureau (CPB, 1997) die voor de vijfde milieuverkenning zijn bewerkt en doorgetrokken tot 2030 (Drissen *et al.*, 2000). Binnen de zes scenario's in de IPCC-studie is de focus vooral op de twee scenario's die het meest aansluiten op trends in Europa en Nederland en het meest lijken op de Europese en Nederlandse scenario's: het Mondiale Markt scenario (A1b; verder aangeduid als A1) en het Regionale Samenwerking scenario (B2).

Toekomstverkenningen bestaan uit een combinatie van verhalen, scenario's en modelberekeningen. Verhalen zijn schetsen van mogelijke ontwikkelingen binnen het sociale, economische, institutionele en ecologische domein in een maatschappij. Modelberekeningen zijn gericht op een kwantitatieve weergave van de ontwikkelingen binnen deze domeinen aan de hand van indicatoren zoals Bruto Binnenlands Product en bevolkingsomvang. Het kwantificeren reduceert de complexiteit van de verhalen. Scenario's nemen een middenpositie in. Het zijn verhalen die onderbouwd zijn met berekeningsresultaten.

Toekomstverkennen: omgaan met onzekerheden

De vijfde milieuverkenning is een mengsel van verhalen, scenario's en resultaten van modelberekeningen. Kenmerkend is dat enerzijds trends worden doorgetrokken en anderzijds contrasterende ontwikkelingen worden verkend. Hiermee wordt niet de toekomst voorspeld, maar worden mogelijke toekomsten in beeld gebracht. De relatief dominante en de relatief zekere ontwikkelingen worden gescheiden van de minder belangrijke en zeer onzekere ontwikkelingen en incidenten. De trend in de demografische ontwikkeling wordt bijvoorbeeld als een relatief zekere en dominante factor voor de ontwikkeling van de consumptie beschouwd. Daarentegen kan de aard en snelheid van technologische ontwikkelingen in niet-geïndustrialiseerde wereldregio's als betrekkelijk onzeker worden beschouwd.

Wetenschappelijke zekerheid wordt in de zin van de moderne wetenschap slechts verkregen op basis van herhaalbare experimenten in een gecontroleerd systeem: men verkrijgt *sterke* kennis. Veel uitspraken over complexe maatschappelijke ontwikkelingen in het verleden en het verloop ervan in de toekomst zijn in deze zin *zwak*: zij kunnen slechts in beperkte mate wetenschappelijk worden bewezen omdat strikt gecontroleerde experimenten onmogelijk zijn. De hiermee gepaard gaande onzekerheden geven ruimte voor uiteenlopende interpretaties van het verleden en heden en derhalve voor controversiële standpunten waar het de toekomst betreft. In de milieuverkenning worden dergelijke onzekerheden indien relevant voor het beleid in de tekst en cijfers in beeld gebracht.

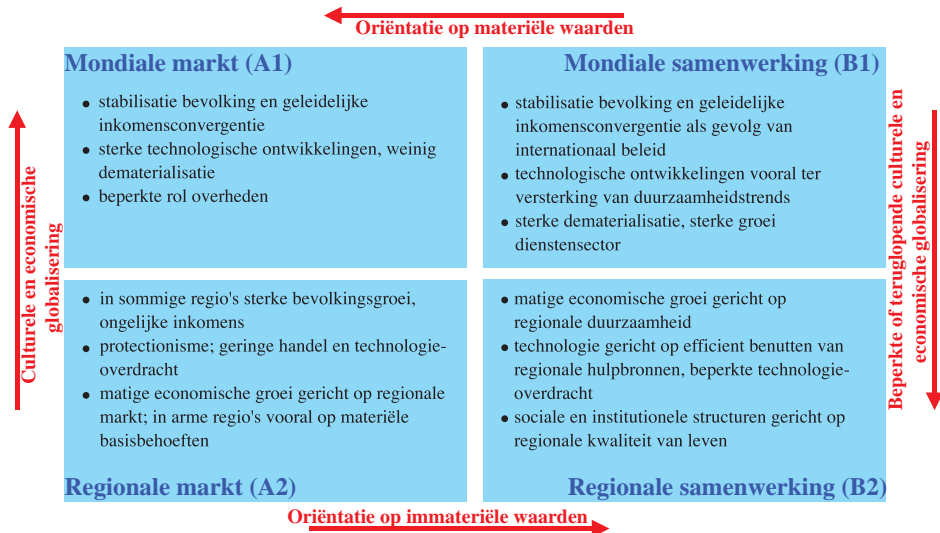
Op elk van de drie ruimtelijke schaalniveaus in de verkenning (wereld, Europa en Nederland) bevatten de scenario's verschillende typen beleid, waaronder ook milieubeleid. De IPCC-scenario's zijn beleidsarm op het terrein van de klimaatproblematiek, maar zijn dat niet voor andere milieuproblemen. Voor Europa is met vastgesteld en voorgenomen beleid gerekend. Voor Nederland zijn de toekomstige veranderingen in milieudruk en milieukwaliteit berekend bij vastgesteld beleid (zie *paragraaf 2.4.6*). Voorts zijn de mogelijke effecten van het voorgenomen energie- en landbouwbeleid geanalyseerd.

In de scenario's is in beperkte mate autonome technologieontwikkeling opgenomen. In de ramingen van het energiegebruik is bijvoorbeeld een voortdurende efficiëntieverbetering verondersteld. Voorts is bestaande technologie in de berekeningen meegenomen. De voor het milieubeleid mogelijk interessante ontwikkelingen op het terrein van informatie- en communicatietechnologie, bio- en materialentechnologie zijn in de scenario's niet expliciet gebruikt, maar de verwachte veranderingen in bijvoorbeeld voedsel- en energieproductie en gezondheidszorg zijn impliciet wel op de voortgang in die technologieën gebaseerd. In *hoofdstuk 6* worden de perspectieven verkend van deze technologische ontwikkelingen voor de oplossing van hardnekkige milieuproblemen.

2.2 Maatschappelijke ontwikkelingen in de wereld

2.2.1 Inleiding

De scenario's van het IPCC beschrijven mogelijke ontwikkelingen van de wereld in de eenentwintigste eeuw. Zij zijn geconstrueerd vanuit vier wereldbeelden die ontstaan door de volgende trends tegen elkaar af te zetten: 1) globalisering versus regionalisering en 2) geliberaliseerde markten versus op duurzaamheid gerichte overleconomieën (*figuur 2.2.1*). Binnen het wereldbeeld met mondiale vrijhandel zijn scenario's uitgewerkt die verschillen in technologische ontwikkeling. De scenario's zijn kwantitatief ingevuld met behulp van internationaal geaccepteerde rekenmodellen (IPCC, 2000). De scenario's zijn uitwerkingen naar de toekomst van dominante trends in sturende krachten, zoals die in de afgelopen decennia wereldwijd, dan wel in bepaalde wereldregio's zijn voorgekomen. Dergelijke trends worden in de verhalen op een samenhangende manier doorgetrokken. In de scenario's is dit vertaald naar gekwantificeerde, onderling consistente veronderstellingen voor de sturende krachten. Dit impliceert overigens niet dat het ene scenario een meer waarschijnlijker toekomst voor de wereld oplevert dan het andere. Hoe dominantier bepaalde trends in een wereldregio worden, hoe meer tegenkrachten zich zullen doen gelden. In de scenario's wordt verondersteld dat dergelijke tegenkrachten op de een of andere manier worden opgevangen.



Figuur 2.2.1 De kenmerken van de IPCC werelden (Bron: IPCC, 2000)

De IPCC-werelden

Mondiale Markt (A1, met kenmerken van het Global Competition scenario, CPB, 1997)

De Mondiale Markt wereld wordt gekenmerkt door een sterke economische dynamiek. Op internationaal niveau worden afspraken gemaakt om protectionisme tegen te gaan en toetredingsbarrières op de markten af te breken. Het investeringsniveau ligt hoog, ook voor investeringen in technologisch onderzoek en onderwijs. De productiviteit van arbeid, kapitaal en hulpbronnen neemt daardoor sterk toe. De informatie- en communicatietechnologie (ICT) speelt een grote rol. De ontwikkeling van de biotechnologie werkt door in gezondheidszorg en landbouw. De arbeidsmarkt wordt in sterke mate flexibel. Convergentie van de Bruto Binnenlands Producten (BBP's) van de wereldregio's gaat gepaard met een toename van de inkomensongelijkheid, wereldwijd, tussen werkenden en uitkeringsgerechtigden en tussen hoog en laag opgeleiden.

De wereldbevolking bereikt een maximum rond 2050 en daalt daarna. De focus in het welvarende deel van de bevolking is op materiële consumptie, met weinig zorg over onrechtvaardige verdelingen. In deze cultuur past ook aandacht voor kunst,

maar voor natuur en milieu is minder belangstelling. In toenemende mate ontstaat convergentie tussen regionale culturen. Dit leidt tot een toename van de mobiliteit van mensen en ideeën.

De besturingsystemen globaliseren. De mondiale ICT-infrastructuur bevordert snelle uitwisseling van ideeën en snelle besluitvorming, hetgeen leidt tot een afnemende rol voor overheden in economisch management en in gezondheidszorg, onderwijs en andere diensten en tot een toenemende druk om belastingen te verlagen. De nutsmarkten worden nog slechts in lichte mate gereguleerd. De Midden-Europese landen treden toe tot de Europese Unie. Dit gaat echter niet gepaard met een intensievere samenwerking. Er is geen overeenstemming over de einddoelen van de Europese integratie. Ieder land probeert afzonderlijk een zo sterk mogelijke positie te bereiken. De besluitvorming binnen de Europese Unie wordt niet verder verdiept. De steun van de Europese Unie aan de landbouwsector wordt verminderd. Er komt geen gemeenschappelijk beleid voor energie, verkeer en milieu.

Regionale Markt (A2, met kenmerken van het Divided Europe scenario, CPB, 1997)

Mensen, ideeën en kapitaal zijn niet erg mobiel. Er kunnen grote regionale verschillen in welvaart ontstaan afhankelijk van de beschikbaarheid van voorraden, het onderwijsniveau en de cultuur. De nadruk op familiewaarden laat de bevolkingsgroei slechts langzaam afnemen. Dit leidt tot een grote totale bevolking met grote verschillen in groei tussen de regio's. De combinatie van matige economische groei en hoge bevolkingsgroei leiden

ertoe dat het inkomen per hoofd van de bevolking het laagste is van de vier werelden. Voedselvoorziening heeft de hoogste prioriteit vanwege de hoge bevolkingsgroei. De economieën in het algemeen en de industrie in het bijzonder kennen een hoge energie- en koolstofintensiteit doordat zij terugvallen op de regionaal beschikbare fossiele voorraden vanwege een trage ontwikkeling van schone energietechnologie. Regionale identiteit

prevaleert. Er is een toename van religieuze en culturele activiteiten. Welvarende regio's beperken immigratie en technologie overdracht om hun voorsprong te behouden. De cultuurverschillen tussen de regio's leiden tot verschillen in consumptieve voorkeuren hetgeen de interactie en handel tussen regio's verder vermindert. Multilaterale instituties blijken steeds minder in staat om marktonvolkomenheden en handelsbarrières het hoofd te bieden. Aandacht voor mondiale problemen wordt daardoor minder. Het pure vrije markt model steunend op monetaire regulering en beperkt overheidsingrijpen verliest op den duur

zijn aantrekkingskracht. Regionale en nationale sturing van overheden wordt weer sterker. De Europese Unie is geconcentreerd op bescherming van de verworven positie en concurrentie met de andere economische regio's. De Midden-Europese landen worden niet of met grote aarzeling toegelaten tot de Europese Unie. Regelgeving vanuit Brussel blijft beperkt. De steun van de Europese Unie aan de eigen landbouwsector en de optimalisatie van de industrie en het vervoer wordt voortgezet. Er komt slechts in beperkte mate voortgang in het gemeenschappelijk beleid voor energie en milieu.

Mondiale Samenwerking (B1; geen vergelijkbaar CPB-scenario beschikbaar)

Economische ontwikkeling is gebalanceerd en effectief in het realiseren van een rechtvaardige inkomensverdeling. Dit scenario levert net als het A1-scenario een snel veranderende en convergerende wereld, maar met andere prioriteiten dan in die wereld. De rijke regio's ontwikkelen effectieve methoden om de ontwikkelingsregio's te helpen met onder meer technologieoverdracht. De dienstensector groeit met telewerken, internetonderwijs, openbaar vervoer en een uitgebreide verzorging in het sociaal-medische vlak. Dematerialisatie van de consumptie is de trend. Bijzondere aandacht is er voor efficiëntie in het gebruik van strategische voorraden zoals natuur en drinkwater. Er zijn grote natuurgebieden, hetgeen indirect leidt tot hoge voedselprijzen. De herverdeling van de welvaart en de hoge belastingen om de duurzaamheidsinitiatieven te financieren remmen het functioneren van wereldmarkten.

De demografische transitie naar lage sterfte en geboortecijfers vindt net als in de A1-wereld overal plaats, hier vooral om sociale en milieuredenen. Toenemende welvaart en welvaartsverdeling gesteund door beleid gericht op onderwijs voor vrouwen en lokale initiatieven leiden tot een snelle

daling van de vruchtbaarheid.

Een groot deel van het inkomen wordt uitgegeven aan diensten in plaats van aan materiële goederen en meer aan kwaliteit dan aan kwantiteit. Het duurzaamheidsdenken dringt door in de ontwikkeling van technologie en levensstijl. De marktideologie wordt vervangen door de duurzaamheidswaarden. De trend van globalisering en liberalisering gaat door. Nationale en internationale overheden vormen een belangrijke factor in de sturing op weg naar duurzaamheid. Internationale instituties helpen schone technologie te verspreiden. Recycling en hergebruik zijn overal ingevoerd. De combinatie van organisatorische en technische verandering leidt tot grote besparingen (materiaal en energie) en dus tot emissiereductie. Er ontstaat een soepele transitie naar alternatieve energiesystemen. Het landgebruik wordt strak bestuurd. In Europa worden de Midden-Europese landen toegelaten tot de Europese Unie. Deze uitbreiding vergt, een intensieve samenwerking met een sterke sturing vanuit Brussel. De steun aan duurzame landbouw wordt uitgebreid en er ontstaat een gemeenschappelijk beleid voor duurzame energieproductie, openbaar vervoer en milieukwaliteit.

Regionale Samenwerking (B2, met kenmerken van het European Coordination scenario, CPB, 1997)

In de wereld ontstaat economische blokvorming. De opgeworpen handelsbarrières hebben een negatief effect op de groei van de handel en, in het verlengde daarvan, op de economische groei. De nadruk ligt op de eigen identiteit en zelfvoorzienendheid. Deze waarden ontwikkelen zich binnen de eigen culturele en economische regio. Regionale verschillen in bevolkingsontwikkeling en inkomens kunnen groot zijn. In vergelijking met de Mondiale Markt wereld is de internationale concurrentie minder scherp, waardoor de druk om uit concurrentievervalsingen te innoveren geringer is. De grotere waardering van een schoon milieu leidt tot stimulering van milieu- en energietechnologie. In deze technologievelden wordt bovendien meer informatietechnologie toegepast. De consumptie is niet erg modegevoelig, terwijl duurzaamheid van producten een belangrijk aspect is in het consumptiepatroon. Gemeenschappelijkheid komt ook terug in de waardering van de regio-

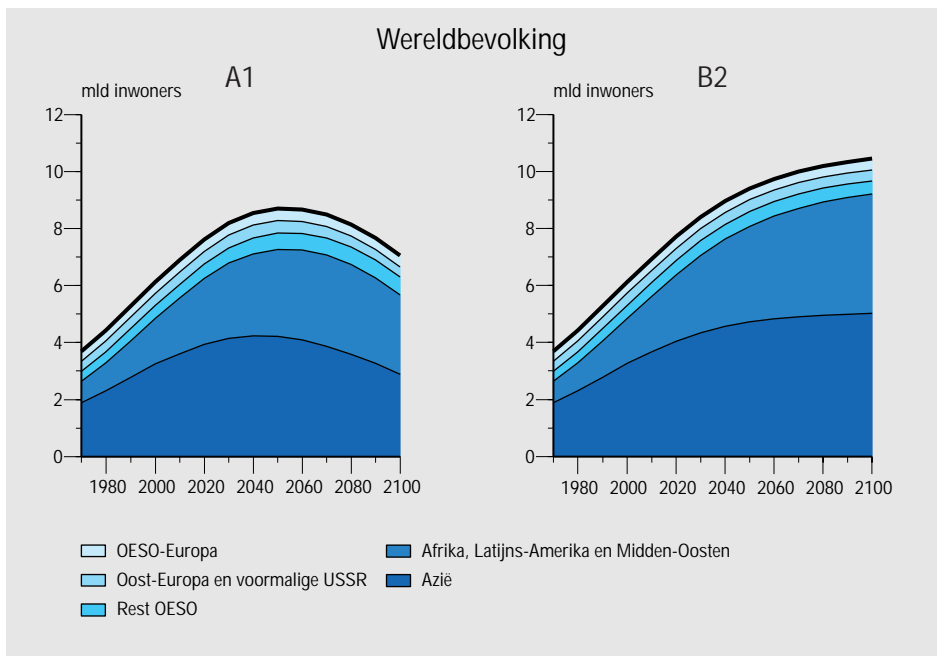
nale cultuur en van regionale producten. De maatschappelijke betrokkenheid is groot. Dit uit zich zowel in een ruime sociale zekerheid, maar ook in een groot draagvlak voor milieumaatregelen.

Het geloof in het vermogen van internationale politieke instituties om duurzame ontwikkeling te bereiken neemt af. Samenwerking binnen de regio's en steun van overheden aan nationale en lokale inspanningen worden als kansrijkere route gezien. De transitie naar alternatieve energiesystemen is in sommige regio's soepel, maar andere regio's blijven achter. Milieubewuste ruimtelijke planning en beheer van milieukwaliteit binnen de regio's krijgen voorrang boven investeringen in mondiale afspraken en verdragen. De Europese Unie kiest voor een verdere verdieping van de samenwerking. Verdere integratie van de Europese Unie vindt via de weg van meerdere snelheden plaats, waarbij een kopgroep de andere landen meetrekt.

2.2.2 Demografie

In de afgelopen drie decennia is de wereldbevolking met ruim 2300 miljoen burgers toegenomen. In de eerste helft van de eenentwintigste eeuw neemt de bevolking in de IPCC-scenario's verder toe. In het Mondiale Markt scenario (A1; *figuur 2.2.2*) stabiliseert rond 2050 de bevolkingsomvang op een niveau van 9 miljard mensen, waarna een daling inzet tot ruim 7 miljard mensen in 2100. De bevolkingsomvang in het Mondiale Samenwerking scenario (B1) ontwikkelt zich op dezelfde wijze. In het A1-scenario is dit vooral een effect van de economische groei, van verbeteringen in levensomstandigheden en van grotere uitgaven voor en effectiviteit van medische technologie. In het B1-scenario is het mede het gevolg van overheidsbeleid gericht op bijvoorbeeld onderwijs voor vrouwen (IPCC, 2000). Hilderink (2000) komt tot een vergelijkbaar verloop van de bevolkingsomvang. Op grond van een analyse van historische demografische transitie's in geïndustrialiseerde landen berekent hij gedetailleerde prognoses voor de bevolkingsgroei in ontwikkelingslanden, met als resultaat een maximum van 8,8 miljard tussen 2050 en 2060 voor de totale wereldbevolking, gevolgd door een daling naar 7,6 miljard rond 2100.

In de scenario's Regionale Markt (A2) en Regionale Samenwerking (B2; *figuur 2.2.2*) spelen de heersende culturele waarden een grotere rol dan in de Mondiale scenario's, hetgeen in combinatie met onder meer een lagere inkomensgroei leidt tot een hogere bevolkingsgroei. Het meer op duurzaamheid gerichte Regionale Samenwerking scenario leidt tot een wereldbevolking van 10-11 miljard mensen in 2100. De grote inko-



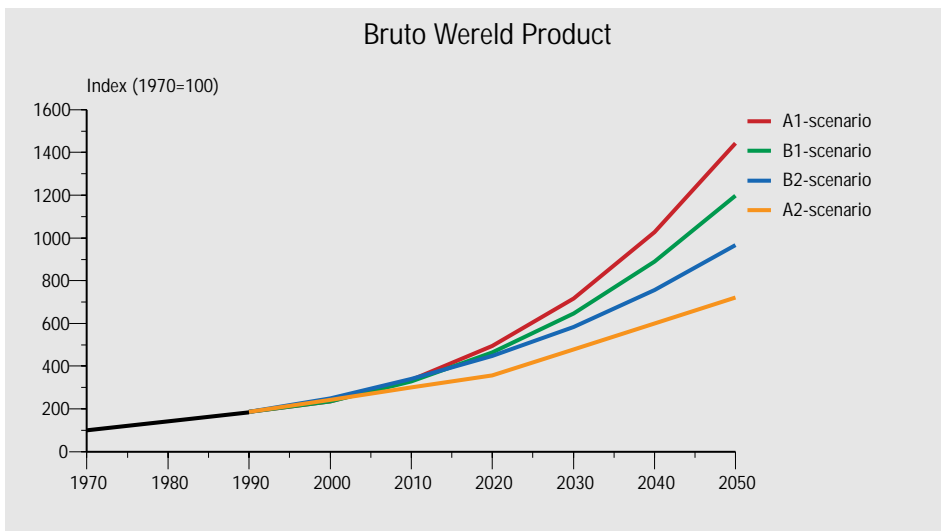
Figuur 2.2.2 Omvang wereldbevolking (Bron: IPCC, 2000)

mensongelijkheid in en tussen regio's in het Regionale Markt scenario (A2) zou de wereldbevolking reeds in 2050 kunnen opstuwen tot meer dan 11 miljard mensen. De bevolkingsgroei verschilt per regio. Voor alle scenario's geldt dat de groei in Azië, Afrika, Latijns-Amerika en het Midden-Oosten de grootste is, terwijl de groei in de OESO-landen, Oost-Europa en de landen van de voormalige Sovjet-Unie daarbij vergeleken zeer gering is. Een eventuele bevolkingsafname in de tweede helft van de eenentwintigste eeuw zal ook het sterkst optreden in de landen die nu als ontwikkelingslanden worden aangemerkt.

2.2.3 Economie

In de geïndustrialiseerde wereldregio's wordt de toekomstige economische groei vooral bepaald door technologische ontwikkelingen en een verschuiving naar een diensteneconomie. In minder geïndustrialiseerde landen speelt vooral groei in arbeidsproductiviteit en geïmporteerde technologie een belangrijke rol. Een verdergaande integratie van de wereldeconomie met een groeiende handel en communicatie kan een belangrijke impuls geven. Vanuit deze achtergrond wordt verondersteld dat de globaliseringsscenario's de beste perspectieven bieden voor hoge economische groei. In het Mondiale Markt scenario (A1) zal het Bruto Wereld Product (BWP) op mondiale schaal tot 2050 met ongeveer 3,5% per jaar toenemen; de groei is met name hoog in de periode 2020-2050, ongeveer 4% per jaar (figuur 2.2.3).

In het Mondiale Samenwerking scenario (B1) is de BWP-groei iets lager, in lijn met een minder op materiële welvaart gerichte oriëntatie en als mogelijk gevolg van op duurzaamheid gerichte regulering van nationale en internationale overheden. In het Regionale Samenwerking scenario (B2) ontstaat op mondiaal niveau economische blokvor-



Figuur 2.2.3 Bruto Wereld Product (Bron: IPCC, 2000)

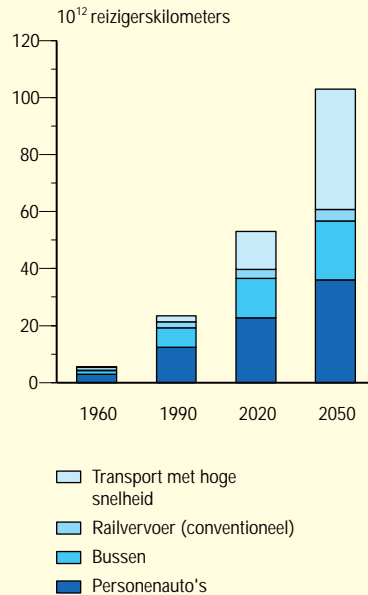
ming. De opgeworpen handelsbarrières hebben een negatief effect op de groei van de wereldhandel en, in het verlengde daarvan, op de mondiale economische groei (jaarlijks gemiddelde van ongeveer 3% tot 2020). Tussen 2020 en 2050 is de jaarlijkse groei nog altijd ruim 2,5%. Tot 2020 ligt de groei in deze scenario's nog niet zover uit elkaar, maar daarna gaan ze divergeren.

DE ONTWIKKELING VAN DE MONDIALE PERSONEN-MOBILITEIT

In de periode 1990-2020 zal de mondiale personenmobiliteit verdubbelen en voor de periode 1990-2050 ruwweg verviervoudigen (Schafer en Victor, 1997). Met name de luchtvaart en het hoge snelheid railverkeer zal naar verwachting in de toekomst een groot marktaandeel krijgen (figuur 2.2.4). Dit zal vooral plaatsvinden in de hoge-inkomenslanden terwijl in lage-inkomenslanden vooral de trend van de laatste jaren wordt doorgezet, namelijk een verschuiving van het niet-gemotoriseerde verkeer en van het openbaar vervoer naar de auto.

Figuur 2.2.4 Ontwikkeling mondiale personenmobiliteit (Bron: Schafer en Victor, 1997)

Personenmobiliteit mondiaal



2.2.4 Energie

Het energiegebruik stijgt voor de wereld als totaal van circa 350 EJ (Exa Joule= 10^{18} Joule) in 1990 naar ruim 800 EJ in 2050 in het B1-scenario en ongeveer 1200 EJ in het A1-scenario (tabel 2.2.1). In het Mondiale Samenwerking scenario (B1) is de energie-intensiteit het laagst en derhalve stijgt het energiegebruik het minst. De beide andere scenario's leiden tot niveaus van energiegebruik die daar tussen liggen.

2.2.5 Ruimte

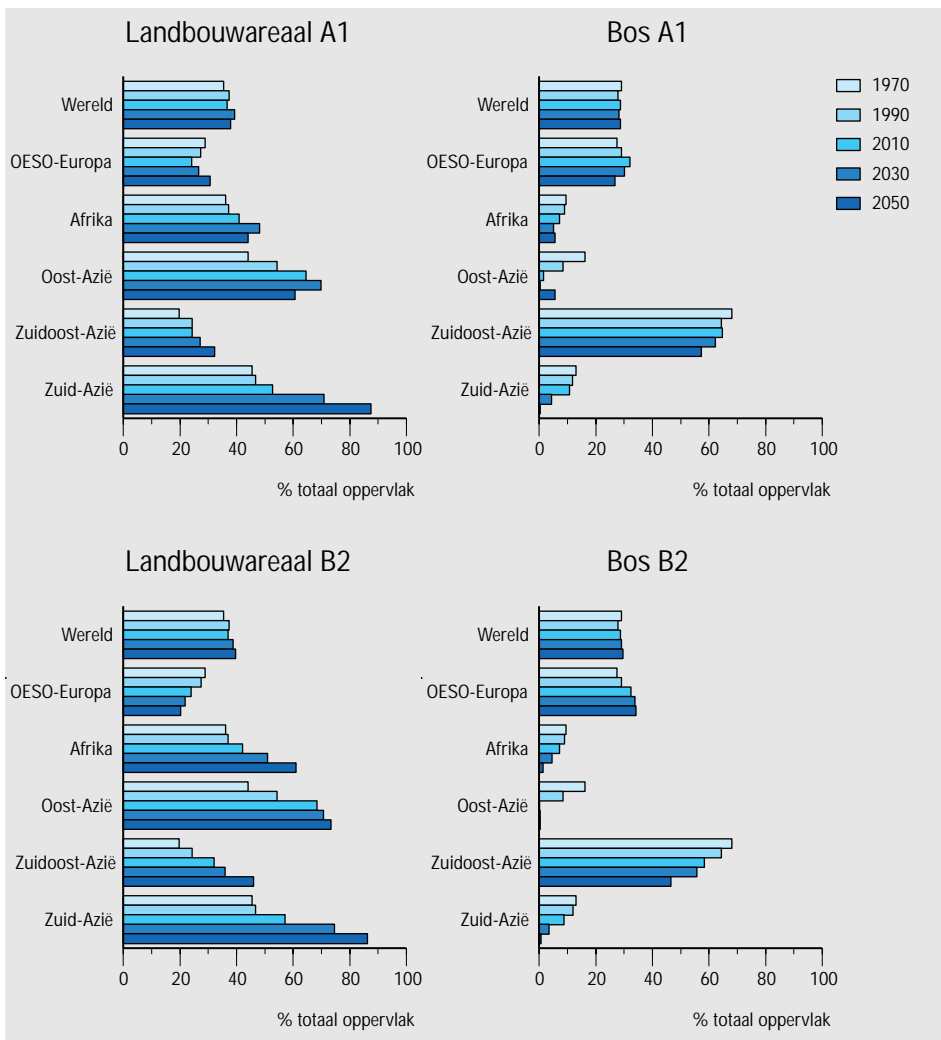
Een steeds groter deel van de wereldbevolking woont in de komende decennia in een stedelijke leefomgeving. In 1970 was dit nog minder dan 40%. In 2000 is dit ongeveer 50% en in 2030 al bijna 60%. Dit aandeel loopt richting 2050 nog verder op tot bijna 70% (UN, 1997).

Tabel 2.2.1 Primair energiegebruik per wereldregio (Bron: IPCC, 2000)

	1990	2050			
		A1	A2	B1	B2
<i>EJ</i>					
OESO ¹⁾	151-182	254	266	166	236
Oost-Europa en voormalige USSR	69-95	104	93	64	97
Azië ²⁾	49-79	374	335	272	319
Afrika, Latijns-Amerika, Midden-Oosten	35-49	472	278	312	217
TOTAAL wereld	326-368	1204	971	813	869

¹⁾ OESO: Canada, Verenigde Staten van Amerika, Australië, Nieuw-Zeeland, Japan en West-Europa

²⁾ Azië: Azië, exclusief Japan, Midden-Oosten en Aziatische deel van de voormalige USSR



Figuur 2.2.5 Verandering in arealen bos en landbouwgrond in de wereld, OESO-Europa, Afrika en Azië (Bron: IPCC, 2000)

Het areaal landbouwgrond is in 2030 in het Mondiale Markt scenario (A1) en het Regionale Samenwerking scenario (B2) toegenomen ten opzichte van 1990. In het A1-scenario is het areaal in 2050 weer iets kleiner door efficiëntere technologie, in het B2-scenario is het echter nog iets groter. Het landbouwareaal dat gemiddeld per persoon over de wereld beschikbaar is neemt af van circa 8000 m² in 2000 naar circa 6000 m² in 2030. Gezien over de hele wereld blijft het areaal bos ongeveer gelijk. De regionale verschillen zijn echter groot (*figuur 2.2.5*). De uitbreiding van het landbouwareaal in Afrika, Zuid- en Zuidwest-Azië gaat gepaard met een groot verlies aan bos.

2.2.6 Milieubeleid

In de IPCC-scenario's waarmee emissies van broeikasgassen zijn berekend, is (milieu-) beleid opgenomen, met uitzondering van beleid dat betrekking heeft op de zes broeikasgassen, kooldioxide (CO₂), methaan (CH₄), distikstofoxide (N₂O), fluorkoolwaterstoffen (HKF's), perfluorkoolwaterstoffen (PFK's) en zwavelhexafluoride (SF₆). Er is wel beleid verondersteld dat niet specifiek gericht is op de klimaatproblematiek, maar als neveneffect wel leidt tot reductie van broeikasgassen (bijvoorbeeld beleid tegen verzuuring).

2.3 Maatschappelijke ontwikkelingen in Europa

2.3.1 Inleiding

In Europa, en met name de Europese Unie (EU15) zijn, vergeleken met de niet-geïndustrialiseerde wereldregio's, de vruchtbaarheid- en sterftecijfers laag. Dit is het gevolg van de welvaartsontwikkeling in de afgelopen eeuw (Hilderink, 2000). De economische groei is hoog en de mate van samenwerking groeiende. Voor de verkenning van de milieukwaliteit in Europa in de komende decennia is vooral gebruik gemaakt van het EU-Baseline scenario (RIVM, EFTEC, NTUA & IIASA, 2000). Voor enkele onderwerpen zijn resultaten gebruikt van de IPCC-studies voor de Europese regio. Het scenario dat ten grondslag ligt aan de EU-studie lijkt wat betreft bevolkingsgroei vooral op het Regionale Samenwerking scenario (B2; IPCC, 2000) en ligt op dit punt lager dan de CPB-scenario's (GC en EC; CPB, 1997). Voor de economische groei zijn de groeicijfers voor de periode 2000-2010 ongeveer gelijk aan het Regionale Samenwerking scenario en het European Coördination scenario van het CPB, maar daarna ligt de groei volgens het Regionale Samenwerking scenario een fractie lager (*tabel 2.3.1*).

Tabel 2.3.1 Ontwikkeling van bevolking en bruto binnenlands product in de Europese Unie in verschillende scenariostudies (Bron: Geurts et al., 1996; IPCC, 2000; RIVM, EFTEC, NTUA & IIASA, 2000)

	2000-2010	2010-2020	2020-2030
Bevolking			
	% per jaar		
EU-Baseline scenario	0,2	0,0	0,0
CPB, EC-scenario	0,4	0,1	.
CPB, GC-scenario	0,4	0,1	.
IPCC, A1-scenario	0,3	0,3	0,2
IPCC, B1-scenario	0,3	0,3	0,2
IPCC, B2-scenario	0,2	0,1	0,0
Bruto binnenlands product			
EU-Baseline scenario	2,4	1,8	1,7
CPB, EC-scenario	2,5	2,0	.
CPB, GC-scenario	3,0	2,5	.
IPCC, A1-scenario	2,8	3,0	2,5
IPCC, B1-scenario	2,4	2,3	1,8
IPCC, B2-scenario	2,3	1,3	0,8

De IPCC-gegevens hebben betrekking op de EU15 plus IJsland, Noorwegen en Zwitserland. De gegevens van de EU en het CPB hebben betrekking op de EU15, maar zijn afgeleid van resultaten voor EU15 en IJsland, Noorwegen en Zwitserland.

2.3.2 Demografie

De bevolking in de Europese Unie zal tot ongeveer 2025 blijven groeien, daarna neemt de omvang van de bevolking langzaam af. Over de periode 1995-2030 is de jaarlijkse bevolkingsgroei gemiddeld ongeveer 0,1%. In Europa zal de vergrijzing in de komende decennia toenemen. Migratie vanuit andere wereldregio's verandert daar op een termijn van enkele decennia niet veel aan (Hilderink, 2000). Het aantal huishoudens in de Europese Unie zal sterker toenemen omdat de huishoudensgrootte naar verwachting afneemt van 2,6 personen per huishouden in 1995 tot ongeveer 2,2 personen in 2030. Het besteedbare inkomen per persoon zal naar verwachting ongeveer verdubbelen tussen 1995 en 2030.

2.3.3 Economie

De economische groei in de Europese Unie (EU15) is volgens het EU-Baseline scenario (RIVM, EFTEC, NTUA & IIASA, 2000) over de periode 1995-2030 gemiddeld 2,0% per jaar. De groei ligt tussen 1995 en 2010 hoger dan in de decennia daarna. De groei is het hoogste in de landen die momenteel de laagste productie per inwoner hebben (Griekenland, Ierland, Portugal en Spanje). In de relatief rijke Scandinavische landen is de groei per inwoner laag. Hierdoor treedt er een convergentie op in productieniveau tussen de EU15-landen (tabel 2.3.2).

Tabel 2.3.2 Afwijking van het gemiddelde Bruto Binnenlands Product per hoofd in de EU15, (Bron: RIVM, EFTEC, NTUA & IIASA, 2000)

	2000	2030
	%	
België	6	3
Duitsland	4	4
Denemarken	35	25
Finland	26	20
Frankrijk	12	3
Griekenland	-67	-55
Ierland	0	7
Italië	12	9
Luxemburg	.	.
Nederland	3	4
Oostenrijk	9	4
Portugal	-58	-40
Spanje	-28	-16
Verenigd Koninkrijk	-2	1
Zweden	28	23

De ontwikkeling van de productiestructuur blijft de komende 30 jaar de trend van het afgelopen decennium volgen. Verdergaande specialisatie wordt verwacht. Dit betekent dat de basischemie zich meer concentreert in Duitsland, Frankrijk en Nederland, de productie van pulp en papier voor een nog groter deel plaatsvindt in Finland en Zweden, de textielproductie in de mediterrane landen verder zal toenemen, hoogwaardige onderdelen van de landbouw (tuinbouw, bloemen, sierteelt) in Nederland relatief sterk groeien en de mediterrane landen vooral economisch profiteren van de groeiende stroom toeristen. Een andere trend die zich voortzet is een toenemend belang van de commerciële diensten. Deze sector zal naar verwachting ook de komende jaren harder groeien dan het BBP. Naast Griekenland, Ierland, Portugal en Spanje, die over de hele linie een hoge groei kennen, ligt de groei van de dienstensector in Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk boven het EU15-gemiddelde. Tegenover de relatief hoge groei in de commerciële dienstensector staat de relatief lage groei in de landbouwsector (ongeveer 1% per jaar).

2.3.4 Energie

De trends in de economie en de voortgaande energiebesparing per eenheid BBP hebben tot gevolg dat het energiegebruik per jaar ongeveer 1,5% minder snel groeit dan de economie (tabel 2.3.3). De groei van het energiegebruik is sterker in de dienstensector dan in industrie. Ná 2020 wordt voor de industrie en voor verkeer en vervoer een daling in het energiegebruik verwacht. De vraag naar elektriciteit neemt sterker toe dan het overige energiegebruik. De jaarlijkse groei in het elektriciteitsgebruik ligt met name hoog in de tertiaire sector (2,4% per jaar).

Tabel 2.3.3 Ontwikkeling van het energiegebruik in de Europese Unie. (Bron: RIVM, EFTEC, NTUA & IIASA, 2000)

	1995-2010	2010-2020	2020-2030
<i>% per jaar</i>			
Economische groei	2,5	1,8	1,7
Energiegebruik (finale vraag)	1,1	0,5	0,1
w.v. Industrie	0,9	0,2	-0,3
Huishoudens	0,7	0,5	0,5
Tertiaire diensten	1,6	1,0	1,4
Verkeer en vervoer	1,5	0,4	-0,5
w.o. Elektriciteit	1,9	1,4	1,1

2.3.5 Ruimte

De trends in de ruimtelijke ontwikkeling van de Europese Unie worden vooral beïnvloed door de economische integratie en toegenomen samenwerking tussen lidstaten, de groeiende betekenis van de lokale en regionale overheden en de eventuele uitbreiding van de EU. In mei 1999 is een eerste Europees Ruimtelijk Ontwikkelingsperspectief (EROP) goedgekeurd (EC, 1999). Een van de belangrijkste functies van het EROP is het bieden van een ruimtelijk kader waartegen ruimtelijke effecten van het reeds bestaande Europese sectorbeleid (landbouw, infrastructuur, milieu) kunnen worden afgezet.

Nederland ligt in het economische kerngebied van Europa. In dit gebied is verstedelijking de ruimtelijke trend. Veel van de sterk verstedelijkte regio's in Europa groeien, terwijl de bevolking in regio's met zeer geringe bevolkingsdichtheid verder afneemt (EC, 1999). Alleenstaanden, alleenstaande ouders en samenwonenden zonder kinderen vormen een steeds groter aandeel van de bevolking. Deze trend naar meer kleine huishoudens doet de behoefte aan ruimte voor wonen toenemen. Bij de bevolkingsgroepen die groeien bestaat een voorkeur voor de stedelijke woonomgeving. Daarnaast zullen rentenierssteden ontstaan in landschappelijk en klimatologisch aantrekkelijke regio's.

De Rijn-Maas-Schelde delta is attractief voor activiteiten gericht op zowel de Europese als de wereldmarkt (ministerie van VROM, 1999a). Het vervagen van de landsgrenzen en het opheffen van handelsbarrières leiden tot specialisatie op de voor activiteiten meest gunstige locaties. Zo blijkt Nederland in Europa met voorsprong de meest aantrekkelijke vestigingsplaats voor activiteiten in de sfeer van transport, distributie en logistiek (Zonneveld & Faludi, 1998). De economische integratie in de EU en de groeiende interne handel tussen de lidstaten leiden tot een toename van het personen- en goederenvervoer. Het openstellen van de Europese markt heeft reeds geleid tot 20-30% extra handel tussen de lidstaten (EEA, 1999). De groei is het sterkst op transportassen waar de verkeersdruk nu al hoog is. In de zich ontwikkelende netwerkeconomie oriënteren bedrijven zich in toenemende mate op infrastructuur en minder op stedelijke concentraties (Zonneveld & Faludi, 1998). Circa 60% van de handel van de lidstaten vindt nu binnen de EU15 plaats, vooral tussen buurlanden. Er is voor de toekomst een aanzienlijk poten-

tiel voor handel met Midden- en Oost-Europa. Dit zal tot een nieuwe oriëntatie leiden van de infrastructuur. Van de handel met landen buiten de EU15 gaat meer dan 90% over zee. Dit heeft, via Rotterdam en Antwerpen, ook invloed op de infrastructuurontwikkeling in Nederland.

Groeiende verstedelijking en toenemend verkeer en vervoer zetten het landelijk gebied onder druk. De afgelopen 20 jaar is het landbouwareaal afgenomen met 5%. Het grootste deel van deze afname is toe te schrijven aan verstedelijking en de rest aan bebossing en het uit productie nemen van land (EEA, 1999). Het EROP en de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (1992) gaan uit van een afname in de behoefte aan landbouwareaal in de toekomst. Voortgaande stijging van de productiviteit per hectare, economische liberalisering, verlaging van de overheidsuitgaven en milieuoverwegingen zijn hiervoor de drijvende krachten.

In het Mondiale Markt scenario (A1) en in het Regionale Duurzaamheid scenario (B2) treedt tussen nu en 2010 een afname op in landbouwareaal in OESO-Europa (figuur 2.2.5). In het Mondiale Markt scenario gaat de afname rond 2010 echter weer over in een toename. In een open wereldmarkt met snelle ontwikkeling en introductie van nieuwe technologieën is de West-Europese landbouw weer concurrerend en neemt een groeiend deel van de wereldproductie voor zijn rekening. Daardoor zal in dit scenario het areaal bos afnemen ten behoeve van de landbouwactiviteiten.

2.3.6 Milieubeleid

De emissieontwikkeling in het buitenland tot het jaar 2010 is gekwantificeerd uitgaande van nationale emissieplafonds geldend vanaf het jaar 2010, welke door landen zijn vastgesteld in het kader van het nieuwe *multi-pollutant/multi-effect protocol* onder de Conventie voor Grensoverschrijdende Luchtverontreiniging (UN/ECE, 1999a; Amann *et al.*, 1999). Deze emissieplafonds hebben een verplichtend karakter. Een speciaal *Implementation and Compliance Committee* gaat toezien op de handhaving van het nieuwe protocol. Het EU-Baseline scenario bevat alle *Conventions, Directives, Decisions and Regulations* op EU-niveau en alle milieuvorstellen die voor september 1997 bij de Commissie zijn aangeboden en waarvan kan worden aangenomen dat zij tot Europese regelgeving zullen leiden (zie *hoofdstuk 4*).

2.4 Maatschappelijke ontwikkelingen in Nederland

2.4.1 Inleiding

De beschrijving van de maatschappelijke ontwikkelingen in Nederland volgt voor de periode van 1995 tot 2020 het European Coordination scenario (EC) en het Global

Competition scenario (GC) van het Centraal Planbureau (CPB, 1997; RIVM, 1997). Bij het berekenen van fysieke aspecten van economische ontwikkelingen (bijvoorbeeld hoeveelheid staal, omvang veestapel en aantal gereden kilometers) voor die periode is echter rekening gehouden met beleid dat tussen 1 januari 1995 en 1 januari 2000 is afgesproken. Voorts is voor energie en mobiliteit rekening gehouden met nieuwe inzichten en geactualiseerde modellen (Van Wee *et al.*, 2000; Feimann *et al.*, 2000). Hierdoor wijken voor enkele onderwerpen de resultaten in de vijfde milieuverkenning voor 2010 en 2020 af van die in de vierde milieuverkenning (RIVM, 1997a). Voor de periode 2020-2030 zijn de oorspronkelijke CPB-scenario's op hoofdlijnen doorgetrokken (Drissen *et al.*, 2000). De verschillen met cijfers voor 2030 die het CPB recentelijk heeft gepresenteerd leiden niet tot verschillen in de berekende milieukwaliteit.

2.4.2 Demografie

De bevolking van Nederland zal in de eerste 30 jaren van de eenentwintigste eeuw blijven groeien. De afname van de bevolkingsgroei zet door. De bevolkingsgroei in de periode 1995-2030 is in het EC-scenario ongeveer tweemaal zo groot als in het GC-scenario (2,9 miljoen ten opzichte van 1,6 miljoen; zie *tabel 2.4.1*). In het GC-scenario neemt de bevolkingsomvang na 2030 af; in het EC-scenario wordt een daling van de bevolking pas ná 2050 verwacht.

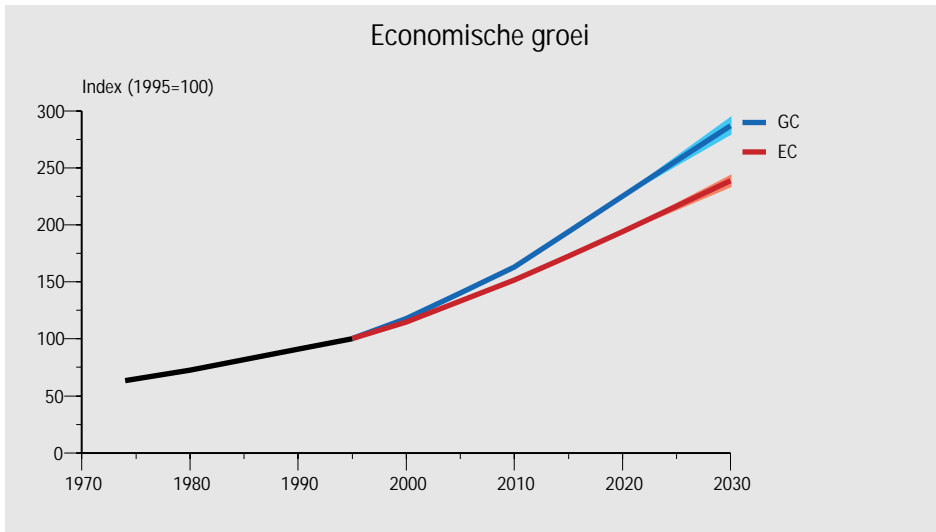
Ontwikkeling van de grootte van huishoudens

In de afgelopen decennia is de gemiddelde grootte van huishoudens afgenomen van ruim 3 personen tot minder dan 2,5 personen. In het laatste decennium wordt dit vooral veroorzaakt door het gestegen aantal éénpersoonshuishoudens. Deze stijging wordt met name veroorzaakt door individualisering en emancipatie. Dit betekent dat meer jongeren eerst een tijd alleen gaan wonen voordat zij gaan samenwonen. Samenwonen en kinderen

krijgen wordt uitgesteld. Ook de toename van het aantal weduwen is een factor. De groei van het aantal huishoudens leidt tot toename van het gebruik van water, gas en elektriciteit, het autobezit en het bezit van gebruiksgoederen per hoofd van de bevolking (Van der Wal en Noorman, 1996; Batenburg en Knulst, 1993). De daling van de grootte van de huishoudens zet door tot circa 2 personen per huishouden in 2030.

Tabel 2.4.1 Ontwikkeling van bevolkingsomvang en huishoudens in Nederland (Bron: CBS, 1981; CBS, 1986; CBS/CPB, 1997; Drissen et al., 2000)

	1970	1980	1995	2010		2020		2030	
				EC	GC	EC	GC	EC	GC
<i>miljoen</i>									
Inwoners	13,0	14,1	15,5	16,9	16,4	17,7	16,9	18,4	17,1
Huishoudens	4,1	4,9	6,5	7,3	7,5	7,8	8,1	8,2-8,3	8,5-8,7
w.o. alleenstaand	0,7	1,1	2,0	2,5	3,0	2,8	3,6	2,9-3,1	3,9-4,3



Figuur 2.4.1 Economische groei in Nederland (Bron: CPB, 1997 en Drissen et al., 2000)

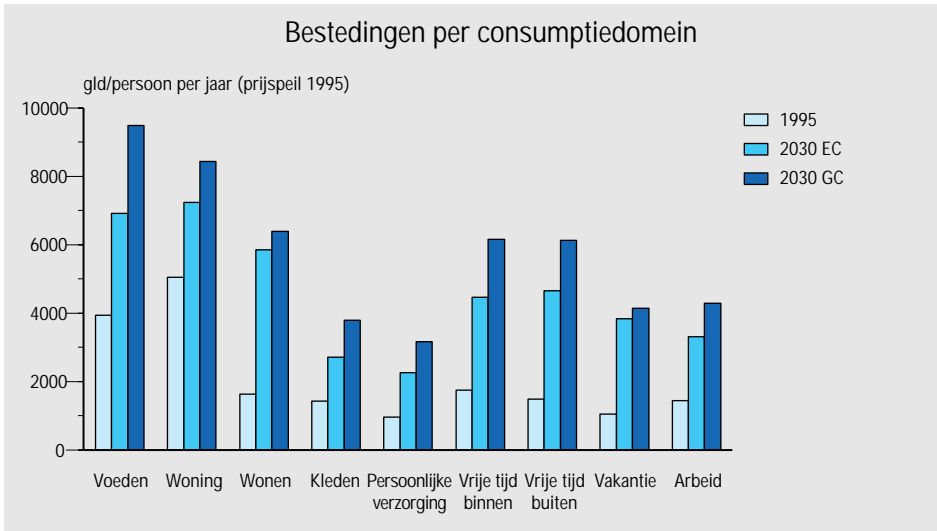
2.4.3 Economie

Voor de economische groei in Nederland lijkt de verdere liberalisering van markten, zoals verondersteld in het GC-scenario, gunstig te zijn (gemiddeld 3,3% per jaar). In het EC-scenario, waarin de wereldmarkten minder geliberaliseerd zijn en de overheid een belangrijkere rol speelt in de economie, is de groei gemiddeld 2,7% per jaar (figuur 2.4.1). Evenals de industrie en de landbouw richt de transportsector zich steeds meer op hoogwaardige segmenten, onder meer door het aanbieden van transport in combinatie met andere diensten (voorraadbeheer, verpakking). Door de benutting van de informatietechnologie ontstaat er een sterke concurrentiepositie voor de dienstensector, met name voor de financiële diensten, de handel, uitgeverijen en diensten gericht op persoonlijke verzorging.

Consumptie

Het consumptiepatroon is afhankelijk van sociale, economische en technologische ontwikkelingen. De consumptieve bestedingen per persoon zijn in de periode 1960-1995 met ongeveer een factor 2,5 toegenomen. De totale consumptieve bestedingen lieten sinds 1960 een ruime verdrievoudiging zien. In de komende decennia zal de groei van de totale consumptieve bestedingen iets lager liggen (figuur 2.4.2).

De samenstelling van de consumptieve bestedingen wordt beïnvloed door demografische en inkomensontwikkelingen en de wijze waarop individuen de kwaliteit van hun leven optimaliseren.



Figuur 2.4.2 Consumptieve bestedingen per persoon voor de consumptiedomeinen voor 1995 en 2030 volgens het EC- en GC-scenario (in guldens 1995) (Bron: Vringer et al., 2000)

Motieven voor consumptieve bestedingen

Een steeds belangrijker wordende drijfveer achter bestedingsbeslissingen is het streven naar *comfort en gemak*. Arbeidsintensieve taken die als vervelend worden beschouwd zullen in de toekomst steeds vaker worden gedaan door huisrobots of worden uitbesteed. Voor de bereiding van voedsel wordt een verdere verschuiving naar industriële halfbereiding verwacht. Op het gebied van wonen leidt het streven naar comfort tot meer intelligente apparaten.

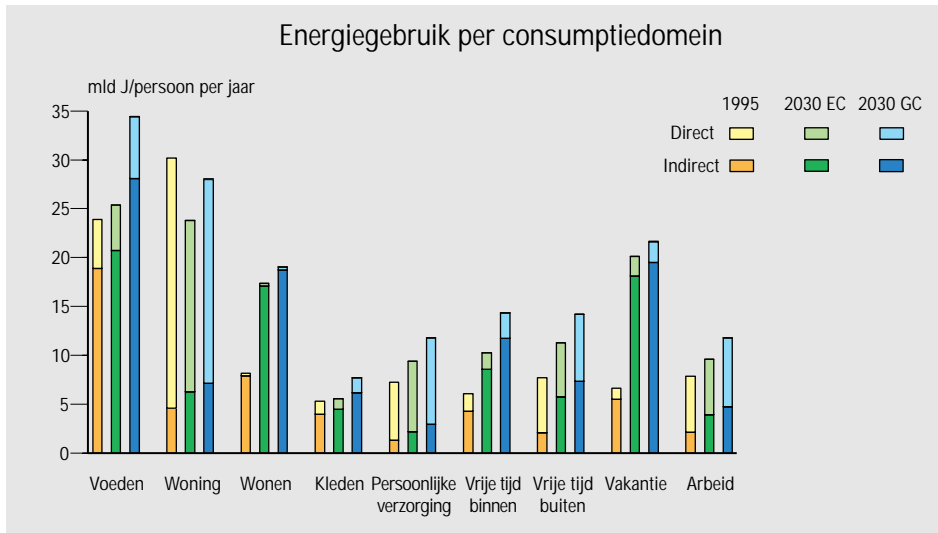
Telewerken en wonen in een plezierige, recreatieve omgeving zijn in 2030 zeer belangrijk. Een tweede drijfveer achter consumptieve bestedingen is het streven naar een *gezond en veilig leven*. Gezien de belangrijke rol van biotechnologie in de gezondheidszorg zal de scepsis over biotechnologisch geproduceerd voedsel naar verwachting afnemen. Gezonder en veiliger leven betekent ook dat consumenten meer belangstelling hebben voor ecologische producten.

Naast wijzigingen in de behoeften hebben ook *veranderingen in tijd, inkomen en technologie* invloed op bestedingsbeslissingen. De toename van vrije tijd en inkomen zal leiden tot meer vakanties en meer luxe meubelen en kleding. De ontwikkeling van de informatie en communicatietechnologie zal vraag en aanbod transparanter

maken. Dit leidt tot nieuwe distributiekanaalen en kopen op afstand. In 2030 zal een groter aandeel van de producten aan huis worden bezorgd.

De indicatoren voor de *kwaliteit van het leven* die door consumenten het belangrijkste worden gevonden zijn: gezondheid, gezin en familie, milieukwaliteit en natuur, en veiligheid (Vlek et al., 1999). Hoewel deze indicatoren belangrijk worden gevonden, blijken ze slechts in geringe mate een rol te spelen bij de bestedingsbeslissingen van consumenten. Het blijkt dat de rol afhankelijk is van het type besteding: bij voeding gaat het om gezondheid, comfort en gemak; bij kleding gaat het om identiteit, zelfrespect, uitdaging en opwindning; bij wonen gaat het om comfort, gemak, identiteit, afwisseling, verandering, vrijheid en controle, en bij recreatie gaat het om afwisseling, verandering, vrijheid, controle, veiligheid en sociale relaties (Hoevenagel et al., 2000).

Milieu en natuur hebben nu en in de toekomst een onderschikte rol bij de bestedingsbeslissingen van consumenten. Veel consumenten verwachten dat de milieuproblemen in de komende 30 jaar technisch kunnen worden opgelost. Het is echter de vraag of de daarvoor noodzakelijke technische oplossingen zonder gedragsveranderingen kunnen en zullen plaatsvinden.



Figuur 2.4.3 Direct en indirect energiegebruik per persoon voor de consumptiedomeinen volgens het EC- en GC-scenario in 1995 en 2030 (Bron: Vringer et al., 2000)

De uitgaven voor wonen, vrije tijd binnenshuis, vrije tijd buitenshuis en vakanties zullen naar verwachting sterk toenemen. Aan voeding, wonen en kleding zal in 2030 een kleiner deel van het inkomen besteed worden. Het energiegebruik neemt niet evenredig toe met het besteedbaar inkomen en de consumptieve bestedingen (figuur 2.4.3). Dit is vooral het gevolg van de veronderstelde efficiëntieverbetering in het huishouden (bijvoorbeeld elektrische apparatuur en ruimteverwarming). Ook de verschuivingen in het consumptiepatroon spelen een rol. Door deze veranderingen daalt het energiegebruik per bestede gulden van 5,5 MJ (Mega Joule= 10^9 Joule) in 1995 naar ruim 3 MJ in 2030.

Productie

De groei van de productie in een bedrijfstak hangt in sterke mate af van de groei van de consumptie en de uitvoer. De groei van de export is hoger in het GC-scenario dan in het EC-scenario. In beide scenario's wordt voor de periode 1995-2030 de hoogste groei van de bruto toegevoegde waarde verwacht in de tertiaire diensten en de industrie (tabel 2.4.2).

Landbouw

De bijdrage van de landbouwsector aan het Bruto Binnenlands Product (BBP) bedroeg in het laatste decennium van de twintigste eeuw ongeveer 4%. In de periode 1995 - 2030 zal de groei van de landbouwsector naar verwachting lager liggen dan de groei van de Nederlandse economie als geheel. In het GC-scenario is dit verschil groter dan in het EC-scenario. De verschillen in economische groei tussen de onderscheiden segmenten binnen de landbouw hebben tot gevolg dat de structuur van de landbouw in 2030 heel anders is dan in 1995 (figuur 2.4.4). Met name de veehouderij neemt sterk af. De tuinbouw neemt daarentegen juist toe.

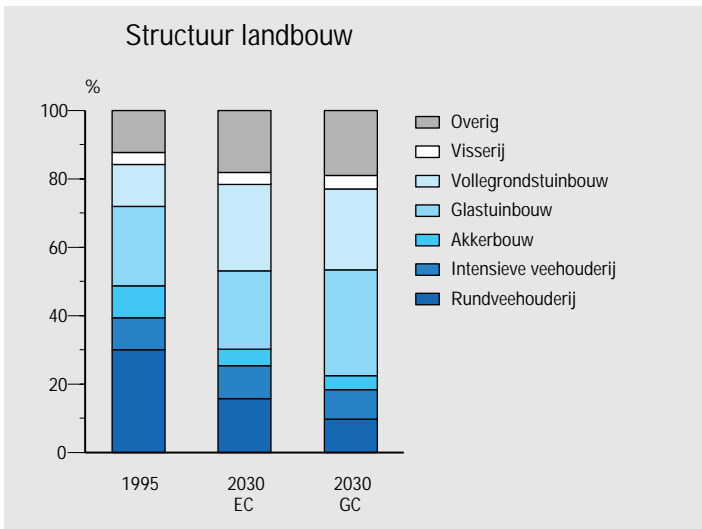
Tabel 2.4.2 Ontwikkeling van de bruto toegevoegde waarde (Bron: CPB, 1997; Drissen et al., 2000)

	1974	1995	2010		2020		2030	
			EC	GC	EC	GC	EC	GC
<i>1995 = 100</i>								
Landbouw en voeding	52	100	147	154	190	204	230 - 240	240 - 250
Industrie ¹⁾	69	100	175	191	233	267	290 - 310	330 - 360
Energiesector	94	100	121	123	123	135	115 - 125	130 - 140
Bouw	113	100	137	151	171	192	200 - 220	215 - 235
Tertiaire diensten	52	100	168	191	230	299	290 - 320	415 - 445
Quartaire diensten	63	100	137	133	180	173	225 - 235	200 - 215
Totaal bedrijven	62	100	156	168	205	236	250 - 270	290 - 315
Overheid	70	100	116	118	122	126	120 - 130	120 - 130

¹⁾ exclusief raffinaderijen en voeding

Industrie

De bijdrage van de industriector (inclusief de raffinaderijen) aan het BBP was aan het einde van de twintigste eeuw ongeveer 18%. De bijdrage van de raffinaderijen en de basisindustrie (basischemie, basismetaal, papier- en bouwmaterialenindustrie) aan het BBP was 4 tot 5%. Deze sectoren zijn voor de milieudruk het belangrijkste. De economische groei van de industrie ligt in beide scenario's hoger dan de groei van het BBP (zie tabel 2.4.3). De technologische ontwikkeling zorgt ervoor dat voor een eindproduct minder basisproducten nodig zijn (dematerialisatie), waardoor de vraag naar basisproducten achter blijft bij de vraag naar eindproducten.



Figuur 2.4.4 Verandering van de structuur van de landbouw op basis van bruto toegevoegde waarde tegen lopende prijzen (Bron: CPB, 1997; Drissen et al., 2000)

Tabel 2.4.3 Ontwikkeling van de fysieke productie in de industriesector (Bron: CPB, 1997; Drissen et al., 2000)

	2010		2020		2030	
	EC	GC	EC	GC	EC	GC
	<i>1995 = 100</i>					
Staal	106	113	110	119	110 - 115	115 - 120
Nonferro	108	111	113	116	110 - 115	110 - 115
Basischemie totaal	145	147	185	185	220 - 230	210 - 220
w.v. Petrochemie	135	145	164	181	185 - 195	205 - 215
Anorganische chemie	140	147	174	185	200 - 210	210 - 220
Kunstmest	97	106	95	110	85 - 90	105 - 110
Overige basischemie	160	154	220	199	275 - 290	230 - 245
Bouwmaterialen	116	122	128	136	135 - 140	135 - 145
Papier	116	125	128	145	135 - 140	150 - 160

Verkeer en vervoer

De transportsector omvat de beroepsvervoerders en draagt in de laatste jaren ongeveer 5 tot 6% bij aan het BBP. De groei van de transportsector zal naar verwachting tussen 1995 en 2030 hoog blijven. In beide scenario's ligt de groei hoger dan het gemiddelde van de tertiaire diensten, waarvan zij deel uitmaakt. Dit wordt met name veroorzaakt door de sterke groei van de luchtvaart.

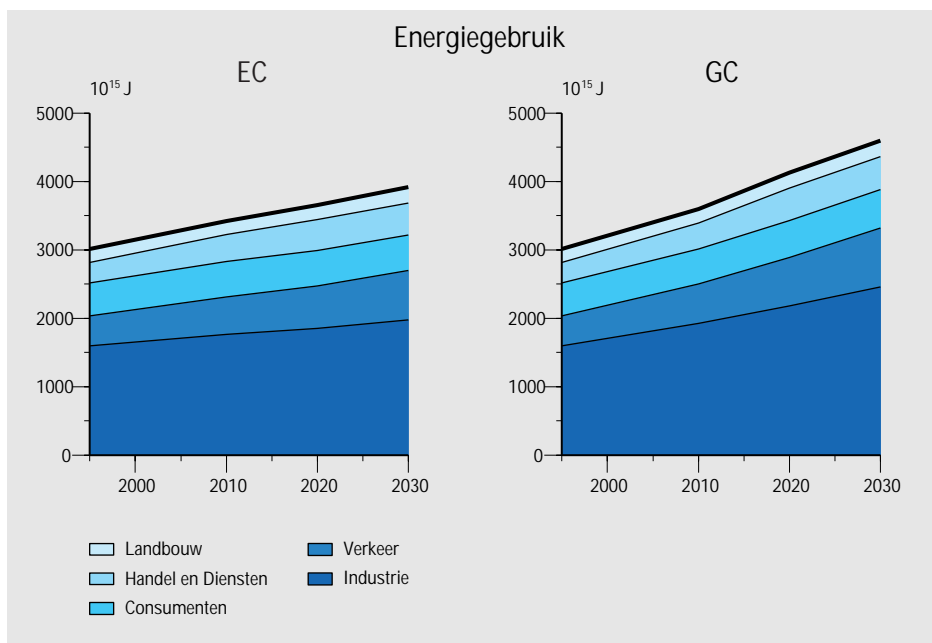
De toegevoegde waarde per tonkilometer is in Nederland laag vergeleken met andere EU-landen. In de transportsector zal in de komende decennia een verdere verschuiving plaatsvinden naar de hoogwaardige segmenten. De groei van het transport van bulkgoederen blijft daardoor ver achter bij de groei in het transport van stukgoederen. Daarnaast vindt een verschuiving plaats naar de snellere transportmiddelen (wegtransport en luchtvaart). Dit betekent dat de economische groei van de binnenvaart en railtransport veel lager ligt dan de groei van het goederentransport via de weg en door de lucht.

Per persoon ligt het aantal reizigerskilometers (exclusief vliegtuigkilometers) in het EC-scenario in 2030 ongeveer 10% hoger dan nu en in het GC-scenario ongeveer 20%. Het totaal aantal reizigerskilometers ligt in 2030 in beide scenario's ongeveer 30% hoger dan in 1995. Consumenten zullen in de komende decennia vooral meer vliegtuigkilometers maken. Voor de 12,3 miljoen vakanties die alle Nederlanders in 1995 in het buitenland doorbrachten, werden in totaal 39 miljard reizigerskilometers afgelegd. In 1995 werd bijna 30% daarvan afgelegd met de auto en ruim 60% met het vliegtuig (Jeurink & Deliege, 1998). Tussen 1988 en 1995 is het gebruik van het vliegtuig verdubbeld terwijl het gebruik van de auto voor vakanties nagenoeg constant is gebleven.

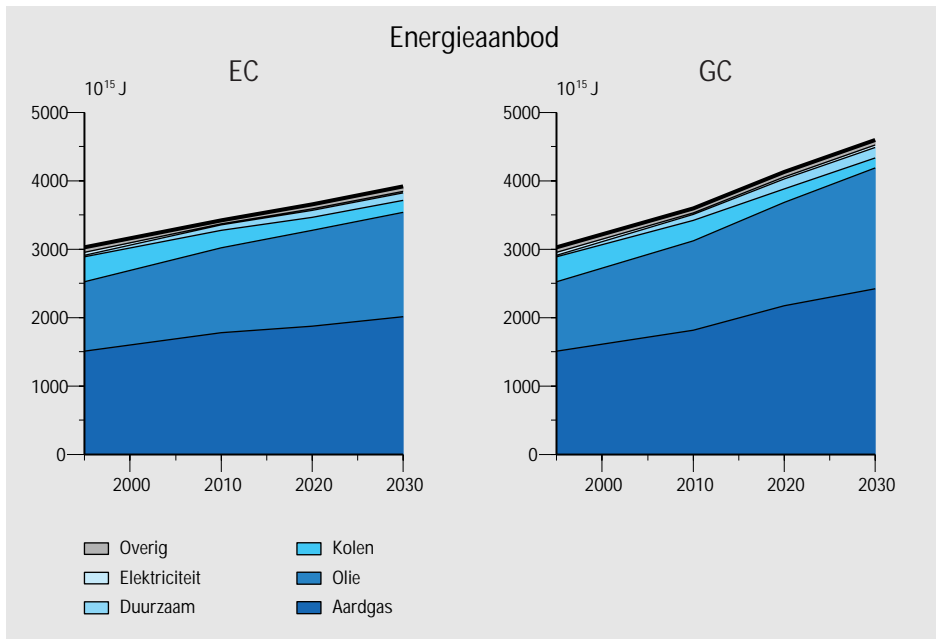
2.4.4 Energie

De toename van het energiegebruik in de periode 1995-2030 (*figuur 2.4.5*) wordt veroorzaakt door de toename van zowel de productie als van de consumptie. In het GC-scenario is de stijging het grootst: 55% meer energiegebruik in 2030 dan in 1995. In het EC-scenario is het niveau in 2030 30% hoger. De industrie en het transport dragen het meest bij aan de groei van de energievraag. Het aandeel van huishoudens, handel en diensten in de totale energievraag neemt in beide scenario's af. De reden hiervoor is onder andere een lage energie-intensiteit van deze sectoren en doorgaande besparingen. Veranderingen in de economische structuur werken over de beschouwde periode gunstig uit om de toename in het energiegebruik bij economische groei beperkt te houden. Verder is er ook sprake van dematerialisatie van de economie, hetgeen onder andere bij de industrie een substantiële bijdrage levert.

In de groeiende energievraag wordt voorzien door diverse energiebronnen. In beide scenario's neemt het gebruik van steenkool af (*figuur 2.4.6*). Voor de productie van elektriciteit wordt in 2030 geen steenkool meer gebruikt. Het resterende gebruik vindt plaats bij de productie van ijzer en staal. In het GC-scenario neemt met name het gebruik van aardgas en aardolie toe. Het aandeel duurzame energie is naar verwachting ook in een omgeving met een hoge technologische ontwikkeling beperkt in 2030 tot ongeveer 4% van het finale energiegebruik. Dit is aanmerkelijk minder dan de beoogde 10% van de energievoorziening voor 2020 volgens het beleidsdoel van het NMP3.



Figuur 2.4.5 Energiegebruik in Nederland (Bron: Van Wee et al., 2000)



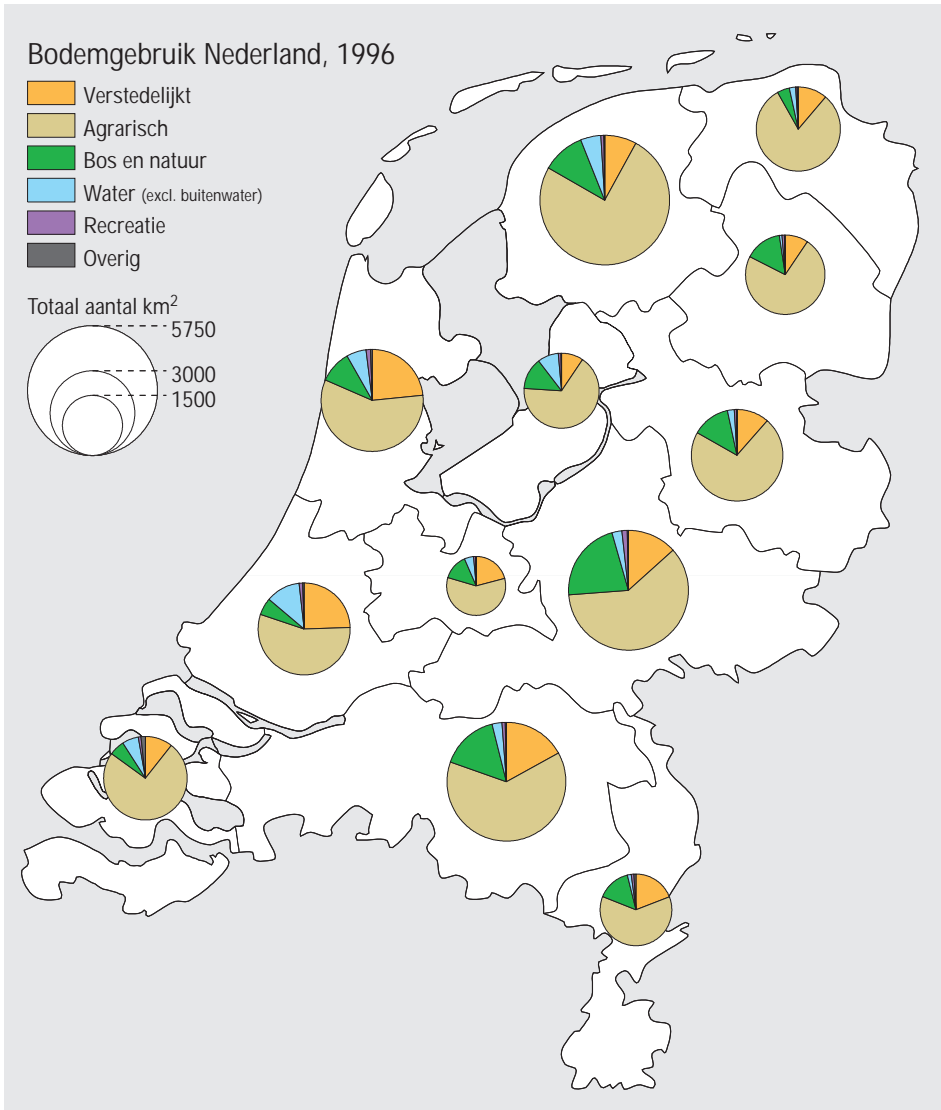
Figuur 2.4.6 Energieaanbod in Nederland (Bron: Van Wee et al., 2000)

2.4.5 Ruimte

Hoewel Nederland één van de dichtstbevolkte landen ter wereld is, is het overgrote deel van ons grondgebied in gebruik door de agrarische sector (70%). Bos en natuur komen samen op de tweede plaats en de ruimte voor wonen op de derde plaats. Ongeveer 15% van Nederland wordt getypeerd als ‘verstedelijkt’ (figuur 2.4.7).

De totale ruimteclaim voor de ontwikkelingen vanaf 2000 tot 2020 bedraagt 3500 km² tot 4000 km². Het totale ruimteaanbod, te realiseren via onttrekking van grond aan de landbouwsector in die periode bedraagt circa 1400 km² tot 3000 km². Wanneer rekening wordt gehouden met het ruimtelijk combineren van verschillende typen grondgebruik is het tekort op de grondbalans in 2020 ongeveer 1000 km² (CPB, 1997; Goetgeluk et al., 2000). Dit betekent dat de ene vorm van ruimtegebruik moet inleveren voor de andere of dat in grotere mate vormen van ruimtegebruik moeten worden gecombineerd, bijvoorbeeld landbouw, natuur, recreatie en waterberging.

Voor de verkenning van de kwaliteit van milieu, natuur, gezondheid en leefomgeving in 2030 is een ruimtelijk toekomstbeeld van Nederland noodzakelijk. Het in de vijfde milieuverkenning gebruikte beeld is gebaseerd op de volgende veronderstellingen. De aangewezen woningbouwlocaties en nieuwe bedrijfsterreinen worden volgebouwd, maar daarnaast is ook sprake van spreiding van de functies wonen en werken. Tenslotte wordt verondersteld dat plannen op het gebied van infrastructuur worden gerealiseerd (Goetgeluk et al., 2000).



MAATSCHAPPELIJKE
ONTWIKKELINGEN

Figuur 2.4.7 Bodemgebruik Nederland in 1996 (Bron: CBS, 1996)

In dit ruimtelijk beeld voor de periode 2000-2030 vindt een aanzienlijke verdichting in het stedelijk gebied plaats. Dit betekent dat bestaande open ruimten worden volgebouwd en dat ruim opgezette wijken uit de zestiger jaren worden vervangen door meer compacte nieuwbouw. Dit laatste betekent overigens niet dat er uitsluitend hoogbouw in het bestaand stedelijk gebied zal verrijzen. Naast meergezinswoningen zullen ook ruime eengezinswoningen in de stedelijke omgeving worden gerealiseerd. Hiermee wordt ingespeeld op de woningbehoefte van de hogere inkomenscategorieën, die bereid zijn om voor een relatief hoge prijs stedelijk te wonen. Daarnaast wordt een aanzienlijke hoeveelheid woningen gebouwd in het landelijk gebied. Het karakter van dorpen veran-

dert. Ruim een derde van het benodigde areaal voor woningbouw ligt in of nabij huidige kleine tot middelgrote plaatsen (minder dan 30.000 inwoners). Het betreft met name woningen voor relatief welgestelde huishoudens die hun geld besteden aan meer ruimte in de sub-urbane woongebieden. Indien men werkt zal vanuit deze woonmilieus vaak een relatief grote woon-werkafstand moeten worden overbrugd.

De concentratie van de werkgelegenheid in het westen van Nederland neemt in de toekomst nog verder toe. Hiermee blijft de Randstad een kernregio in Europa. Met name de werkgelegenheid in de kennisintensieve dienstensector neemt toe. Binnen de Randstad zal de groei van de werkgelegenheid in de stedelijke centra iets achter blijven. Bedrijven en instellingen vestigen zich bij voorkeur op de iets goedkopere en wellicht beter bereikbare locaties in de buurt van de stedelijke centra. In dit ruimtelijk beeld neemt de bedrijvigheid langs de snelwegen sterk toe. De locaties langs de uitvalswegen van de kernen in de Randstad worden geheel volgebouwd. Dit betekent dat het open karakter van het Groene Hart verder afneemt. Ook de recreatiemogelijkheden zullen in dit deel afnemen. De uitbreiding van het areaal dat nodig is voor wonen en werken gaat ten koste van landbouwgronden.

Naast het hier beschreven beeld zijn andere ruimtelijke toekomstbeelden denkbaar, bijvoorbeeld dat de Randstad net zoals andere Europese metropolen gaat bestaan uit een afwisseling van meer of minder verstedelijkte landschappen. In deze milieuverkenning zijn de gevolgen van dergelijke alternatieve ruimtelijke beelden niet verder uitgewerkt.

2.4.6 Milieubeleid

Bij de inschatting van de toekomstige milieudruk in Nederland is uitgegaan van de hiervoor beschreven maatschappelijke ontwikkelingen (CPB, 1997, Drissen *et al.*, 2000) en veronderstellingen omtrent de effectiviteit van beleidsinstrumenten en maatregelen. Er wordt uitgegaan van *vastgesteld beleid*, hetgeen inhoudt dat alle maatregelen door de Tweede Kamer zijn vastgesteld vóór 1 januari 2000, dan wel dat de financiering (via de begroting van een ministerie) geregeld is. Voorts geldt:

- Doelstellingen en streefwaarden zijn niet overgenomen als emissieraming;
- Reeds ingezet beleid is doorgetrokken naar de toekomst; verondersteld is dat dit beleid wordt voortgezet gedurende de gehele periode, tenzij uitdrukkelijk anders bepaald;
- Niet of onvoldoende gespecificeerde beleidslijnen zijn niet in het pakket opgenomen;
- Verondersteld is dat het vastgestelde beleid volledig wordt uitgevoerd in de zin van invoering van de beleidsinstrumenten. Er is echter niet per definitie uitgegaan van 100% naleving van de beleidsinstrumenten (bijvoorbeeld: 100 km/uur op snelwegen);
- Rekening is gehouden met doorgaande autonome (niet beleidsgestuurde) ontwikkelingen in technologie, zoals energie-efficiëntieverbeteringen.

Het vastgesteld beleid is met onzekerheden omgeven. Waar dit relevant is wordt aangegeven wat het effect is van het niet 100% uitvoeren van het beleid en van maatregelen die nu nog onvoldoende concreet zijn of nog in de pijplijn zitten, bijvoorbeeld door middel van resultaten van gevoeligheidsanalyses.

Een onderdeel van het milieubeleid zijn de internationale en wettelijke verplichtingen die Nederland is aangegaan, zoals de Kyoto-afspraken voor broeikasgassen, het recente verzuringprotocol, de EU-nitraatrichtlijn en geluidsgrenzen rond Schiphol. In deze milieuverkenning wordt nagegaan in hoeverre aan deze verplichtingen zal worden voldaan als vastgesteld beleid wordt uitgevoerd of als in aanvulling daarop ook het voorgenomen beleid wordt uitgevoerd.