

Nederland Later

Tweede Duurzaamheidsverkenning
deel Fysieke leefomgeving Nederland

Milieu- en Natuurplanbureau

Met medewerking van:
WL | Delft Hydraulics



Colofon

Nederland Later

Tweede Duurzaamheidsverkenning, deel Fysieke leefomgeving Nederland

© Milieu- en Natuurplanbureau (MNP), Bilthoven, juni 2007

MNP-publicatienummer 500127001/2007

Coördinatie en eindredactie

M.A.J. Kuijpers-Linde (projectleiding), K.T. Geurs, J.M. Knoop, R. Kuiper,
P. Lagas, W. Ligtvoet, R. de Niet, R. van Oostenbrugge, H.J. Westhoek

Overige bijdragen

A.A. Bouwman, H.F. Farjon, R.J.M. Folkert, F. van Rijn, C.B.W. Schilderman,
O.C. van der Sluis, M. van Veen (MNP); P.J.A. Baan, K.M. de Bruijn, F. Klijn,
J.C.J. Kwadijk (WL | Delft Hydraulics); J. Roos-Klein Lankhorst, R. Smidt
(Alterra)

Redactie figuren

M. Abels, F.S. de Blois, J.F.H.A. Diederiks, J. de Ruiter, A.G. Warrink

Fotografie

De Jongh Luchtfotografie, R. Kuiper, M. van Veen

Vormgeving en opmaak

Uitgeverij RIVM

ISBN: 978-90-6960-171-7

U kunt de publicatie downloaden van de website www.mnp.nl of opvragen via reports@mnp.nl onder vermelding van het MNP-publicatienummer.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Milieu- en Natuurplanbureau, de titel van de publicatie en het jaartal.'

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) voorziet de Nederlandse regering van onafhankelijke evaluaties en verkenningen over de kwaliteit van de fysieke leefomgeving en de invloed daarvan op mens, plant en dier. Het MNP vormt hiermee de brug tussen wetenschap en beleid.

Milieu- en Natuurplanbureau

Postbus 303

3720 AH Bilthoven

T: 030 274 274 5

F: 030 274 4479

E: info@mnp.nl

www.mnp.nl

Voorwoord

In de Eerste Duurzaamheidsverkenning (MNP 2004) is invulling gegeven aan het begrip duurzaamheid. Duurzaamheid werd daarbij gezien als de verdeling en de continueerbaarheid van een zekere ‘kwaliteit van leven’, die weer bepaald wordt door de mate waarin de middelen voorhanden zijn om de gekozen doelen te bereiken. Vooral vanwege de te kiezen, achterliggende doelstellingen is duurzaamheid een sterk waarde-geladen begrip. In de eerste duurzaamheidsverkenning zijn de mogelijkheden voor de continueerbaarheid van een zekere kwaliteit van leven daarom verkend aan de hand van wereldbeelden. Geconstateerd werd dat duurzaamheidsproblemen veelal voortkomen uit éénzijdigheid, waarbij de ontwikkeling steeds vanuit één enkel wereldbeeld wordt gezien, doelstellingen éénzijdig worden en de samenhang tussen doelen en middelen wordt verbroken.

In het nieuwe Regeerakkoord is het streven naar samenhang één van de belangrijke nieuwe uitdagingen en daarmee worden (dus) tegelijkertijd de voorwaarden geschapen voor de eveneens beoogde ontwikkeling in een meer duurzame richting. Het gaat in de eerste plaats om de samenhang tussen de sociaal-culturele (People), de ecologische (Planet) en de economische (Profit) kwaliteiten. Ook elders wordt aangedrongen op meer samenhang in het ruimtelijk beleid. Zo heeft de Eerste Kamer in de moties Lemstra aan de minister van VROM gevraagd om een integrale investeringsstrategie voor de lange termijn. Daarbij gaat het niet alleen om het anticiperen op de klimaatverandering, maar ook om de verdere ontwikkeling van de Randstad en van Schiphol.

Aanvankelijk is er naar gestreefd om in de Tweede Duurzaamheidsverkenning niet alleen in te gaan op de fysieke (Planet-)kanten van het probleem maar, in samenwerking met de andere planbureaus, ook de continueerbaarheid van de economische situatie op de langere termijn en de stabiliteit van de sociale verhoudingen te bestuderen. Dit is echter niet gelukt omdat het vooralsnog niet mogelijk is gebleken om het duurzaamheidsbegrip in de richting van de economische en de sociaal-culturele situatie praktisch hanteerbaar te maken. Daarom is de vraag naar de praktische betekenis van duurzaamheid vooralsnog alleen beantwoord voor de fysieke (Planet-)kant, d.w.z. voor de fysieke leefomgeving. Om het probleem hanteerbaar te maken zijn twee aparte perspectieven gekozen:

1. een ruimtelijk perspectief, waarin de relaties tussen Nederland en de rest van de wereld worden bestudeerd (Nederland - Elders);
2. een tijd perspectief, waarin de relaties tussen het heden en de toekomst voor Nederland worden geanalyseerd (Nederland - Later).

De voorliggende studie behandelt het tweede (tijd-)perspectief en beantwoordt de vraag naar de ‘duurzaamheid’ van de Nederlandse fysieke leefomgeving. Ook hier heeft duurzaamheid alles te maken met samenhang. Zo is er een duidelijke relatie tussen de (ruimtelijke) ordening van wonen en werken, natuur en landschap, infrastructuur en energie. Door die vaak strijdige functies in samenhang te bezien kunnen ze veel optimaler geaccommodeerd worden en kan tegelijkertijd zo veel mogelijk kwaliteit (van leven) aan toekomstige generaties nagelaten worden.

Ook op korter termijn ligt er een aantal opgaven die in het huidige beleid nog onvoldoende zijn opgepakt. Zo is onduidelijk hoe Nederland kan voldoen aan internationale verplichtingen ter bescherming van de biodiversiteit, hoe de bereikbaarheid van de Randstad gegarandeerd blijft, hoe voorkomen wordt dat de kwaliteit van het landschap verder achteruit gaat en hoe de fysieke leefbaarheid van de grote steden wordt verbeterd.

Het opdelen van de vraag naar al die maatschappelijke functies in verschillende deelproblemen lost niets op omdat dan niet duidelijk wordt in hoeverre de verschillende functies elkaar versterken of juist tegenwerken. Deze roept daardoor onvermijdelijk op tot een grote reeks keuzes die principieel gelijktijdig gemaakt moeten worden. Uiteindelijk leidt dit tot een concreet kaartbeeld waarop de verschillende functies zo gunstig mogelijk gecombineerd zijn. Dat wil echter niet zeggen dat dit kaartbeeld de enige juiste ‘blauwdruk’ zou zijn voor een duurzaam Nederland. Het is slechts een eerste, vooralsnog het beste voorstel voor zo’n kaart. Het blijft natuurlijk de uitdaging om tot een kaart te komen die wonen, werken, infrastructuur, groene kwaliteiten en water nog gunstiger combineert. De bij deze uitgevoerde studie moet dus gezien worden als ‘werk in uitvoering’.

Inhoudsopgave

Samenvatting en conclusies	7
1	Inleiding 17
1.1	Vraagstelling van het kabinet 17
1.2	Doel van het onderzoek 17
1.3	Analysekader 17
1.4	Redeneerlijn 18
1.5	Selectie van beleidsthema's en duurzaamheidsindicatoren 21
2	Wat komt er op Nederland af? 25
2.1	Inleiding 25
2.2	Welke ontwikkelingen zijn voor Nederland te verwachten? 25
2.3	Trendmatig beleid 31
2.4	Ruimtelijke modellering 35
3	Trends in kaart 37
3.1	Inleiding 37
3.2	Ruimtelijke ontwikkelingen 37
3.3	Effecten 41
3.4	Onzekerheden en mogelijke trendbreuken 49
3.5	Conclusies 51
4	Kijkrichtingen 53
4.1	Inleiding 53
4.2	Klimaat en veiligheid tegen overstroming 54
4.3	Robuuste natuur 63
4.4	Bundeling en intensivering 73
4.5	Ruim en groen wonen 83
4.6	Vestigingsklimaat 87
4.7	Landschap, toerisme en recreatie 93
4.8	Kostenvergelijking 99
5	Samenhang door combinatie van kijkrichtingen 101
5.1	Inleiding 101
5.2	Uitgangspunten en criteria 102
5.3	De Combinatiekaart 107
5.4	Effecten 107
5.5	Samenhang in de beleidsagenda 111
5.6	Conclusies 115
5.7	Onderzoeksagenda 116
	Literatuur 119

Samenvatting en conclusies

In Nederland is op een klein oppervlak ruimte nodig voor wonen, werken en mobiliteit, terwijl tegelijkertijd de kwaliteit van de leefomgeving en de groene ruimte behouden moet blijven. Om de beschikbare ruimte zo effectief mogelijk te benutten, kunnen al deze functies en kwaliteiten het beste gelijktijdig en in samenhang worden gezien, inclusief de extra wateropgave ten gevolge van klimaatverandering. Deze studie laat zien hoe optimalisatie van ruimtelijke toedeling van functies een zo duurzaam mogelijk Nederland op kaart kan zetten.

Duurzaamheid betekent dat Nederland mooi, veilig en vitaal blijft voor toekomstige generaties. Daarbij is het van belang op rijksniveau meer samenhang te brengen in de uitvoering van het al bestaande beleid voor bundelen van wonen en werken, stedelijke herstructurering, bescherming van Nationale Landschappen, bescherming van internationale natuur en aanpassing van het watersysteem (klimaatverandering). De nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) biedt hiervoor concrete mogelijkheden.

Alleen wanneer de ruimtevraag vanuit deze genoemde beleidsterreinen in samenhang (letterlijk) op de kaart wordt gezet, zijn doelstellingen op deze beleidsterreinen gelijktijdig haalbaar.

Het vorige kabinet heeft het MNP gevraagd een Tweede Duurzaamheidsverkenning uit te brengen. Om de resultaten voor het beleid zo concreet mogelijk te maken is de verkenning opgesplitst in twee delen; de interactie van Nederland met de wereld als geheel en de duurzaamheid van fysiek Nederland zelf. De tweede, hier voorliggende studie, laat zien dat duurzaamheid in Nederland vraagt om een vergaande versterking van samenhang in lopende beleidsdossiers. Dit sluit aan bij de inzet van het Coalitie-

akkoord waarin een zwaar accent wordt gelegd op 'samenhang'. Samenhang ligt aan de basis van 'duurzaamheid'. Waar samenhang verloren gaat, gaan in de fysieke ruimte onomkeerbaar kwaliteiten verloren voor toekomstige generaties.

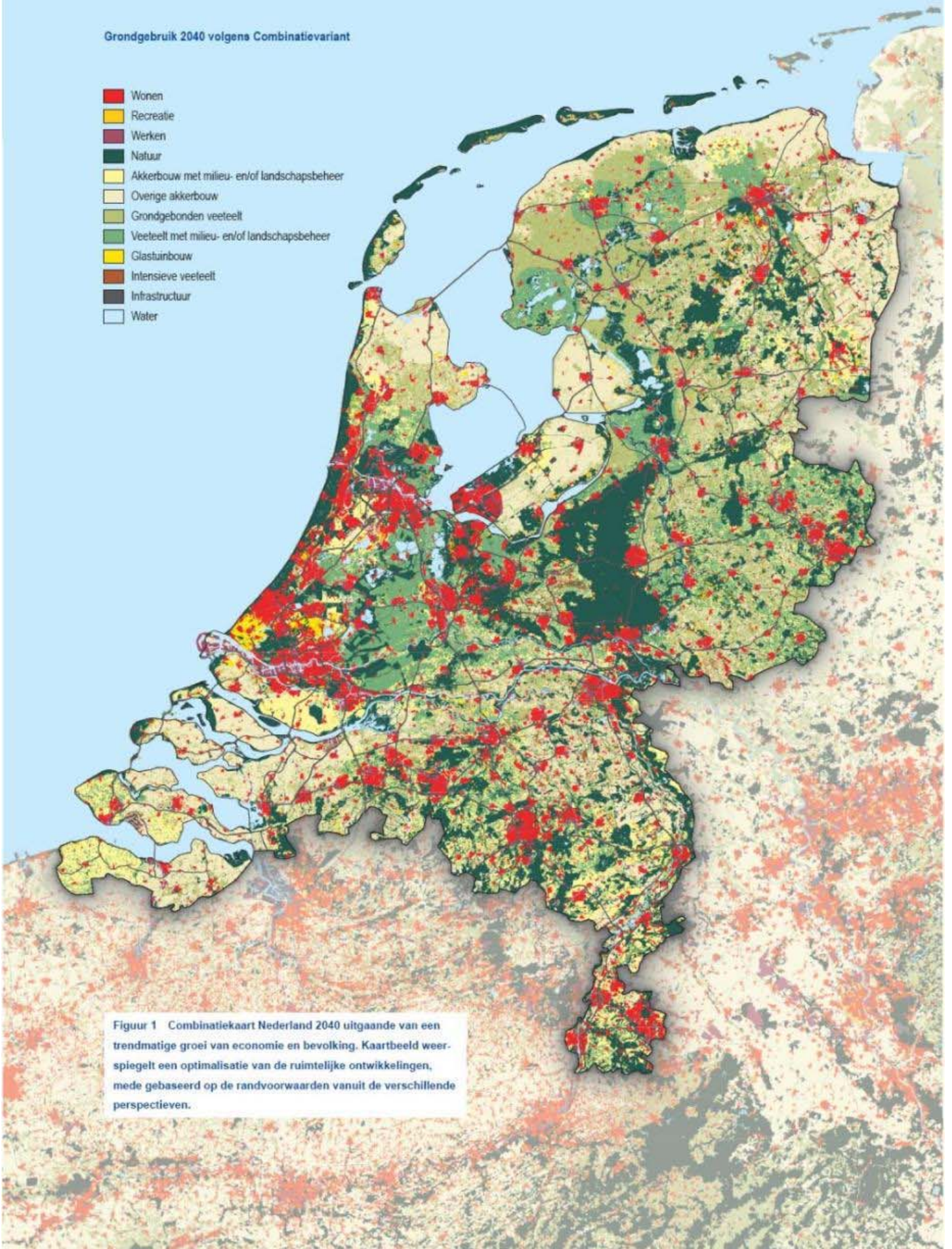
Politieke en bestuurlijke besluitvorming over de verschillende maatschappelijke thema's vindt in het huidige bestel overwegend plaats vanuit een sectorale, dus partiële invalshoek. Dit werkt deeloplossingen en fragmentatie in de hand. Om de huidige ruimtevraag te accommoderen en tegelijkertijd een hoogwaardig Nederland aan toekomstige generaties na te laten, is meer samenhang en langetermijngerichtheid nodig. Als het gaat om de duurzaamheid van fysiek Nederland zijn de volgende thema's aan de orde:

1. klimaatverandering: overstromingsrisico's, wateroverlast, watertekort en verzilting;
2. biodiversiteit (soortenrijkdom natuur): samenhang en kwaliteit van ecologische hoofdstructuur- en Natura 2000-gebieden;
3. verkeer en vervoer: bereikbaarheid van de grote steden, congestie op de wegen, ongelijke verdeling van milieulasten over verschillende bevolkingsgroepen;
4. aantrekkelijke woonmilieus: kwantitatief en kwalitatief woningtekort (vooral locatie van de woningen: aanwezigheid van groen in steden en landelijk wonen) en betaalbaarheid;
5. internationaal vestigingsklimaat: beschikbaarheid van goed bereikbare bedrijventerreinen, aanwezigheid van hoogwaardige kantoorlocaties, internationale knooppunten (met name Schiphol) en aantrekkelijke woonomgeving;
6. verrommeling van het landschap.



Grondgebruik 2040 volgens Combinatievariant

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw met milieu- en/of landschapsbeheer
- Overige akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Veeteelt met milieu- en/of landschapsbeheer
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 1 Combinatiekaart Nederland 2040 uitgaande van een trendmatige groei van economie en bevolking. Kaartbeeld weerspiegelt een optimalisatie van de ruimtelijke ontwikkelingen, mede gebaseerd op de randvoorwaarden vanuit de verschillende perspectieven.

In deze studie is gezocht naar de zo gunstig mogelijke combinatie van de doelstellingen vanuit de thema's (beleidsterreinen), uiteindelijk resulterend in een kaartbeeld voor het Nederland van 2040. Het kaartbeeld geeft daarmee een ontwikkelingsperspectief waarbij de verschillende en talrijke beleidsdoelstellingen in de ruimte zijn geïntegreerd. Er zijn wellicht integrale kaartbeelden denkbaar die een nog betere combinatie van doelstellingen oplevert, maar die zouden dan alsnog gevonden moeten worden. Het kaartbeeld is daarmee geen 'blauwdruk' maar de voorlopig best denkbare oplossing. Uiteraard blijft de uitdaging om tot nog gunstiger combinaties te komen, bij (wederom) gelijktijdige beschouwing van alle beleidsterreinen en thema's.

Figuur 1 en 2 geven de kaartbeelden voor Nederland in 2040, wanneer een optimalisatie van de ruimtelijke ontwikkeling heeft plaatsgevonden uitgaande van een trendmatige, respectievelijk een hoge ruimtedruk en de randvoorwaarden vanuit de verschillende thema's (perspectieven).

De trendmatige ontwikkeling geeft een toekomst weer van matige economische (1,7 %) en bevolkingsgroei (naar ruim 17 miljoen in 2040). De ontwikkeling met 'hoge ruimtedruk' gaat uit van een economische groei van 2,1 % en een bevolking van bijna 20 miljoen mensen in 2040.

Veiligheid tegen overstromen

De kijkrichting Klimaat en veiligheid laat zien dat Nederland waarschijnlijk nog eeuwen bestendig is tegen klimaatverandering en zeespiegelstijging en dat structurele ruimtelijke maatregelen zoals het verschuiven van investeringen naar hoog Nederland of een sterk verbrede kustzone niet urgent zijn. De *Combinatiekaart* gaat derhalve uit van verdere investeringen in laag-Nederland, met name de Randstad en beperkt zich tot een gerichte differentiatie in de veiligheidsniveaus om daarmee enerzijds de schade- en slachtofferrisico's te verminderen en anderzijds een robuuster veiligheidssysteem in het rivierengebied te bewerkstelligen. Gebieden met de laagste veiligheidsnormen blijven daarbij zoveel mogelijk gevrijwaard van verdere verstedelijking. Door de inzet van overstroombare dijken neemt naar verwachting de voorspelbaarheid van eventuele overstromingen toe en worden vooral de slachtofferrisico's verder teruggebracht.

Adaptatie klimaatverandering

Hoewel er nog grote onzekerheden zijn rond de snelheid en omvang van de klimaatveranderingen en zeespiegelstijging op lange termijn, zijn vooral de afnemende mogelijkheden voor een vrije uitstroom van rivierafvoeren bepalend voor de lange termijn houdbaarheid van Nederland. Wellicht moeten bij een zeespiegelstijging van ongeveer twee meter, structureel andere oplossingen worden gezocht voor de hoofd- en piekafvoer van de Rijn. Uitgaande van de



bovenkant van de KNMI-ramingen voor zeespiegelstijging, zou een dergelijke zeespiegelstijging op een termijn van twee tot drie eeuwen kunnen optreden. Vooral het dichtbevolkte benedenrivierengebied met steden als Rotterdam en Dordrecht is kwetsbaar. Om op lange termijn mogelijkheden open te houden voor aanpassingen in de afvoer en berging van de rivieren, zijn in de *Combinatiekaart* gebieden gereserveerd in het zuidwestelijke deltagebied, het rivierengebied en het IJsseldal en IJsselmeergebied. Deze ruimtelijke reservering maakt Nederland ook robuuster, mocht zich deze eeuw onverhoopt een versnelde zeespiegelstijging voordoen.

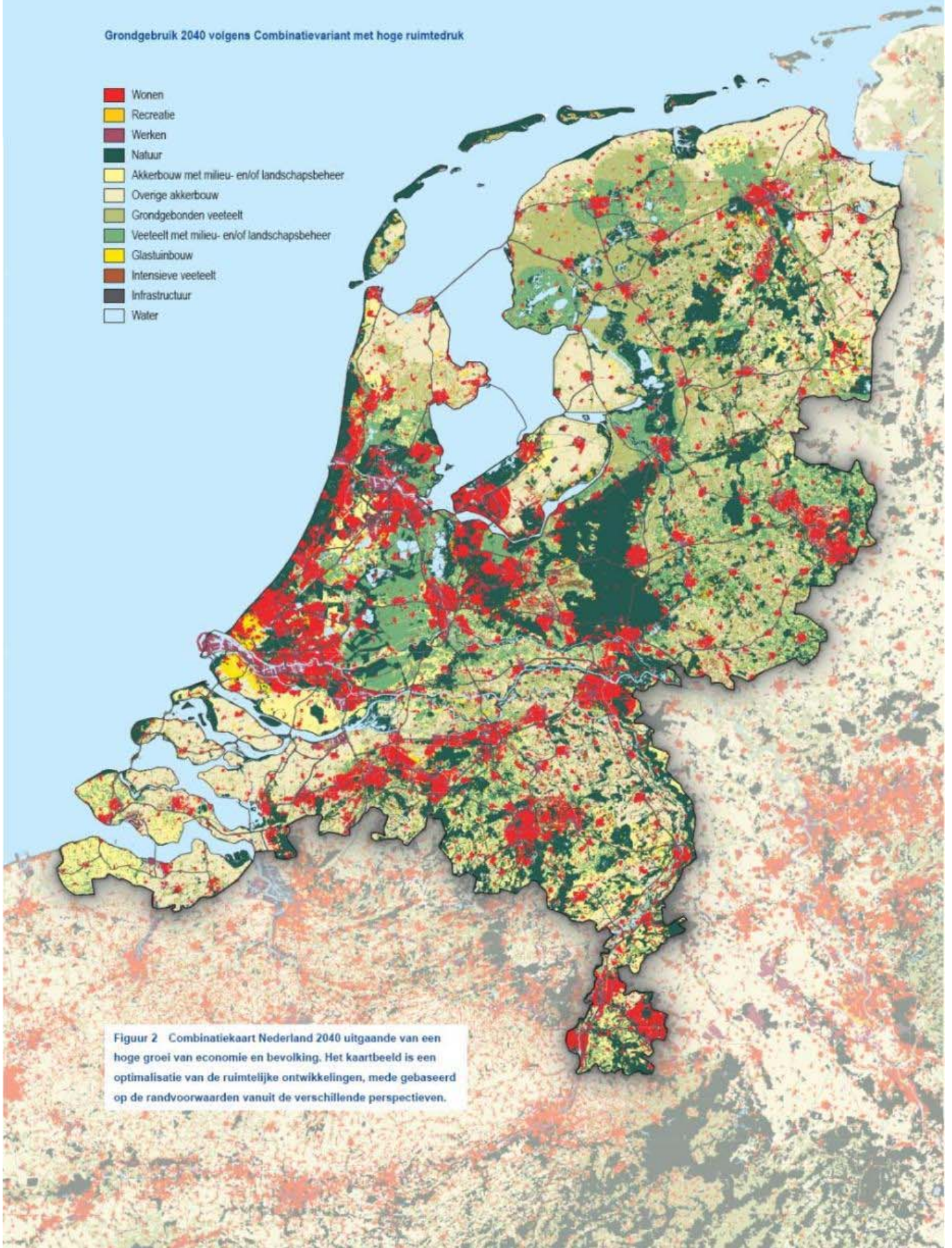
Voor laag-Nederland is een keuze nodig voor extra waterberging. Enkele (delen van) diepe droogmakerijen komen het meest in aanmerking. Dit vanwege de meekoppeling met het terugdringen van de zoutbelasting van het boezemwater, het tegengaan van de verdroging van omliggende natuurgebieden en de meerwaarde van vergroting van recreatiemogelijkheden en realisering van groene woonmilieus. Een gescheiden zoutwaterafvoersysteem kan een bijdrage leveren aan uitbreiding van waterrecreatie. Vanwege de geringe mogelijkheden en relatief hoge kosten voor latere aanpassingen (riolering, ruimte voor waterberging) is bij de ontwikkeling van nieuw stedelijk gebied uitgegaan van een robuust ontwerp met extra ruimte voor waterberging. Ook bij herstructurering in bestaand stedelijk gebied ligt hier een belangrijke opgave.

Biodiversiteit

Om te kunnen voldoen aan Europees beleid om bepaalde internationaal belangrijke habitats en soorten duurzaam te beschermen (het Natura 2000-netwerk) moet Nederland een aantal natuurgebieden versterken door deze uit te breiden en de milieudruk uit de omgeving te beperken. Deze uitbreidingen van de Natura 2000-gebieden zijn inpasbaar in de *Combinatiekaart*. Vooral de aan natte omstandigheden gebonden natuur krijgt een zwaarder

Grondgebruik 2040 volgens Combinatievariant met hoge ruimtedruk

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw met milieu- en/of landschapsbeheer
- Overige akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Veeteelt met milieu- en/of landschapsbeheer
- Glasuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 2 Combinatiekaart Nederland 2040 uitgaande van een hoge groei van economie en bevolking. Het kaartbeeld is een optimalisatie van de ruimtelijke ontwikkelingen, mede gebaseerd op de randvoorwaarden vanuit de verschillende perspectieven.

accent (laagveenmoerassen, beeksystemen, de grote wateren en het rivierengebied) evenals het duingebied en de randen van de Veluwe en Utrechtse Heuvelrug.

Bereikbaarheid

Bundeling en intensivering van verstedelijking leveren aanzienlijke bereikbaarheidswinst op. Een ander voordeel van bundeling en intensivering is een kleiner stedelijk ruimtebeslag. Hiermee blijft de flexibiliteit in de ruimtelijke inrichting van Nederland behouden, zijn ruimtelijke reserveringen voor hoogwaterveiligheid gemakkelijker te maken (vermogen tot adaptatie aan klimaatverandering) en blijft de aantasting van landschapswaarden beperkt. Concentratie van verstedelijking is daardoor een belangrijk element in de *Combinatiekaart*.

Bundeling en intensivering hebben ook negatieve effecten. Het betreft vooral de (relatieve) afname van groen in en om de stad (recreatieve mogelijkheden) en de toename van geluidshinder. Ter compensatie is daarom voor landschap, toerisme en recreatie, op de *Combinatiekaart* ruimte gereserveerd voor de aanleg van extra oppervlaktewater en extra groen om de stad.

Bovenop de introductie van een kilometerheffing, levert ook de kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer een aanzienlijke bereikbaarheidswinst op. Beide instrumenten zijn dan ook in de *Combinatiekaart* opgenomen.

De kosten voor de overheid voor onderhoud en beheer van de huidige bebouwde omgeving (inclusief infrastructuur) zijn veel hoger dan de kosten voor functieverandering (inclusief de kosten voor herstructurering). Met een nieuw rekenmodel zijn de investerings- en beheerkosten van een drietal kijkrichtingen bepaald. De methode is echter nog experimenteel, zodat de resultaten als indicatief moeten worden gezien. Op termijn blijkt een compacte wijze van ruimtegebruik goedkoper dan het blijven bouwen op nieuwbouwlocaties. Het areaal bebouwd gebied neemt dan steeds verder toe, zodat ook de beheer- en onderhoudskosten ervan toenemen. Als niet voor compact bouwen wordt gekozen, dan levert dit op korte termijn enige besparing van investeringskosten op, maar leidt dit op de langere termijn tot hogere jaarlijks terugkerende beheerkosten. Er is dan dus sprake van een afwenteling op volgende generaties.

Kwaliteit fysieke woonomgeving

Wanneer rekening wordt gehouden met wensen ten aanzien van ruim en groen wonen, wordt duidelijk dat het grotere ruimtebeslag en de verstedelijking in aantrekkelijke landschappen op veel indicatoren een ongunstiger score laat zien dan bij een trendmatige ontwikkeling. Bouwen in fors lagere dichtheden dan die gerelateerd zijn aan de huidige woonwensen gecombineerd met een minder restrictief beleid voor wonen en werken, levert dus veel spanningen op met andere duurzaamheidsvraagstukken.



Ten opzichte van het Trendskenario vindt in de Combinatiekaart meer overheidssturing op verstedelijking plaats en worden aantrekkelijke gebieden als Nationale Landschappen en stedelijke bufferzones gevrijwaard van verstedelijking. In en om de Randstad is ruimte om in de directe omgeving van steden nieuwe groene woonmilieus te ontwikkelen. Om de kwaliteit van de fysieke woonomgeving te verbeteren, niet alleen van nieuwbouw maar ook van de bestaande woningvoorraad, is in de *Combinatiekaart* extra oppervlaktewater en extra groen om de stad opgenomen.

Internationaal vestigingsklimaat

Het perspectief vestigingsklimaat gaat er van uit dat alleen de Noordvleugel van de Randstad een internationaal vestigingsklimaat heeft dat zich kan meten met de Europese subtop (Barcelona, München). Daarom is een groot deel van de verstedelijking van West-Nederland rondom Amsterdam geconcentreerd. Dit heeft echter een negatief effect op de andere stadsgewesten en op natuur, landschap en water rondom Amsterdam. Omdat bovendien binnen de Nederlandse bestuurlijke verhoudingen een

dergelijke eenzijdige inzet op Amsterdam niet waarschijnlijk is, is deze in de *Combinatiekaart* niet opgenomen.

Uitplaatsing van een deel van de capaciteit van Schiphol naar een (iets naar het noordoosten verschoven) vliegveld Lelystad leidt tot verbetering van de leefomgevingskwaliteit rondom Amsterdam en per saldo ook binnen Nederland. Deze uitplaatsing is daarom in de *Combinatiekaart* opgenomen.

Kwaliteit van het landschap

Het perspectief landschap, toerisme en recreatie vraagt een restrictief verstedelijkingsbeleid in de Nationale Landschappen en stedelijke bufferzones. Dit is in de *Combinatiekaart* meegenomen. Ook is de aanleg van extra groen om de stad en extra oppervlaktewater opgenomen om negatieve effecten van bundelings- en intensiveringsstrategieën te verminderen.

Vanuit het perspectief landschap, toerisme en recreatie is in de *Combinatiekaart* de extra inzet op agrarisch landschapsbeheer meegenomen. Deze extra inzet vindt plaats in de Nationale Landschappen, de veenweidegebieden, een zone

Tabel 1: Overzicht effecten Combinatiekaart (trendmatige ruimtedruk) ten opzichte van de trendmatige ontwikkeling

Duurzaamheidsindicatoren	Combinatievariant	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen	■	Differentiëren in veiligheidsniveaus, inzet overstroombare dijken en verstedelijking in laag Nederland concentreren in gebieden met de hoogste veiligheidsniveaus en beperkte stedelijke uitbreiding rivierengebied
Adaptatie aan klimaatverandering	■	Behoud zoekruimte in overstromingsgevoelige gebieden en meer blauw in en om de stad geeft extra mogelijkheden voor waterberging
Biodiversiteit	■	Uitbreiding van Natura 2000, extra groen om de stad en agrarisch milieu- en landschapsbeheer in beïnvloedingsgebieden en Nationale Landschappen
Bereikbaarheid	■	Door bundeling wonen en werken dicht bij elkaar
Kwaliteit fysieke woonomgeving	■	Meer groen en water om de stad en toename kwaliteit agrarisch cultuurlandschap, minder geluidhinder Schiphol. Door intensivering meer druk op kwaliteit fysieke leefomgeving.
Ruim en groen wonen	■	In en om de Randstad is enige ruimte om in de directe omgeving van steden nieuwe groene woonmilieus te ontwikkelen.
Internationaal vestigingsklimaat	■	Meer groen en water om de stad en toename kwaliteit agrarisch cultuurlandschap, minder geluidhinder Schiphol
Kwaliteit van het landschap	■	Ontzien gebieden met veel landschapskwaliteit bij verstedelijking en intensivering landbouw, meer groen en water om de stad, meer agrarisch landschapsbeheer en sanering verspreide glastuinbouw en intensieve veehouderij
Ruimtelijke segregatie	■	Effect wijkt nauwelijks af van effect bij trendmatige ontwikkeling

van 5 km rondom de grotere steden en in de stedelijke bufferzones. Uitgangspunt hierbij is dat de komende hervorming van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid van de EU een forse verschuiving mogelijk maakt van het huidige systeem van landbouwbedrijfstoelagen naar een stelsel van beloning van maatschappelijke taken uitgevoerd door de landbouw. Dit biedt mogelijkheden voor financiering van het agrarische landschapsbeheer in deze gebieden alsmede van aanvullende milieumaatregelen in de beïnvloedingsgebieden van de Natura 2000-gebieden. Ook zijn in de *Combinatiekaart* de intensieve vormen van landbouw (glastuinbouw, intensieve veehouderij) meer geconcentreerd.

De effecten van de *Combinatiekaart* scoren ten opzichte van de trendmatige ontwikkeling voor veel van de indicatoren positief (Tabel 1). Bij een hogere ruimtedruk (behorend bij hogere economische groei) wordt de score op de indicatoren minder gunstig.

Conclusies

Uit deze kaartbeelden en de onderliggende analyse van mee- en tegenkoppelingen zijn de volgende (hoofd-) conclusies getrokken:

- Om de functies wonen, werken, mobiliteit en groene ruimte in de fysieke leefomgeving in te passen en tegelijkertijd de kwaliteit van die leefomgeving voor zowel de huidige als de toekomstige generaties te behouden, is het nodig die functies en kwaliteiten meer in samenhang te bezien. Alleen dan zijn de doelstellingen op de verschillende beleidsterreinen gelijktijdig haalbaar en kan gesproken worden van een meer duurzame inrichting.
- Vergroting van de samenhang tussen verstedelijking en infrastructuur en de vergroting van de samenhang tussen veiligheid tegen hoogwater en natuur- en landschapontwikkeling bieden de meeste meerwaarde. Ook doen zich belangrijke meekoppelingen voor tussen landbouw en natuur- en landschapskwaliteit en zelfs tussen veiligheid tegen hoogwater en vestigingsklimaat.
- De bestaande beleidsintenties bieden voldoende mogelijkheden om een duurzame inrichting van Nederland dichterbij te brengen. Dit vraagt echter wel om een krachtdadige uitvoering van deze beleidsintenties op de lagere bestuurlijke schaalniveaus en om een goede afstemming met Europees beleid. Planologische duidelijkheid en handhaving van gegeven bestemmingen zijn een belangrijke voorwaarde voor een duurzame fysieke leefomgeving. In structuurvisies op basis van de nieuwe Wro kunnen zaken van rijksbelang (“decentraal wat kan, centraal wat moet”) worden geregeld, en voorzien worden van een afrekenbare uitvoeringsagen-



da. Uit duurzaamheidsoogpunt zouden baten die in de verdere toekomst liggen in de politieke besluitvorming zwaarder moeten meewegen.

- Bundeling en intensivering van verstedelijking levert aanzienlijke bereikbaarheidswinst op. Bij gematigde ontwikkeling van mobiliteit en congestie is deze winst groter, dan de winst die bereikt wordt door de voorgestelde investeringen in het wegennet zoals die voorgesteld worden in de Nota Mobiliteit. Investerings in infrastructuur worden efficiënter wanneer deze investeringen plaatsvinden in de volgorde: ruimtelijk beleid (bundelen en verdichten) – prijzen – uitbreiding infrastructuur.
- Met name in de *Hoge Ruimtedruk variant* tekent zich een ruimtelijke opschaling van de Randstad af. Het nieuwe stedelijke gebied loopt dan als een grotere Randstadring vanuit de kustzone, naar Rotterdam, de Brabantse stedenrij, Nijmegen, Arnhem en via Amersfoort naar Almere, Amsterdam.
- Op termijn is een compacte wijze van ruimtegebruik goedkoper dan het blijven bouwen op nieuwbouw

locaties, omdat de beheer- en onderhoudskosten (infrastructuur, rioleringen, etcetera) minder toenemen. De hogere beheerkosten bij niet-compact bouwen worden afgewenteld op de overheid en toekomstige generaties.

- In de *Combinatiekaart* verschuift de glastuinbouw in West-Nederland deels naar de flanken van de Randstad. Om de hoge ruimtedruk in West-Nederland te verlichten, zijn glastuinbouwlocaties elders in Nederland te overwegen.
- Voor natuur zijn er veel mogelijkheden voor meekoppeling in het rivierengebied (reservering verbreding IJssel, bypass Kampen, bypass Dordrecht), in het IJsselmeergebied en in de oostelijke helft van het Groene Hart: inundatie diepe droogmakerijen, beperken doorspoelbeheer (doorspoelen met zoet water van elders om zout kwelwater af te voeren) en ontwikkeling veenmoerassen.
- Planologische duidelijkheid en daarmee beheersing van de agrarische grondprijzen, is een noodzakelijke voorwaarde voor behoud en ontwikkeling van de grondgebonden landbouw als beheerder van het cultuurlandschap (Nationale Landschappen) en van een schone buffer in de beïnvloedingsgebieden rondom

Natura 2000-gebieden. Binnen deze gebieden is financiële compensatie nodig voor agrarisch landschapsbeheer respectievelijk agrarisch milieubeheer. Het Europese landbouwsubsidiebeleid, het beleid voor de Nationale Landschappen en het beleid voor de Natura 2000-gebieden bieden hiervoor in onderlinge samenhang de mogelijkheden. De herziening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) van de EU in 2013 is hiervoor een essentiële, maar onzekere factor. Naast Europese zal tevens Nederlandse medefinanciering nodig zijn.

Beleidsacties op korte en langere termijn

Om de samenhang tussen de sectorale beleidsthema's te vergroten en daarmee duurzaamheidswinst te boeken zijn op de korte en langere termijn concrete beleidsacties nodig. Tabel 2 vat de hierboven beschreven mogelijke beleidsacties samen.

Om deze acties uit te voeren is geen totaal nieuwe beleidsvisie nodig. De Nota Ruimte en verschillende andere beleidsnota's bevatten al veel beleid dat deze richting opgaat. De Monitor Doelbereik Nota Ruimte laat echter zien dat doelbereik niet altijd is geborgd. Daarnaast blijkt uit de onderliggende studie dat met name voor de veiligheid tegen hoog water op de langere termijn en voor de internationale natuurverplichtingen verdergaand beleid nodig is.

Tabel 2: Overzicht mogelijke beleidsacties

	Al op kortere termijn (vóór 2010)	Langere termijn (na 2010)
Samenhang tussen verstedelijking, klimaat (veiligheid) en biodiversiteit	<ul style="list-style-type: none"> • Planologisch reserveren IJsselvallei, IJsselmeer, Volkerak-Zoommeer, Grevelingen • Opstellen randvoorwaarden voor stedelijke uitbreidingen (o.a Almere, Kampen, Deventer, Zutphen, Dordrecht) • Robuust ontwerp herstructurering en nieuw stedelijk gebied (riolering, waterberging) • Differentiatie in veiligheidsnormen + randvoorwaarden nieuwe stedelijke ontwikkelingen • Internationale afspraken rivierafvoerbeheersing • Planologische veiligstelling EHS en Natura 2000 • Uitbreiding Natura 2000 en bijstelling aankoopbeleid EHS • Internationaal communiceren dat Nederland 's werelds veiligste delta is 	<ul style="list-style-type: none"> • Versterking samenhang ruimtelijke ontwikkelingen delta - rivierengebied - IJsseldal en IJsselmeergebied • Verstedelijking afstemmen op gedifferentieerde veiligheidsnormen • Versneld op orde brengen dijken + aanleggen overstroombare dijken • Compenseren agrarisch milieubeheer beïnvloedingsgebieden • Verbeteren waterkwaliteit grote wateren
Samenhang tussen verstedelijking, infrastructuur en kwaliteit woonomgeving	<ul style="list-style-type: none"> • Introductie landelijke (naar tijd, plaats en milieukenmerken gedifferentieerde) kilometerbeprijzing • Operationaliseren doelstelling voor intensivering bestaand bebouwd gebied • Ambitie doelstelling bundelingsbeleid vergroten • Extra groen om de stad; integratie met waterbeheersing • Aanpak geluidhinder langs stedelijk en provinciaal wegennet • Stimulering meervoudig ruimtegebruik • Behoud groene ruimten in en tussen steden 	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuw oppervlaktewater creëren
Samenhang tussen landbouw, natuur- en landschapskwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> • Planologische veiligstelling Nationale Landschappen, stedelijke bufferzones, veenweiden • Concentreren glastuinbouw, intensieve veehouderij, boomteelt, bollenteelt • Meer regie nieuwe bedrijventerreinen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vergoeden agrarisch landschapsbeheer
Samenhang tussen beleid, uitvoering en handhaving	<ul style="list-style-type: none"> • Planologische duidelijkheid en handhaving • Mogelijkheden nieuwe Wro benutten voor zaken van rijksbelang • Ombouwen Fonds Economische Structuurversterking tot Fonds Duurzame Structuurversterking 	<ul style="list-style-type: none"> • Herziening Gemeenschappelijk Landbouwbeleid benutten voor agrarisch landschaps- en milieubeheer

I Inleiding

1.1 Vraagstelling van het kabinet

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) heeft in 2004 een eerste Duurzaamheidsverkenning uitgebracht. Hoewel er waardering was voor de door het MNP ontwikkelde methode om de samenhang in beleid te bestuderen, misten velen concrete aanknopingspunten voor beleid. Daarom heeft het vorige kabinet gevraagd om in de tweede Duurzaamheidsverkenning de samenhang in de huidige beleidsopgaven in beeld te brengen en te komen tot concrete handelingsperspectieven of beleidsopties die deze samenhang vergroten. Deze handelingsperspectieven en beleidsopties moeten aanknopingspunten bieden om verdere invulling te geven aan de koers van het nieuwe kabinet en volgende kabinetten met betrekking tot 'duurzaamheid'.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van de tweede Duurzaamheidsverkenning is de samenhang in beeld te brengen tussen de *hier en nu* te maken beleidskeuzen voor *elders en later*, en hieruit concrete beleidsopties en handelingsperspectieven af te leiden. Om de aansluiting met de beleidsdossiers te vergroten zijn de duurzaamheidsvraagstukken langs twee assen opgesplitst:

1. Ruimte as: een aantal duurzaamheidsvraagstukken heeft vooral te maken met de relatie tussen *hier en elders*, daarbij gaat het vooral om mondiale vraagstukken zoals het energie/klimaatvraagstuk, het armoedevraagstuk en het biodiversiteitsvraagstuk.
2. Tijdsas: een aantal andere vraagstukken heeft te maken met de relatie tussen *nu en later*. Het gaat daarbij om de duurzaamheid van Nederland zelf, in het bijzonder van de fysieke leefomgeving en daarmee de ruimtelijke inrichting van Nederland. Centraal staat de vraag in hoeverre ruimtelijk ordenen kan bijdragen aan duurzaamheid. Dit betekent dat zoveel mogelijk kwaliteit van de beperkt beschikbare fysieke ruimte voor toekomstige generaties behouden blijft. In de praktijk gaat het erom nationale beleidsdossiers zo goed mogelijk met elkaar te verbinden en daarmee de samenhang in beleid te vergroten. Evenals op het mondiale schaalniveau gaat het hierbij om het behoud van evenwicht tussen de economische, ecologische en sociaal-culturele kwaliteit.

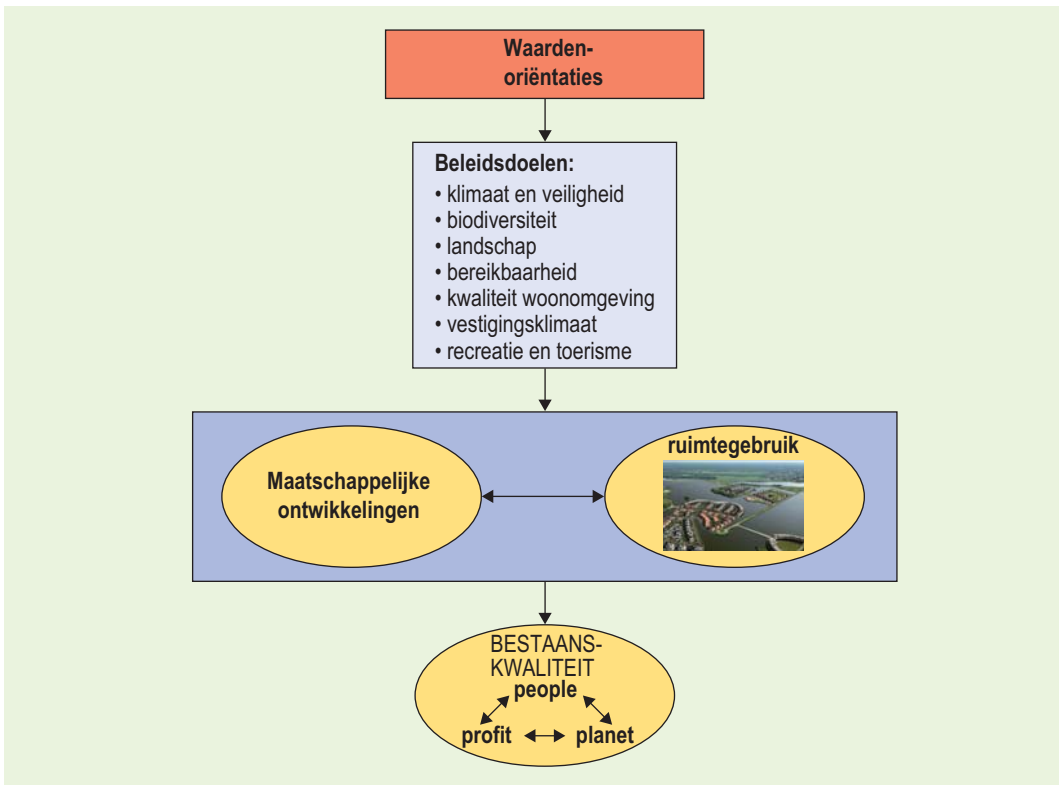
Duurzaamheid gaat over de kwaliteit van leven en de mogelijkheden om die kwaliteit in de toekomst te handhaven.

1.3 Analyse kader

Voor het beantwoorden van de vragen 'in hoeverre ruimtelijk ordenen kan bijdragen aan duurzaamheid, welke dilemma's kunnen optreden en welke handelingstrategieën kunnen worden ingezet' wordt gebruik gemaakt van het analysekader, zoals weergegeven in Figuur 1.1.

Duurzaamheid gaat over de kwaliteit van leven en de mogelijkheden om die kwaliteit in de toekomst te handhaven. Er zijn drie bestaans kwaliteiten onderscheiden, namelijk economisch, sociaal-cultureel en ecologisch. In de eerste Duurzaamheidsverkenning zijn de relaties tussen waardenoriëntaties, bestaans kwaliteiten en beleidsdoelen onderzocht. Beschreven is hoe de waardering en inhoud van bestaans kwaliteiten worden beïnvloed door waardenoriëntaties die in de samenleving leven. De normatieve aspecten van duurzaamheid stonden centraal. In deze tweede Duurzaamheidsverkenning worden beleidsdoelen opgevat als uitkomsten van besluitvormingsprocessen, waarin verschillende waardenoriëntaties een rol





Figuur 1.1
Analysekader.

hebben gespeeld. Waardenoriëntaties worden dus als ‘exogene’ variabelen beschouwd en zijn niet verder onderzocht. De doel-middel relatie vormt het object van onderzoek, waarbij ruimtelijk ordenen als ‘middel’ wordt beschouwd om te komen tot een meer duurzame samenleving. Andere middelen naast ‘ordenen’ zijn ‘inrichten’ en ‘beheren’ (voorbeelden hiervan zijn natuurbeheer, stedelijke herstructurering en invoeren van kilometerbeprijzing in verkeer).

Om antwoord te kunnen geven op de vraag om uitwerking van concrete handelingsperspectieven voor een duurzame (ruimtelijke) ontwikkeling, zijn de mogelijke effecten van sectoraal en ruimtelijk ordeningsbeleid op het ruimtegebruik en daarmee de duurzame ontwikkeling, verkend. In Nederland worden ruimtelijke ontwikkelingen voor een deel bepaald door overheidsbeleid. Besluitvorming over beleid vindt gefragmenteerd plaats. Naast ruimtelijk ordeningsbeleid speelt sectoraal beleid een belangrijke rol bij de inrichting van Nederland. Sectoraal beleid beïnvloedt de ruimtelijke inrichting direct en indirect via ingrijpen in maatschappelijke ontwikkelingen. Een voorbeeld van directe beïnvloeding is het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport en een voorbeeld van indirecte beïnvloeding is het immigratiebeleid. Indirecte beïnvloeding valt buiten de scope van dit onderzoek.

Vanwege de beschikbare expertise binnen het MNP ligt de nadruk vooral op het ‘planet’ beleid, echter ook het ‘profit’ beleid (bijvoorbeeld versterken internationale concurrentiepositie en verbeteren bereikbaarheid) en het ‘people’ beleid (bijvoorbeeld realiseren van aantrekkelijke woonmilieus)

zijn meegenomen. Concreet gaat het om de volgende doelen:

Sociaal-cultureel (People)

- kwaliteit fysieke woonomgeving
- bereikbaarheid
- landschap
- kwetsbaarheid, beschermen van mensen en investeringen tegen overstromingen

Ecologisch (Planet)

- biodiversiteit
- landschap
- adaptatie klimaatverandering

Economisch (Profit)

- bereikbaarheid
- internationaal vestigingsklimaat
- beheerkosten en investeringskosten

1.4 Redeneerlijn

Effectief duurzaamheidsbeleid begint bij het herstel van samenhang in tijd en ruimte en de herwaardering van doelen en middelen. Langetermijngerichtheid - en daarmee de aandacht voor de onomkeerbaarheid van diverse natuur- en milieueffecten - is onontbeerlijk om de grote milieuvraagstukken, zoals klimaatverandering en verlies van biodiversiteit, te kunnen oplossen. Duurzame ontwikkeling speelt zich daarbij af op verschillende schaalniveaus en dat betekent dat de problemen en de oplossingen op verschillende schaalniveaus anders zijn.

Door de problemen in samenhang te bekijken, kunnen - over het geheel genomen - betere oplossingen worden gevonden. Samenhang speelt een rol tussen:

- schaalniveaus;
- tijdshorizons;
- de drie P's: people, planet en profit;
- doelen en middelen;
- publiek en privaat;
- waardenoriëntaties in beleid.

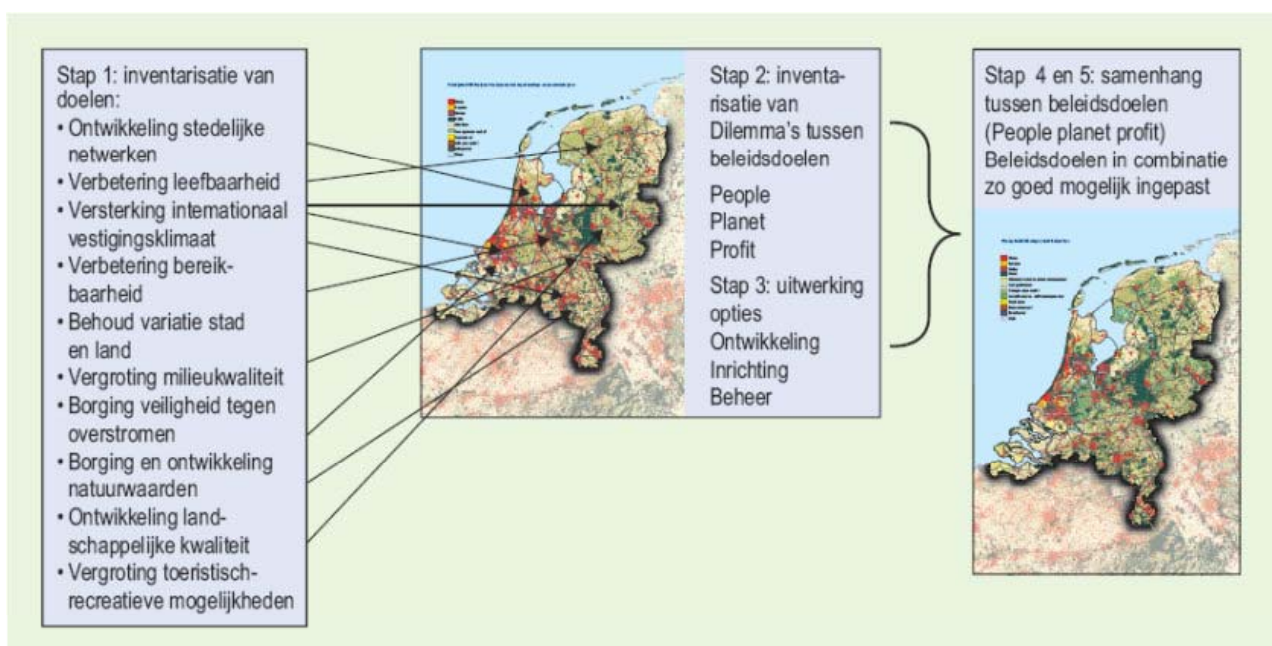
In deze studie is de samenhang gezocht door de gevolgen van ruimtelijke ontwikkelingen voor duurzaamheid bij trendmatig beleid en bij alternatieve beleidsscenario's in beeld te brengen. De alternatieve beleidsscenario's zijn gebaseerd op bestaand beleid en aanvullend beleid waardoor doelen op één terrein van duurzame ontwikkeling worden gerealiseerd. Door synergie (meekoppelingen tussen scenario's) in beeld te brengen, kunnen maatregelen vanuit het ene beleidsveld, de maatregelen vanuit een ander beleidsveld versterken. Door ruimtelijke conflicten (tegenkoppelingen tussen scenario's) in beeld te brengen, kunnen schijnbaar 'zekere' maatregelen ter discussie komen te staan. Dat zou men als probleem kunnen ervaren; de positieve kant is dat er vaak alternatieve maatregelen mogelijk zijn die meer synergie in zich hebben en hierdoor (weer) in de belangstelling kunnen komen.

Robuuste ruimtelijke ontwikkeling op lange termijn

Beleidsopgaven voor wat betreft de ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland, hebben een verschillende tijdshorizon en zijn meer of minder gebonden aan specifieke fysieke omstandigheden van de ondergrond (hoogteligging, bodemgesteldheid, watersysteem). Klimaatverandering en zeespiegelstijging gaan over eeuwen, evenals het behouden van internationaal belangrijke natuur en het behouden en ontwikkelen van Nationale Landschappen. Kwetsbare gebieden in het licht van klimaatverandering op de lange termijn en ontwikkeling en behoud van internationaal belangrijke natuur, worden sterk bepaald door hun fysieke plaats in Nederland. Opgaven op het gebied van bereikbaarheid, stedelijke ontwikkeling en herstructurering, verbetering van de leefomgevingskwaliteit en ontwikkeling van recreatieve kwaliteiten, hebben een kortere tijdshorizon en zijn ook minder afhankelijk van de ondergrond. Daarnaast kan Nederland niet opnieuw worden ingericht: verreweg het grootste deel van bijvoorbeeld het bebouwd gebied staat er al of is al gepland (tot 2010). De speelruimte om het in Nederland anders te gaan doen is daarmee beperkt. Ook de geschiedenis bepaalt de toekomstige inrichting.

Tegen deze achtergrond van de lagenbenadering (Nota Ruimte), zijn voor een op de lange termijn robuuste ruimtelijke ontwikkeling de volgende langetermijnbeleidsopgaven gekozen: klimaatverandering, internationale natuur en de (inter)nationaal belangrijke landschappen. Deze geven een beeld van delen van Nederland die van

Figuur 1.2 Stappen richting een robuuste ruimtelijke ontwikkeling voor de lange termijn. Als vertrekpunt zijn de beleidsopgaven genomen, gekoppeld aan een langetermijnhorizon.



speciaal belang zijn voor de lange termijn. Vervolgens kan daar het huidige landgebruik en de verwachte situatie in 2040 mee worden geconfronteerd, om te bezien waar er mogelijkheden zijn om de ruimtelijke ontwikkelingen zo goed mogelijk af stemmen op de langetermijnvraagstukken. Tenslotte zijn de kansen in beeld gebracht om de doelen op het gebied van bereikbaarheid, stedelijke ontwikkeling en woonkwaliteit, en leefomgevingskwaliteit (zie Figuur 1.2) in samenhang met deze lange termijn ontwikkelingen, te realiseren.

Om de concrete handelingsperspectieven en beleidsopties voor een duurzame ontwikkeling in beeld te brengen, zijn de volgende analyses uitgevoerd:

1. *Inventarisatie problemen en doelen*

Het vertrekpunt is het huidige, vastgestelde, nationale beleid. Via een literatuurstudie zijn alle ruimte gerelateerde problemen en de bijbehorende beleidsdoelen geïnventariseerd, die verband houden met 'duurzaamheid'. Vervolgens is een keuze gemaakt uit het oplossen van de problemen en het halen van doelen, die gerelateerd zijn aan ruimtegebruik. Voorbeelden zijn klimaatverandering, natuurkwaliteit en bereikbaarheid.

2. *Ontwikkeling trendscenario*

Door de huidige trends in de samenleving door te trekken, is nagegaan of bestaande doelen worden gehaald en welke beleidsopgave voor de toekomst resteert. Dit wordt het *Trendscenario* genoemd. Hierbij is alleen rekening gehouden met het vastgestelde beleid dat wil zeggen voor zover goedgekeurd door het Nederlands of Europees Parlement. Hierdoor is het *Trendscenario* een beleidsarm scenario. Vanuit dit beleidsarme perspectief, zijn de in het verleden waargenomen trends en wetmatigheden in de ruimtelijke ontwikkelingen vertaald in kaartbeelden die de toekomstige ruimtelijke structuren weergeven.

3. *Ruimtelijke uitwerking kijkrichtingen*

Vervolgens zijn de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen aangepast, door vanuit één persistent (beleids-) probleem het ruimtegebruik te optimaliseren. Dit nieuwe beeld van het per sector gewenste ruimtegebruik wordt kijkrichting genoemd. Een kijkrichting geeft dus de (partiële) oriëntatie weer vanuit een maatschappelijk (departementaal) deelterrein, bijvoorbeeld, wonen, werken of mobiliteit. Een kijkrichting is dus een ruimtelijke uitwerking van een beleidslijn. Per kijkrichting

De aantrekkelijkheid van Nederland voor internationale ondernemingen is een van de thema's bij duurzame ruimtelijke inrichting.



ting zijn niet alleen naar de ruimtelijke gevolgen van beleid maar ook de effecten van inrichting en beheer geanalyseerd. Naast een schatting van onderhouds- en beheerkosten, is ook een schatting van de investeringskosten nodig.

4. *Vergelijking kijkrichtingen met trendscenario*
Het vergelijken van alle combinaties van het *Trendscenario* met de kijkrichtingen, maakt duidelijk welke (ruimtelijke) conflicten en (ruimtelijke) meekoppel-effecten (kansen) kunnen optreden. Dit inzicht vormt het startpunt van het verkennen van alternatieve handelingsperspectieven en alternatieve beleidsopties.
5. *Optimalisatie*
Tenslotte zijn de positieve elementen van de verschillende kijkrichtingen zo gunstig mogelijk gecombineerd, waardoor uiteindelijk een kaartbeeld ontstaat waarin de verschillende kijkrichtingen, en daarmee de te vervullen functies, zijn geoptimaliseerd naar de bestaanskwaliteiten in de drie verschillen domeinen people, planet en profit. Dat kaartbeeld schetst een beeld van een meer duurzaam, toekomstbestendig Nederland en biedt aanknopingspunten voor de uitwerking van concrete handelingsopties.

I.5 Selectie van beleidsthema's en duurzaamheidsindicatoren

Welke beleidsdoelen zijn voor duurzame (ruimtelijke) ontwikkeling geformuleerd? Beantwoording leidt tot een selectie van bestaande beleidsdoelen die bijdragen aan een duurzame ontwikkeling van Nederland. Deze doelen worden vervolgens gebruikt om een indicatorenset te ontwikkelen, die wordt gebruikt bij de beoordeling van de mogelijke toekomstige ontwikkelingen in de fysieke omgeving.

Aandacht voor interne samenhang van beleid neemt toe

In het vorige kabinet is veel aandacht geschonken aan de samenwerking tussen de departementen en aan het vergroten van samenhang tussen verschillende beleidsvelden. Vooral het ruimtelijk- en milieubeleid vormen, als facetbeleid, dwarsverbanden tussen het sectorale beleid (landbouw, mobiliteit, natuur, wonen, etc.). Dit komt tot uitdrukking in de strategische visies die door het vorige kabinet zijn uitgebracht. Zo verwoordt de Nota Ruimte de beleidsvisie van vier departementen. Deze nota vormt het uitgangspunt voor andere beleidsnota's zoals de Agenda voor een Vitaal platteland, de Nota Mobiliteit, de Nota Ruimte voor de Rivier en de Nota Pieken in de Delta.

In de Nota Ruimte is het ruimtelijk beleid uitgewerkt via twee sporen. In het eerste spoor via de introductie van het begrip basiskwaliteit. Dit is de ondergrens voor de fysieke kenmerken van de manier waarop Nederland het begrip 'kwaliteit van leven' heeft ingevuld. De invulling van deze ondergrens is gebaseerd op internationale afspraken die voor Nederland gelden (bijvoorbeeld Europese milieurichtlijnen) en op doelstellingen zoals die in het milieubeleid en sectoraal beleid zijn vastgesteld. In de Nota Ruimte is in een doelenboom uitgewerkt om welke bestaande doelen het gaat. In de eerste Doelbereikingsmonitor Nota Ruimte (Snellen et al, 2006) is geconcludeerd dat deze doelenboom nog niet volledig is. Vooral op het gebied van economische waarden, zoals de internationale concurrentiepositie, blijken geen doelen aanwezig te zijn. Bovendien is een aantal aspecten van een basiskwaliteit strijdig met elkaar. Zo lijken een betere bereikbaarheid en het halen van Europese luchtkwaliteitsdoelen moeilijk verenigbaar. Omdat het begrip basiskwaliteit niet is geëxpliciteerd, is het niet mogelijk om het beleid van provincies en gemeenten te toetsen.

Het tweede spoor in de Nota Ruimte is de invulling van doelen voor de ruimtelijke hoofdstructuur. Onder het motto 'decentraal wat kan en centraal wat moet' wordt gestreefd naar een situatie waarin afwegingen op het meest passende niveau worden gemaakt. Op basis van de drieslag van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, komt de nota tot een selectie van rijksprioriteiten, die ruimtelijk vertaald zijn in een ruimtelijke hoofdstructuur. Voor dit deel van Nederland heeft het Rijk een resultaatverantwoordelijkheid en zijn door het Rijk vanuit een lagenbenadering, doelstellingen geformuleerd.

Het meer verbinden van korte- en langetermijnontwikkelingen

Bij de behandeling van de Nota Ruimte in 2005 in de Eerste Kamer, is uitvoerig gediscussieerd over de vraag hoe in het ruimtelijk economisch beleid rekening wordt gehouden met langetermijnontwikkelingen. Onder deze ontwikkelingen vallen klimaatverandering, zeespiegelstijging, biodiversiteit, toekomst Schiphol en de concurrentiepositie van de Randstad (Motie Lemstra). Uit de brief van de betrokken bewindslieden aan de Tweede Kamer wordt duidelijk dat de langetermijngerichtheid van en de afstemming tussen onderdelen van het overheidsbeleid kunnen worden verbeterd. In samenwerking met de departementen wordt voor de Randstad een strategische Agenda 2040 uitgewerkt, waarin de langetermijnontwikkelingen, zoals de bevolkingsgroei, klimaatverandering, macro-economische veranderingen en vervoer met elkaar in verband worden gebracht. Hierbij komen ook actuele discussies over de vestigingslocaties, verrommeling, kennisinfrastruc-

tuur, verkeers- en vervoersinfrastructuur en de marketing-strategie voor Nederland aan de orde.

Het streven naar meer consistentie in beleid komt ook tot uitdrukking in het nieuwe Coalitieakkoord. Via zes pijlers zijn de doelen voor de komende regeerperiode verwoord. De ontschotting in het bestaand beleid wordt versterkt door projecten die dwars door de institutionele structuur heen lopen. In het Coalitieakkoord van het nieuwe kabinet is duurzame ontwikkeling een belangrijk beleidsdoel. In een brief aan de Tweede Kamer (VROM, 2007) beschrijft minister Cramer haar belangrijkste beleidsprioriteiten. In de brief benadrukt zij dat uit het oogpunt van duurzaamheid de onderlinge samenhang tussen ruimtelijke ordening, natuur en landschap, infrastructuur en energieverbruik bevorderd moet worden. Met uitzondering van het thema energieverbruik dat uitgebreid in de deel 1 van de tweede Duurzaamheidsverkenning aan de orde komt, zullen deze onderwerpen in dit deel van de tweede Duurzaamheidsverkenning in samenhang worden bestudeerd.

Belangrijkste thema's duurzame ruimtelijke ontwikkeling en indicatorkeuze

Het debat over een duurzame ruimtelijke inrichting van Nederland gaat over een zestal thema's, namelijk:

- de gevolgen van klimaatverandering en vooral van zeespiegelstijging voor Nederland;
- de afname van biodiversiteit;
- de aantrekkelijkheid van Nederland voor internationale ondernemingen;
- de daarmee samenhangende bereikbaarheid;
- de kwaliteit van de stedelijke leefomgeving;
- de kwaliteit van het landschap.

Voor elk van deze thema's is nationaal beleid geformuleerd. Op basis van deze doelen is een indicatorenset ontwikkeld. Hierbij is een selectie gemaakt uit de bestaande indicatorensets voor duurzame ruimtelijke ontwikkeling. Belangrijke selectiecriteria zijn onder andere langetermijngerichtheid, samenhang tussen 'people', 'planet', en 'profit', afhankelijkheid van de ruimtelijke inrichting en uiteraard databeschikbaarheid. Door het hanteren van deze selectiecriteria, is een aantal belangrijke indicatoren niet meegenomen. Met name op het gebied van sociaal-culturele ontwikkeling heeft gebrek aan kennis ertoe geleid dat deze dimensie van duurzame ontwikkeling slechts voor een deel in het onderzoek is meegenomen. Over sociale uitsluiting, ongelijkheid, ontwikkelingen in opleidingsniveau en sociaal-culturele ontwikkelingen (allemaal relevante ontwikkelingen voor krachtige steden) worden geen uitspraken gedaan.

Voor een aantal huidige milieuproblemen wordt verondersteld dat deze de komende vijftien jaar worden opgelost. Zo is in dit onderzoek verondersteld dat de luchtkwaliteit op lange termijn in Noordwest-Europa, wat betreft normoverschrijding, geen probleem meer is. Door technologische ontwikkelingen en regelgeving worden de Europese normen voor fijn stof en NO₂ op langere termijn gehaald. Vanaf 2009 moeten alle nieuw verkochte dieselauto's voldoen aan de Euro-5 norm en voorzien zijn van roetfilters. Risico's op overschrijding van de normen blijven echter, met name voor het *Hoge ruimtedrukscenario*, nog wel bestaan (CPB/MNP/RPB, 2006). Daarnaast treden gezondheidsrisico's van vooral fijn stof ook op zonder normoverschrijding. De verwachting is echter dat de verschillen tussen het *Trendscenario* en de onderzochte kijkrichtingen voor de concentratie van fijn stof en NO₂ niet onderscheidend zullen zijn.

Tabel 1.1 Indicatorenset voor een duurzaam ruimtegebruik.

Indicator	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen	Schade- en slachtofferrisico
Adaptatie klimaatverandering	Ruimte in riviereengebied
Biodiversiteit	Biodiversiteit in natuurgebieden
Bereikbaarheid	Maatschappelijke (financiële) bereikbaarheidsbaten
Kwaliteit fysieke woonomgeving	Groen om de stad en geluidsbelasting. Door deze operationalisering ligt de nadruk op de collectieve kwaliteiten. Behoeft aan private ruimte is alleen kwalitatief beoordeeld.
Ruim en groen wonen	Mogelijkheid om in lagere dichtheden te bouwen in aantrekkelijke gebieden
Internationaal vestigingsklimaat	Congestie, perceptie risico's, groei Noordvleugel
Landschap	Kwaliteit Nationale Landschappen, belevingswaarde en recreatiewaarde
Ruimtelijke segregatie	Ruimtelijke verdeling van inkomensgroepen
Beheerkosten	Inschatting van de beheerkosten van het ruimtegebruik op basis van historische regio- en functiespecifieke kengetallen
Transformatiekosten	Inschatting van de transformatiekosten om het ene type grondgebruik om te zetten in een nieuw type grondgebruik

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 brengt de toekomstige beleidsopgave in beeld. Hoofdstuk 3 beschrijft het *Trendscenario*. Dit is gebaseerd op:

- demografische en economische ontwikkelingen zoals die verwacht worden door de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en de planbureaus CPB, MNP en RPB (CPB/MNP/RPB, 2006);
- ruimtelijke dynamiek, zoals die is afgeleid uit statistieken over wonen, werken, landbouw, natuur en infrastructuur;
- interpretatie van vastgesteld beleid.

In hoofdstuk 4 worden de beleidsopties per beleidsopgave in zes kijkrichtingen geïnventariseerd. Hoofdstuk 5 gaat tenslotte in op de samenhang tussen sectorale beleidstrategieën, door vanuit een ruimtelijke invalshoek na te gaan waar in Nederland sprake is van

meekoppelende belangen en waar sprake is van conflicten tussen bestaand beleid en bestaande doelen.

In het tweede deel van hoofdstuk 5 worden de onderzoeksresultaten in een bestuurlijke context geplaatst en wordt verkend hoe de rijksoverheid met meekoppelende belangen en conflicten kan omgaan, gegeven veranderingen in het bestuurlijke landschap.

Het uitgevoerde onderzoek was een ambitieuze onderneming. Niet alle ambities zijn gerealiseerd omdat de beschikbare kennis nog veel lacunes bevat. Vooral het 'nieuwe' thema van de gevolgen van klimaatveranderingen voor de ruimtelijke inrichting van Nederland vergt nieuw onderzoek. Daarom is in de laatste paragraaf van hoofdstuk 5 een onderzoeksagenda opgenomen.

2 Wat komt er op Nederland af?

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijke gevolgen van klimaatverandering en de trendmatige ontwikkeling van bevolking, economie en beleid. Trends uit het verleden worden naar de toekomst vertaald.

2.2 Welke ontwikkelingen zijn voor Nederland te verwachten?

Klimaatverandering

De mondiale klimaatverandering kan ingrijpende gevolgen hebben voor Nederland. Dit betreft een veelvoud van effecten op het gebied van gezondheid, landbouw, toerisme, transport, energie, natuur en waterhuishouding (MNP, 2005). Klimaatverandering en zeespiegelstijging kunnen elders in Europa, en elders in de wereld, ernstiger gevolgen hebben dan in Nederland. Zo liggen de grootste gebieden die kwetsbaar zijn voor zeespiegelstijging, in de kustzones en delta's van Noord-Amerika, India, Bangladesh en China. Grote delen van Zuid-Europa, Afrika en Azië zijn extra kwetsbaar voor toenemende droogte en afnemende voedselproductie (IPCC, 2007).

Voor wat betreft water, heeft klimaatverandering in Nederland (MNP, 2005; KNMI, 2006) effecten op:

- zeespiegelstijging en in het winterhalfjaar op vergroting van de piekafvoer van rivieren;
- toenemende kweldruk en verzilting;
- wateroverlast in het landelijke en stedelijke gebied;

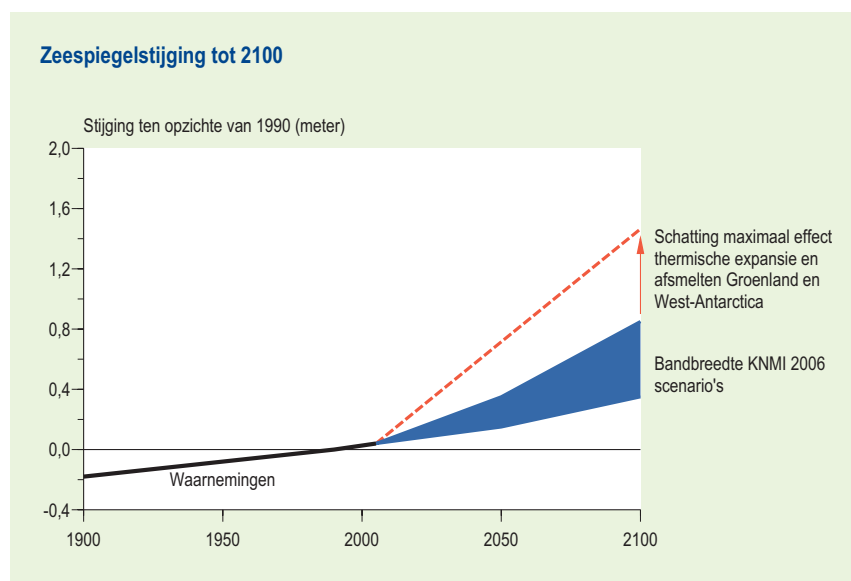
- droogte in het landelijke gebied en lage rivierafvoeren in de zomer;
- achteruitgang van de waterkwaliteit, door combinatie van verwachte verhoging van de watertemperatuur (vergroete kans op blauwalgenbloei) en waterschaarste.

De klimaatverandering zal naar verwachting leiden tot een toename van de gemiddelde neerslag en intensiteit van piekbuien, in zowel de zomer als de winter. Alleen voor de scenario's waarbij een verandering in het Noordwest-Europese luchtstromingspatroon wordt verondersteld, is de verwachting dat in de zomer de gemiddelde hoeveelheid neerslag sterk zal afnemen en het aanzienlijk droger zal worden dan in de huidige situatie (KNMI, 2006). Het klimaat voor Nederland wordt dus zowel natter (winter) als droger (zomer) en zal door de verwachte toename aan piekbuien onvoorspelbaarder worden, met grotere regionale en lokale verschillen (KNMI, 2006). Het huidige waterbeleid houdt al rekening met de mogelijke doorwerking van klimaatverandering (zie paragraaf 2.3). De daarbij aangehouden tijdshorizon is over het algemeen circa vijftig jaar en voor de kustveiligheid een eeuw. Voor het functioneren van Nederland zijn overstromingen vanuit zee en vanuit rivieren het meest ontwrichtend. Op langere termijn zijn zeespiegelstijging en in samenhang daarmee, de mogelijke vrije uitstroom van rivierafvoeren, bepalend voor de houdbaarheid van Nederland.

Toekomstige zeespiegelstijging: grote marges

Het tempo waarin de zeespiegel stijgt, hangt af van veel factoren en kent grote onzekerheden. Deze onzekerheden betreffen de onzekerheid in gevoeligheid van het klimaat-

Figuur 2.1 In 2100 zal op basis van de KNMI-scenario's de zeespiegelstijging deze eeuw maximaal 85 cm bedragen. Er is een onbekende maar kleine kans dat in de tweede helft van deze eeuw de stijging versnelt, indien het landijs op Groenland of op West-Antarctica versneld afsmelt of desintegreert.



systeem als geheel, de onzekerheden over het afsmeltingsgedrag van de ijskappen op Groenland en West-Antarctica, en de onzekerheid over de toekomstige uitstoot van broeikasgassen.

In de afgelopen eeuw is de zeespiegel voor de Nederlandse kust met ongeveer 20 cm gestegen. De recent gepubliceerde KNMI-scenario's (KNMI, 2006) beschrijven een zeespiegelstijging in de 21^{ste} eeuw die met een 80% zekerheid ligt tussen de 35 en 85 cm (Figuur 2.1). Door de grote traagheid in het klimaat-oceaanstelsel zal de zeespiegel na 2100 nog lange tijd doorstijgen. Op de termijn van 2300 zou volgens het KNMI scenario een zeespiegelstijging van circa 1 tot 2,5 m kunnen worden verwacht (Figuur 2.2). De raming van de maximale bijdrage van Groenland en West-Antarctica aan de zeespiegelstijging, zoals berekend kan worden op basis van de IPCC 2007 rapportages, ligt iets hoger dan de extrapolatie in de KNMI 2006 klimaatscenario's. In het scenario op basis van IPCC zou de zeespiegel op de termijn van vele eeuwen kunnen stijgen tot zo'n 10 meter. Er zijn daarnaast geologische bevindingen die erop duiden dat een temperatuurstijging van meer dan circa 2 tot 2,5 °C op het noordelijk halfrond in het verleden samen viel met een zeespiegelstijging van in totaal circa 4 tot 6 meter. De gemiddelde zeespiegelstijging per eeuw bedroeg toen 1,5 meter per eeuw. In Figuur 2.2 is dit als raming voor de maximale zeespiegelstijging aangegeven. Een temperatuurstijging van 2 tot 2,5 °C op het noordelijk halfrond kan op basis van de klimaatscenario's al optreden rond 2050. Recente wetenschappelijke publicaties geven aan dat het afsmelten van landijs op Groenland en het smelten van de West-Antarctische ijskap sneller zou kunnen gaan dan wordt aangenomen in de huidige modellen. Uit satellietopnamen blijkt dat de zeespiegel sinds 1993 sneller stijgt dan in de periode daarvoor (IPCC, 2007).

Als wordt aangenomen dat een zeespiegelstijging van zes meter voor Nederland hanteerbaar is, zou in het geval van een zeer ongunstige ontwikkeling van de zeespiegelstijging (1 tot 1,5 m/eeuw), de houdbaarheid van Nederland op een termijn van vier tot zes eeuwen in het geding komen.

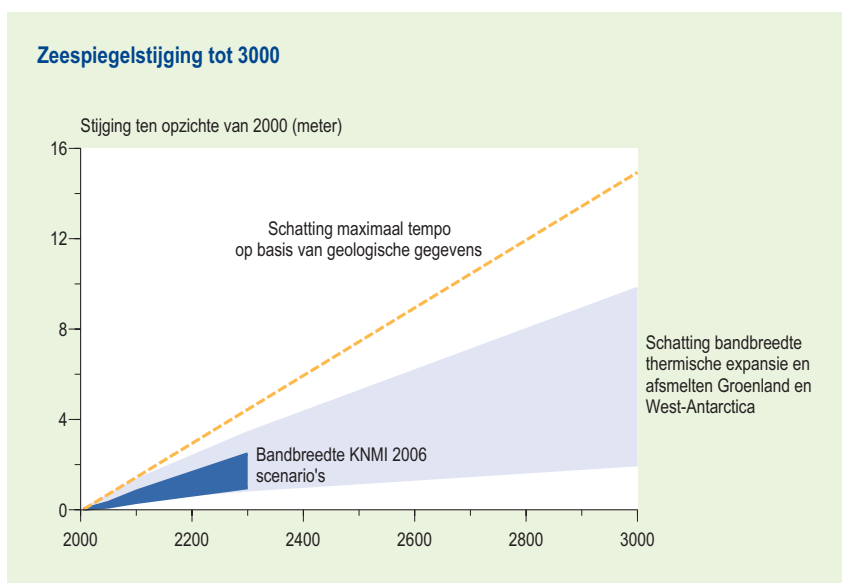
Gegeven de informatie die nu beschikbaar is, gaat het MNP van het volgende uit:

- Als meest waarschijnlijke bandbreedte voor de te verwachten zeespiegelstijging deze eeuw voor Nederland, gelden de ramingen van het KNMI van 35 tot 85 cm/eeuw. Daarin is rekening gehouden met een temperatuur afhankelijke versnelling van de afsmelting van de ijskappen en met een relatief sterke temperatuurstijging op het noordelijk halfrond;
- Het is nog zeer onzeker of op afzienbare termijn de mondiaal benodigde emissiereductie van 50-60% tot stand komt om de temperatuurstijging te stabiliseren op 2 °C. Indien deze mondiale emissiereductie uitblijft, is het waarschijnlijk dat de mogelijke zeespiegelstijging eerder aan de bovenkant van de KNMI-range ligt, dan aan de onderkant;
- Gegeven de grote onzekerheden en onbekende maar klein geachte kans op een sterk versnelde afsmelting en desintegratie van de ijskappen op Groenland en Antarctica de komende eeuw, wordt een zeespiegelstijging van maximaal 1,5 m in de komende 100 jaar als *worst-case* beschouwd.

Stormvloed

Behalve de geleidelijke zeespiegelstijging zijn ook de ontwikkelingen in stormen op de Noordzee van belang voor de veiligheid tegen overstroming. Bij elke graad temperatuurstijging neemt de windsnelheid en de vernietigende kracht van stormen toe (IPCC, 2007). De huidige veiligheid

Figuur 2.2 Op langere termijn kan de zeespiegelstijging -afhankelijk van de afsmelting van de Groenland en West-Antarctica- 2 tot 10 meter stijgen (KNMI/MNP berekening op basis van IPCC 2007). Op basis van extrapolatie van de KNMI scenario's tot 2300 mag een zeespiegelstijging van 1 tot 2,5 meter worden verwacht.



is gebaseerd op een stormvloed met een kans van voorkomen van 1 op de 10.000 jaar en een zeespiegelstand van + 5 meter NAP. Een dergelijke stormvloed bij hogere temperaturen zou tot hogere waterstanden kunnen leiden dan waar nu rekening mee wordt gehouden. Evenals rond de problematiek van versnelde afsmelting van de ijskappen, zijn er echter nog grote onzekerheden over de te verwachten ontwikkelingen zowel in frequentie van voorkomen als windsterkte en –richting. Het aantal stormen in de Noordzee is de afgelopen veertig jaar afgenomen, maar in hoeverre deze ontwikkeling samenhangt met de temperatuurstijging is niet duidelijk. Nader onderzoek naar de mogelijke ontwikkeling van stormen als gevolg van klimaatverandering en de gevolgen voor de kustverdediging en veiligheid is dus nodig (zie ook KNMI, 2006).

Wanneer treden er in Nederland welke problemen op?

Overstroming vanuit zee

De verwachte zeespiegelstijging op basis van de KNMI-scenario's hoeft niet te leiden tot grote overstromingen vanuit zee (Klijn et al., 2007; Stive, 2007). Met de huidige bekende technieken is de kustbescherming voldoende op peil te houden (zie ook Adviescommissie Financiering Primaire Waterkeringen, 2006). Als echter de snelheid van zeespiegelstijging zou oplopen tot 1,5 meter per eeuw (door het sterk versneld afsmelten van de ijskappen), dan zal het voortdurend aanpassen van de dijken (harde waterkeringen) en duinen (zachte waterkeringen) grote inspanningen gaan vragen. Als uit nader onderzoek zou blijken dat er als gevolg van de temperatuurstijging zwaardere stormen voor de Noordzee verwacht mogen worden, dan zullen aanvullende versterkingen nodig zijn.

Rivierafvoeren

Naarmate de zeespiegel verder stijgt, nemen de afvoermogelijkheden onder vrij verval voor de regionale watersystemen en rivieren af, stijgt het waterpeil in het benedenrivierengebied en nemen de getijde- en zoutinvloed landinwaarts toe. Vooral bij een lagere rivierafvoer in de zomer zal de zoutinvloed van de zee zich ver landinwaarts kunnen gaan uitstrekken. Bij circa 2 meter zeespiegelstijging loopt de getijdeinvloed tot aan Tiel en bij 6 meter zeespiegelstijging bijna tot aan Lobith (Klijn et al., 2007). De hogere waterstanden en het wegvallen van het vrije verval vragen dijkverhogingen in een steeds groter deel van het Zuidwest-Nederland, het rivierengebied en het IJsselmeergebied. De aanpak van rivierverbreding en verlaging van uiterwaarden biedt geen oplossing voor verhoogde waterstanden in het door de zee beïnvloede gebied.

Voor Rotterdam en Dordrecht vormen kwetsbare punten, bij een steeds verder stijgende zeespiegel en mogelijk dat op termijn structureel andere oplossingen moeten worden gezocht voor de hoofd- en piekafvoer van de Rijn.

Belangrijke opties die daarbij de oplossingsruimte bepalen zijn het afleiden van de afvoer naar de Zeeuwse delta en/of naar de IJssel en het IJsselmeer en de mogelijkheden voor waterberging in deze gebieden.

Toenemende kweldruk

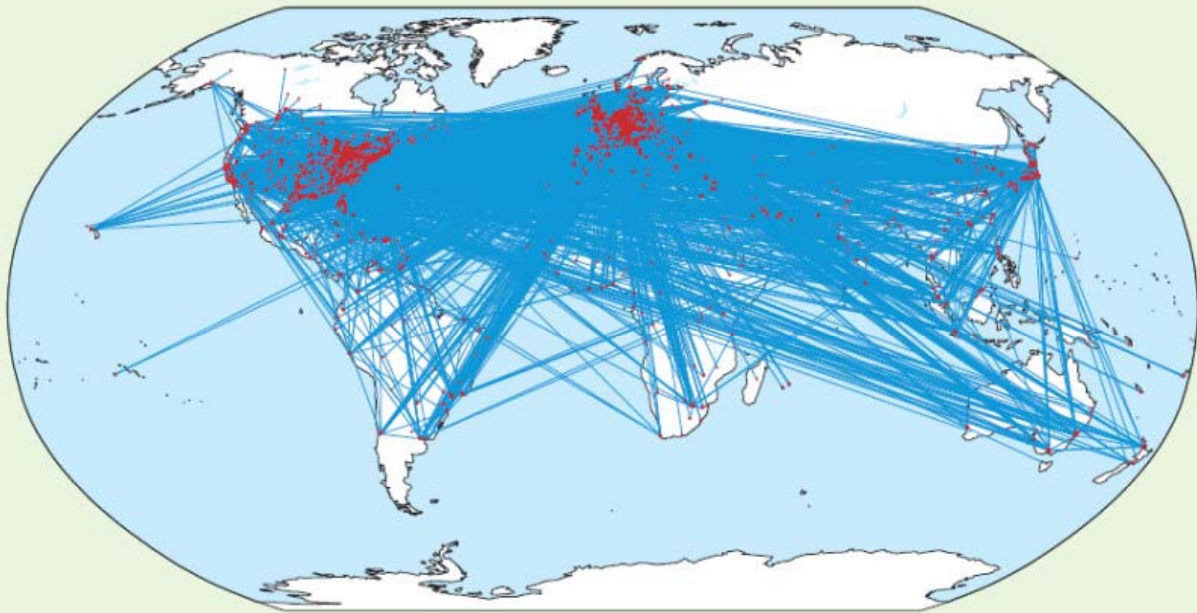
Op veel plaatsen in West-Nederland en het rivierengebied zijn de deklagen dik genoeg om de opwaartse grondwaterdruk te weerstaan. Zouden deze deklagen er niet zijn, dan kunnen kwel, spontane wellen (opborrelen van water) en opbarsten van de bodem optreden. In de diepste delen van Nederland, de droogmakerijen, komt het nu al voor dat de deklagen worden doorbroken. Bijvoorbeeld in de Haarlemmermeer is al eens door het graven van nieuwe watergangen tijdens de aanleg van nieuwe woonwijken de deklaag zo aangetast dat er 'wellen' ontstonden.

Een stijgende zeespiegel lijkt in de diepe droogmakerijen niet te leiden tot sterk verhoogde risico's voor het spontaan opbarsten van deklagen. Risico's nemen wel duidelijk toe langs de rivieren en in de IJsselmeerpolders als het waterpeil op lange termijn met de zeespiegel zou blijven meestijgen (Klijn et al., 2007). Daarnaast kan in de veengebieden een verdere bodemdaling de kans op dergelijke gebeurtenissen vergroten (VenW, 2006). Omdat er nog weinig of geen systematisch onderzoek is gedaan, is het moeilijk te beoordelen wat de daadwerkelijke risico's zullen zijn.

Klimaatverandering zorgt voor hogere piekafvoeren in de grote rivieren



Relaties top-100 multinationals



Figuur 2.3 Relaties tussen de top-100 multinationals: de knooppunten liggen aan de oostkust van de VS, in Japan en in West-Europa (Wall en Van der Knaap, 2007).

Voorals langs de binnenduinrand, op de Waddeneilanden, langs de mondingen van de grote rivieren, langs het IJsselmeer en in Zeeland neemt de kwel onder invloed van zeespiegelstijging toe, maar zelfs bij zeer grote zeespiegelstijgingen zal de verwachte toename in regenval waarschijnlijk belangrijker zijn voor de dimensionering van het drainage systeem in polders dan de toename van de kwel (Klijn et al., 2007). Regio's die met flink hogere zoutgehaltes rekening zullen moeten gaan houden zijn met name Zeeland, de gebieden in de Kop van Noord-Holland, Waddeneilanden en de Friese kust en de laaggelegen droogmakerijen (Haarlemmermeerpolder) in het Hollandse kustgebied. Zoutgevoelige teelten en bepaalde natuurtypen zullen in deze gebieden verder onder druk komen te staan.

Maatschappelijke ontwikkelingen

Globalisering

De trends van globalisering en individualisering zetten ook de komende decennia verder door. Mensen en bedrijven verplaatsen zich steeds makkelijker over territoriale grenzen. Mede hierdoor worden sociale en culturele veranderingen steeds moeilijker voorspelbaar. Deze veranderingen beïnvloeden smaak, voorkeuren en gedrag van consumenten. Geconstateerd wordt dat consumenten in sterke mate de markt bepalen. Producenten spelen hierop in

door hun productietechnieken aan te passen. Zo komen modebedrijven meerdere keren per seizoen met een volledig nieuwe kledinglijn om aan de vluchtige consumentenvraag te voldoen. Nieuwe technologische ontwikkelingen (in productie en logistiek) maken dit mogelijk. De productie vindt steeds vaker plaats in lage-lonen-landen (Azië). Hierdoor is het goederenvervoer sterk toegenomen. Ook in het gebruik van de ruimte zijn de gevolgen van de globalisering zichtbaar (zie: Sassen, 1991, 1994; Castells, 1996; Van der Cammen en De Klerk, 2003; Nidi, 2006; Wall en Van der Knaap, 2007). De ontwikkeling van steden wordt niet alleen bepaald door wat er zich in de omgeving en in Nederland afspeelt, maar vooral ook door de ontwikkelingen in andere steden. De brandpunten van economische ontwikkelingen zijn te vinden in specifieke plaatsen, die elk een eigen rol vervullen in de mondiale economie (Figuur 2.3). De Nederlandse grote steden horen niet thuis in het rijtje van global cities zoals Londen, New York en Tokio. Amsterdam speelt wel op specifieke terreinen een rol in dit mondiale netwerk (internationale zakelijke dienstverlening). Dit deel van Nederland kent dan ook een veel hogere economische groei dan de overige delen van Nederland (CPB/MNP/RPB, 2006).

De grote steden van Nederland zijn uitgegroeid tot stedelijke agglomeraties en polycentrische netwerken met een veel grotere schaal. In de Nota Ruimte wordt onderscheid gemaakt in zes nationale stedelijke netwerken, waarvan de Randstad verreweg de grootste is. Elk van deze stedelijke netwerken kent zijn eigen specialisatie. Sociale verandingsprocessen in steden vormen één van de minst begrepen

onderwerpen binnen de urbane sociologie: ‘In de naoorlogse jaren leek het alsof de stad had afgedaan. In de jaren 80 en 90 bracht de toestroom van allochtonen de steden meer problemen dan perspectieven Tegenwoordig is de stad “the place to be” om uit te gaan.’ (RPB, 2006). Hierbij moet wel worden opgemerkt dat er grote verschillen bestaan tussen stedelijke agglomeraties. Sommige steden worden geconfronteerd met een verdergaande inkomensachterstand ten opzichte van het ommeland. De meeste steden lopen echter hun achterstand ten opzichte van het ommeland in (RPB, 2005).

Individualisering

Naast globalisering beïnvloedt de verdergaande individualisering de maatschappelijke ontwikkelingen. Schnabel (SCP, 2006) omschrijft individualisering als de ontwikkeling die de individuele burger onafhankelijker maakt van medeburgers en instituties en steeds meer keuzevrijheid biedt voor het eigen handelen. Individualisering is onder andere mogelijk gemaakt door groeiende welvaart, stijgend opleidingsniveau en een afnemende invloed van traditionele instituties en gezagsverhoudingen. Eén van de gevolgen van individualisering is dat niet iedereen profiteert van de toegenomen welvaart. Het aantal huishoudens met een laag inkomen is sinds 2002 gegroeid, van bijna 580.000 tot naar verwachting ruim 680.000 in 2005. Dat komt overeen met een toename van 8,8% naar 10,5% van alle huishoudens. Door betere pensioenvoorzieningen neemt het aandeel ouderen dat onder de armoedegrens leeft, af. Uit de Armoedemonitor blijkt voorts dat in de periode 1994-2002 de ruimtelijke segregatie is toegenomen: huishoudens met een laag inkomen zijn meer in bepaalde woongebieden geconcentreerd. Dit verschijnsel doet zich bij kleinere gemeenten meer voor dan bij grotere. Echter ook in Rotterdam, Den Haag en Utrecht is de segregatie tussen 1994 en 2002 toegenomen (in Amsterdam bleef ze vrijwel gelijk). Selectieve migratie was hiervan een belangrijke oorzaak; niet-arme huishoudens vertrokken uit arme wijken en in de vrijkomende woningen kwamen veelal huishoudens met een laag inkomen (SCP, 2006).

Het SCP concludeert dat ‘het concentreren van arme huishoudens in een bepaald woongebied, in theorie hun ongunstige situatie kan bestendigen als er ‘armoedeculturen’ ontstaan, of wanneer wijken met een eenzijdige samenstelling (bevolking en woningvoorraad) weinig mogelijkheden bieden om aan armoede te ontsnappen (zwakke arbeidsmarkt, beperkte sociale netwerken, gebrek aan goede scholen en kinderopvang).’

Individualisering en globalisering hebben tot gevolg gehad, dat:

- de samenstelling van huishoudens sterk is veranderd (meer eenpersoonshuishoudens);
- de arbeidsparticipatie van vrouwen is toegenomen;

- de rol van instituties zoals kerk, gemeente en verenigingen veel minder belangrijk zijn geworden;
- de mobiliteit sterk is toegenomen;
- ruimtelijke segregatie in de samenleving is toegenomen.

In deze studie wordt verondersteld dat individualisering en globalisering zich voortzetten.

Demografische ontwikkeling en economische groei

Voor de demografische ontwikkeling en economische groei op mondiaal niveau is, net als bij de studie Nederland-Elders (MNP, in voorbereiding), aangesloten bij het OESO-baseline scenario (OECD, 2006a). Op grond hiervan is een *Trendscenario* ontwikkeld. Voor de Nederlandse invulling is, voor wat betreft demografische ontwikkeling en economische groei, gekozen voor het scenario *Transatlantic Market* van de WLO-studie (CPB/MNP/RPB, 2006). *Transatlantic Market* neemt een middenpositie in qua demografische ontwikkeling en economische groei en past daarmee het beste bij het OESO-baseline scenario. Dit betekent echter niet, dat het *Trendscenario* uit deze studie en het scenario *Transatlantic Market* geheel gelijk zijn. Vooral wat betreft de veronderstelde internationale context, maar ook wat betreft het veronderstelde nationale beleid, zijn de scenario's niet per definitie identiek. Dit betreft dan vooral economisch beleid, waarvoor in het kader van deze studie geen expliciete aannames zijn gedaan.

Uiteraard zijn ook andere ontwikkelingen voor Nederland mogelijk dan de ontwikkelingen die worden weerspiegeld in het *Trendscenario*, zowel in de richting van een hogere als in de richting van een lagere ruimtelijke druk. Ook binnen het OESO-baseline scenario is het mogelijk dat de ontwikkeling van Nederland afwijkt van de gemiddelde Europese ontwikkeling. Een afwijking naar boven is dan het meest logisch, omdat in de afgelopen twintig jaar is gebleken dat het juist (vitale) verstedelijkte gebieden binnen Europa zijn, waar de economische en demografische groei plaatsvindt. Daarom is ook een *Hoge ruimtedrukscenario* ontwikkeld. De waarden voor de demografische ontwikkeling en economische groei voor dit *Hoge ruimtedrukscenario* zijn gebaseerd op het scenario *Global Economy* van de WLO-studie. Dit scenario gaat uit van een grote toestroom van arbeidsmigranten naar Nederland. Het besluit om de Nederlandse grenzen eerder dan de EU, open te stellen voor arbeidsmigranten uit nieuwe lidstaten, laat zien dat de recente politieke besluitvorming een *Hoge ruimtedrukscenario* meer aannemelijk maakt. Gegeven deze demografische trends, zijn met een woningmarktmodel (ABF, 2006) de kwalitatieve vraagontwikkelingen en de ruimtelijke kenmerken van de ontwikkelingen in de woningmarkt gesimuleerd. (Het *Hoge ruimtedrukscenario*

uit deze studie is dus een ander scenario dan het gelijknamige scenario dat in de Nota Ruimte wordt gebruikt.)

Het *Hoge ruimtedrukscenario* gaat voor vele andere drijvende krachten, zoals bijvoorbeeld technologie en internationale verhoudingen, uit van dezelfde trendmatige ontwikkelingen als het *Trendscenario*. Het volgende hoofdstuk gaat nader in op onzekerheden en mogelijke trendbreuken.

Demografische ontwikkelingen en de woningmarkt

De bevolkingsgroei wordt bepaald door migratie, sterfte en vruchtbaarheid. De belangrijkste onzekerheid in demografische ontwikkeling is de omvang van de migratie. Uit Figuur 2.4 blijkt, dat de trendmatige ontwikkeling, zoals verondersteld door CBS, redelijk aansluit bij het scenario *Transatlantic Market* uit de WLO-studie. In het gekozen scenario neemt de bevolking tot 2040 toe met circa 1 miljoen mensen. Migratie veroorzaakt 80% van de bevolkingstoename, natuurlijke aanwas veroorzaakt 20%. Het scenario *Global Economy* kent de hoogste demografische groei, tot bijna 20 miljoen. Dit komt vooral door een hogere migratie, zowel van binnen als van buiten de EU-27. Deze

hogere migratie is deels oorzaak en deels gevolg van de hogere economische groei.

Door de gezinsverduunning groeit het aantal huishoudens ook in de toekomst sneller dan het aantal inwoners (Tabel 2.1). Uit de regionale bevolkingsprognose van het CBS en RPB (2006) blijkt dat het aantal alleenstaanden de komende vijftien jaar naar verwachting zal toenemen tot 3,3 miljoen. Dat komt voor ruim de helft door de vergrijzing. Doordat de partner overlijdt zal een groot deel van de vijftenzestigplussers alleen achterblijven. Deze alleenstaanden blijven langer zelfstandig wonen. Een ander deel van de groei van het aantal alleenstaanden wordt veroorzaakt door scheidingen (of uit elkaar gaan van partners). Na een scheiding blijft men tijdelijk of voor altijd alleen wonen. Vooral in de grote steden wonen steeds meer mensen alleen.

Er is de komende jaren dus nog een aanzienlijke vraag naar woningen en naar woningbouwlocaties (Tabel 2.2). Dit hangt vooral samen met veranderingen in de samenstelling van huishoudens, veranderde woonwensen en minder met de bevolkingsgroei. Na 2020 neemt de uitbreidingsbehoefte

Tabel 2.1 Veronderstelde ontwikkeling bevolking en aantal huishoudens 2002-2040 (CPB/ MNP/RPB, 2006).

	Trendscenario			Hoge ruimtedrukscenario	
	2002	2020	2040	2020	2040
Bevolking (aantal)	16,1	17,0	17,2	18,0	19,7
Aantal huishoudens	7,0	8,0	8,5	8,6	10,0

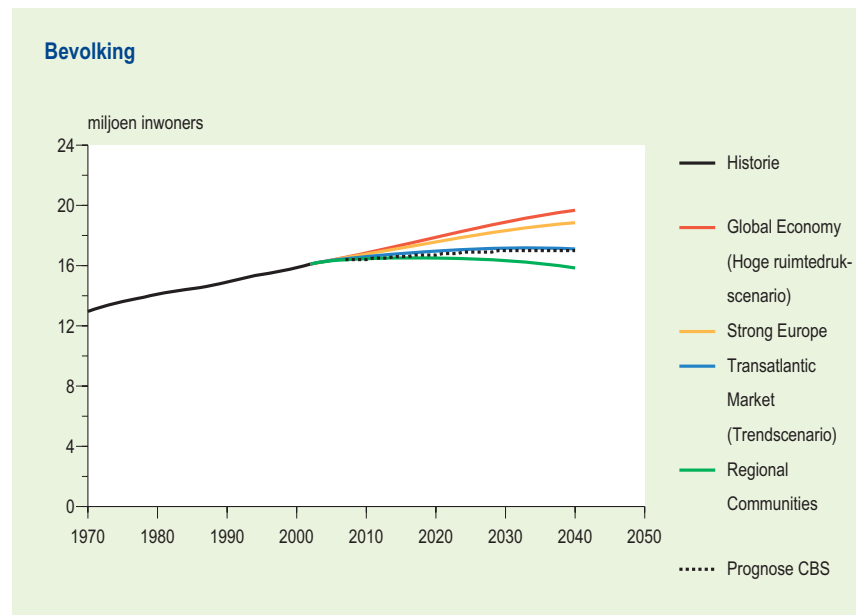
Tabel 2.2 Veronderstelde benodigde nieuwbouw in duizend woningen per jaar (CPB/MNP/RPB, 2006).

	Trendscenario		Hoge ruimtedrukscenario	
	02/20	20/40	02/20	20/40
Randstad	39	28	60	54
Overgangszone	22	16	33	29
Overig Nederland	17	12	28	23
Totaal Nederland	78	54	121	106

Tabel 2.3 Veronderstelde economische ontwikkeling (mutaties per jaar in %)

	Historie	Trendscenario	Hoge ruimtedrukscenario
	1971-2001	2002-2040	2002-2040
Bevolking	0,7	0,2	0,5
Arbeidsaanbod	1,1	0,0	0,4
Werkgelegenheid	0,9	0,0	0,4
Arbeidsproductiviteit	1,9	1,9	2,1
Bbp (marktprijzen)	2,6	1,9	2,6
Bbp per hoofd	1,9	1,7	2,1

Figuur 2.4 Bevolkingsontwikkeling in Nederland volgens de vier WLO-scenario's en de bevolkingsprognose van het CBS.



op de woningmarkt af, indien wordt uitgegaan van afnemende buitenlandse migratiestromen en van een niet-toenemend tweede-woningbezit. In het *Hoge Ruimtedrukscenario* blijft de uitbreidingsbehoefte door de buitenlandse migratiestromen groot.

Economische ontwikkeling

De veronderstelde economische groei in het *Trendscenario*, is iets lager dan de economische groei in de periode 1971-2000. In het *Hoge ruimtedrukscenario* is deze juist iets hoger (Tabel 2.3). Hoewel het verschil in economische groei klein lijkt tussen beide scenario's (1,7% versus 2,1%), is in combinatie met de grotere bevolking, de omvang van de Nederlandse economie in het *Hoge ruimtedrukscenario* aanzienlijk groter. De omvang van het bruto binnenlandsproduct (bbp) in 2040 is daar ruim 2,7 zo groot als in 2000. In het *Trendscenario* is dit een factor 2,1.

De afgelopen decennia is het areaal bedrijventerreinen sterk toegenomen. Een trendmatige ontwikkeling zal daarom in de periode 2003-2020 ook nog een sterke toename te zien geven (Figuur 2.5). De ruimtelijke verdeling van het areaal bedrijventerreinen is gebaseerd op de regionale bevolkingsgroei. Verondersteld is dat, in regio's waar de bevolking snel toeneemt, de vraag naar bevolkingsverzorgende diensten als handel en zorg eveneens zal toenemen. Daarnaast zorgt de bevolkingsgroei voor nieuw aanbod op de arbeidsmarkt en dat maakt een regio aantrekkelijker als vestigingsplaats voor nieuwe bedrijven. Na 2020 is er sprake van een overschot aan bedrijventerreinen. Via transformatie zal een deel van de bedrijventerreinen worden omgezet in woonlocaties. Het gaat hierbij niet om grootschalige transformaties.

2.3 Trendmatig beleid

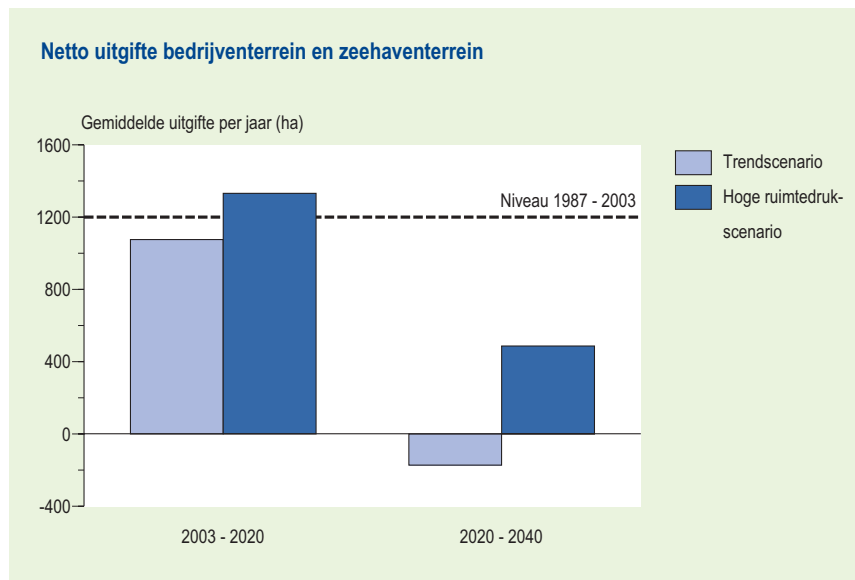
Om op basis van de ontwikkelingen in het *Trendscenario* ruimtelijke beelden te kunnen maken, moeten tevens veronderstellingen worden gemaakt over het ruimtelijk beleid (en ander beleid). Dit beleid bestaat enerzijds uit strategieën en plannen op hoofdlijnen, vooral van de nationale overheid, en anderzijds uit vele beleidsbeslissingen per ruimtegebruiksfunctie, sectoraal beleid en beleid van lagere overheden. Uit eerder onderzoek is gebleken, dat de kloof tussen visie en uitvoering steeds groter is geworden (Hajer, 2006). Daarom wordt op basis van trendmatige ontwikkelingen ingeschat of bestaand beleid wel of niet succesvol zal zijn.

Wonen

De ruimtevraag voor wonen is onderverdeeld in een drietal klassen, 1) 'Centrum Stedelijk' en 'Buiten Centrum', 2) 'Groen Stedelijk' en 'Centrum Dorps' en 3) 'Landelijk Wonen' (Borsboom et al., 2005). Het gehanteerde principe 'keuzevrijheid binnen maatschappelijke randvoorwaarden', zoals beschreven in de beleidsnota 'Mensen, wensen, wonen' betekent dat het beleid gericht is op het creëren van woonmilieus, waar nu en in de toekomst vraag naar is (afgeleid uit het woononderzoek). Bij de allocatie van de functie wonen is daarom in de eerste plaats rekening gehouden met woonvoorkeuren van burgers en de wijze waarop gemeenten en projectontwikkelaars met deze voorkeuren omgaan. Daarnaast is rekening gehouden met nationaal en provinciaal beleid. Concreet zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 'Harde' onderdelen uit streekplannen worden gerealiseerd. In overleg met alle provincies zijn de locaties voor wonen, werken en glastuinbouw geïnventariseerd, die rond 2010 zeer waarschijnlijk zullen zijn gerealiseerd. Het bleek niet bij alle provincies mogelijk om de

Figuur 2.5 De gemiddelde jaarlijkse netto-uitgifte op bedrijventerreinen en zeehaventerreinen in twee scenario's.



grens bij 2010 te leggen. In sommige provincies was het 2015, en bij nog weer andere 2020;

- De doelstelling voor bundeling uit de Nota Ruimte wordt gehaald. Dit betekent dat per provincie het bundelingspercentage (het aandeel woningen binnen het bundelingsgebied ten opzichte van het totaal per provincie) tenminste gelijk blijft. In de periode 2000-2004 is het bundelingspercentage vrijwel gelijk gebleven (Snellen et al., 2006). In de periode tot 2040 is het gelijk houden van het bundelingspercentage geen grote opgave gezien de omvang van de bundelingsgebieden in relatie tot het bestaande stedelijke gebied (zo is een groot deel van de Randstad begrensd als bundelingsgebied) en de verstedelijkingsopgave;
- Het streven om 40% van de nieuwbouw in bestaand bebouwd gebied te alloceren, wordt niet gehaald. In de afgelopen jaren (periode 2000-2004) is ongeveer de helft van de nettotoevoeging van de woningvoorraad (exclusief sloop en vervangende nieuwbouw) en ongeveer eenderde van de toename van werkzame personen gerealiseerd binnen bestaand stedelijk gebied. De streefwaarde voor woningbouw is de afgelopen jaren dus gehaald, maar vooral omdat alle (grote) Vinex-locaties binnen de gehanteerde grens voor bebouwd gebied vallen (Snellen et al., 2006). De verwachting is dat de mate van intensivering de komende jaren gaat dalen omdat dan ook moeilijkere en duurder locaties aan bod zullen gaan komen. In het *Trendscenario* is de historische trend uit de periode 1995-2003 doorgetrokken en verondersteld dat 13% van de nettowoningbouwopgave in de periode tot 2002-2030 binnen bestaand bebouwd gebied wordt gerealiseerd, waarvan het grootste deel voor 2010 wordt gerealiseerd (Groenemeijer, 2006);
- Bestaand restrictief beleid is deels succesvol. In een aantal gebieden mag niet of maar beperkt worden

gebouwd. Gebieden waarvoor dit geldt, zijn: Natura 2000-gebieden, gebieden vallend onder de Natuurbeschermingswet, Ecologische Hoofdstructuur bufferzones, randstadgroenstructuurprojecten, Nationale Landschappen, gebieden aangewezen in Ruimte voor de Rivier, kustfundament, grondwaterbeschermingsgebieden, veenweiden, gebieden met grote risico's ten aanzien van de externe veiligheid en geluidscontouren. Voor de natuurgebieden is aangenomen dat de kans op verstedelijking het kleinste is indien het Natura 2000-gebieden betreft.

De praktijk van de afgelopen jaren laat overigens zien dat beleid lang niet altijd direct en volledig wordt uitgevoerd:

- De bebouwing in reserveringsgebieden langs de grote rivieren, zoals het winterbed en de mogelijke bergingsgebieden, heeft zich de afgelopen jaren toch uitgebreid. De bebouwing in wateroverlastprobleemgebieden, zoals de diepste delen van polders en veenweidegebieden, groeit in het zelfde tempo als in de rest van Nederland (Snellen et al., 2006). De watertoets had tot voor kort nog geen invloed op de locatiekeuze voor verstedelijking (Werkgroep Evaluatie Watertoets, 2006);
- In de afgelopen jaren is in de voorlopig begrensde Nationale Landschappen iets minder gebouwd dan in de rest van Nederland (Snellen et al., 2006). Om die redenen zijn natuurbeleidscategorieën en bufferzones als restrictieve factor meegenomen, en de Nationale Landschappen in iets mindere mate. Vanuit een inschatting dat het belang van water de komende jaren zal toenemen, is dit ook als restrictieve factor meegenomen, maar minder zwaar als in Natura 2000.

Werken

Voor 'Werken' is globaal hetzelfde beleid verondersteld als voor 'Wonen':

- Er is rekening gehouden met locaties voor bedrijventerreinen in 2010, volgens de provincies ‘harde’ plannen voor bedrijventerreinen uit de Nieuwe Kaart van Nederland;
- Conform de Nota Ruimte, wordt een aantal grootschalige bedrijventerreinen ontwikkeld, namelijk de Tweede Maasvlakte, economisch kerngebied Venlo en Moerdijkse Hoek;
- Net als bij wonen wordt de doelstelling voor bundeling voor werken uit de Nota Ruimte gehaald, ofwel het bundelingspercentage voor arbeidsplaatsen en bedrijventerreinen per provincie blijft gelijk. In de periode 2000-2004 is de mate van bundeling van werkzame personen en bedrijven niet noemenswaardig gewijzigd (Snellen et al., 2006);
- Een kwart van het aantal bedrijventerreinen en eenderde van het oppervlak aan bedrijventerreinen zijn momenteel verouderd. Voor de helft van de bedrijventerreinen bestaan plannen voor herstructurering of is die al in uitvoering, maar op slechts enkele procenten van het totale oppervlak is sinds 1990 herstructurering afgerond (Snellen et al., 2006). De Nota Ruimte kiest impliciet voor voortzetting van de deze trend door haar ruimteclaim voor bedrijventerreinen. Tot 2020 zal het aanbod aan bedrijventerreinen veel hoger zijn dan de feitelijke uitbreidingsvraag (de vraag die voortkomt uit de groei van de werkgelegenheid) (Olden Louw, 2005; VROM-Raad, 2006);
- Snellen et al. (2006) laten zien dat in de periode 2000-2004 het aandeel werkzame personen en bedrijventerreinen op locaties nabij een op- of afrit van het hoofdwegennet toeneemt en op locaties met goed openbaar vervoer afneemt. In het *Trendscenario* is verondersteld dat de vestigingsfactoren die in het verleden golden (nabijheid van op- en afritten en nabijheid van stedelijke gebieden) ook in de toekomst zullen gelden.

Landbouw

De grondgebonden landbouw (akkerbouw, veeteelt) vormt de ‘restpost op de begroting’. Dit grondgebruik blijft gehandhaafd, tenzij de ruimte nodig is voor andere functies zoals wonen, werken, infrastructuur of natuurontwikkeling. In dat geval wordt landbouw verdrongen. Veranderingen van het Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid zullen waarschijnlijk een beperkte invloed hebben op de omvang van het agrarisch grondgebruik (Stolwijk en Westhoek, 2007). Wel zal liberalisering van de handel in landbouwproducten (in combinatie met afschaffing van de melkquotering) kunnen leiden tot een sterkere afname van de akkerbouw en een toename van de melkveehouderij in Nederland en kan de veedichtheid toenemen (CPB/MNP/RPB, 2006). Ook het tempo van schaalvergroting zal toenemen (De Bont et al., 2007). Dit laatste kan negatieve gevolgen hebben voor de landschapskwaliteit. In het *Trendscenario* is geen koppeling van inkomenstoelagen

aan collectieve waarden zoals natuur en landschap, verondersteld. Een dergelijke koppeling kan wel positieve effecten op de landschappelijke kwaliteit en milieudruk vanuit de landbouw, maar zal weinig effect hebben op de omvang van het landbouwareaal.

De provincies hebben in hun streekplannen ontwikkelingsgebieden voor de glastuinbouw opgenomen. In het *Trendscenario* is ervan uitgegaan dat de glastuinbouw zich vooral in deze gebieden zal ontwikkelen, maar dat zich ook daarbuiten verspreide ontwikkeling van de glastuinbouw zal blijven voordoen.

De beoogde clustering van de intensieve veehouderij heeft in de afgelopen jaren in beperkte mate plaatsgevonden (Snellen et al., 2006). Er is aangenomen dat deze trend zich zal voortzetten, waarbij de intensieve veehouderij op de zandgronden zich, conform het beleid, in de landbouwontwikkelingsgebieden zal concentreren, en zich in de verwevingsgebieden zal kunnen ontwikkelen, maar dat deze niet geheel uit de extensiveringsgebieden zal verdwijnen.

Natuur

Er is van uitgegaan dat in 2020 de Ecologische Hoofdstructuur grotendeels zal zijn gerealiseerd. Het beleidsdoel is dat de EHS in 2018 door verwerving en het afsluiten van beheersovereenkomsten tot stand is gekomen. Tussen 2000 en 2004 is de bebouwing in de EHS met enkele procenten toegenomen (Snellen et al., 2006). Daarom is aangenomen dat beperkte delen van de EHS en natuurgebieden buiten de EHS bebouwd zullen worden. Voor de EHS die ook Natura 2000-gebied is, is uitgegaan van de sterkste mate van bescherming (zie ‘Wonen’). Na 2020 is geen aanvullende ruimteclaim voor natuurontwikkeling voorzien.

Grootschalig recreatief groen rondom de grote steden is opgeteld bij de ruimteclaim voor natuur. De vraag ‘grootschalig recreatief groen’ is gebaseerd op de taakstelling in het Meerjarenprogramma Agenda Vitaal Platteland. Deze taakstelling is een samenvoeging van de taakstelling Randstad Groen Structuur (RGS) uit het Structuurschema Groene Ruimte en de taakstellingen voor strategisch en regionaal groen uit de Actualisering van Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (Vinac). In totaal bedragen deze samengevoegde taakstellingen 16.383 ha en zij dienen voor 2010 (Vinac) en 2013 (RGS) gerealiseerd te zijn. Deze taakstelling is eind 2004 nogmaals bevestigd in convenanten tussen Rijk en andere overheden (provincies en sommige grote steden). Op basis van de taakstellingen en de realisatie in 2004 per project en de totale realisatie in 2000 is de restantaakstelling per provincie berekend (Tabel 2.4).

Tabel 2.4 Ruimteclaims Randstadgroenstructuur.

<i>ha</i>	Taakstelling	Realisatie 2004	Realisatie 2000	Restant taakstelling in 2000
Noord-Holland	6.506	3766	3.305	3.201
Zuid-Holland	7.968	2.365	2.076	5.892
Utrecht	1.282	181	159	1.123
Gelderland	512	0	0	512
Noord-Brabant	115	0	0	115
Totaal	16.383	6.312	5.540	10.843

De Nationale Landschappen behouden zoveel mogelijk hun karakter. Dit betekent dat hier (met uitzondering van bestaande plannen) geen grootschalige nieuwbouw plaatsvindt.

Mobiliteit

In het *Trendscenario* wordt verondersteld dat de capaciteitsuitbreidingen en maatregelen worden gerealiseerd, voor een efficiënter gebruik van de wegcapaciteit uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT 2005) en het bouwprogramma uit de Nota Mobiliteit (zie Figuur 2.6). Dit pakket leidt tot 16% verhoging van de benutting van het wegennet. Voor het hoofdwegennet (toename met ongeveer 2.900 km strooklengte) betekent dit vooral verbreding van bestaande verbindingen, voor het onderliggend wegennet (toename met ongeveer 800 km strooklengte) gaat het vooral om nieuwe verbindingen. Omdat de trendvariant een beleidsarme variant is, wordt voor de periode 2020-2040 geen verdere uitbreiding van het wegennet verondersteld. In het WLO-project zijn na 2020 wel capaciteitsuitbreidingen verondersteld.

Voor het openbaar vervoer is in de periode tot 2020 een pakket van kwaliteitsverbeteringen en infrastructuuruitbreidingen verondersteld, zoals opgenomen in het MIT en de Nota Mobiliteit. Dit betreft onder meer de aanleg van de HSL-Zuid en de Hanzelijn en verbeteringen van regionaal vervoer. Na 2020 zijn geen kwaliteitsverbeteringen verondersteld, maar is wel aangenomen dat het openbaar vervoer bij gelijkblijvende servicegraad en dienstregeling eventuele groei volledig kan opvangen.

Water en veiligheid

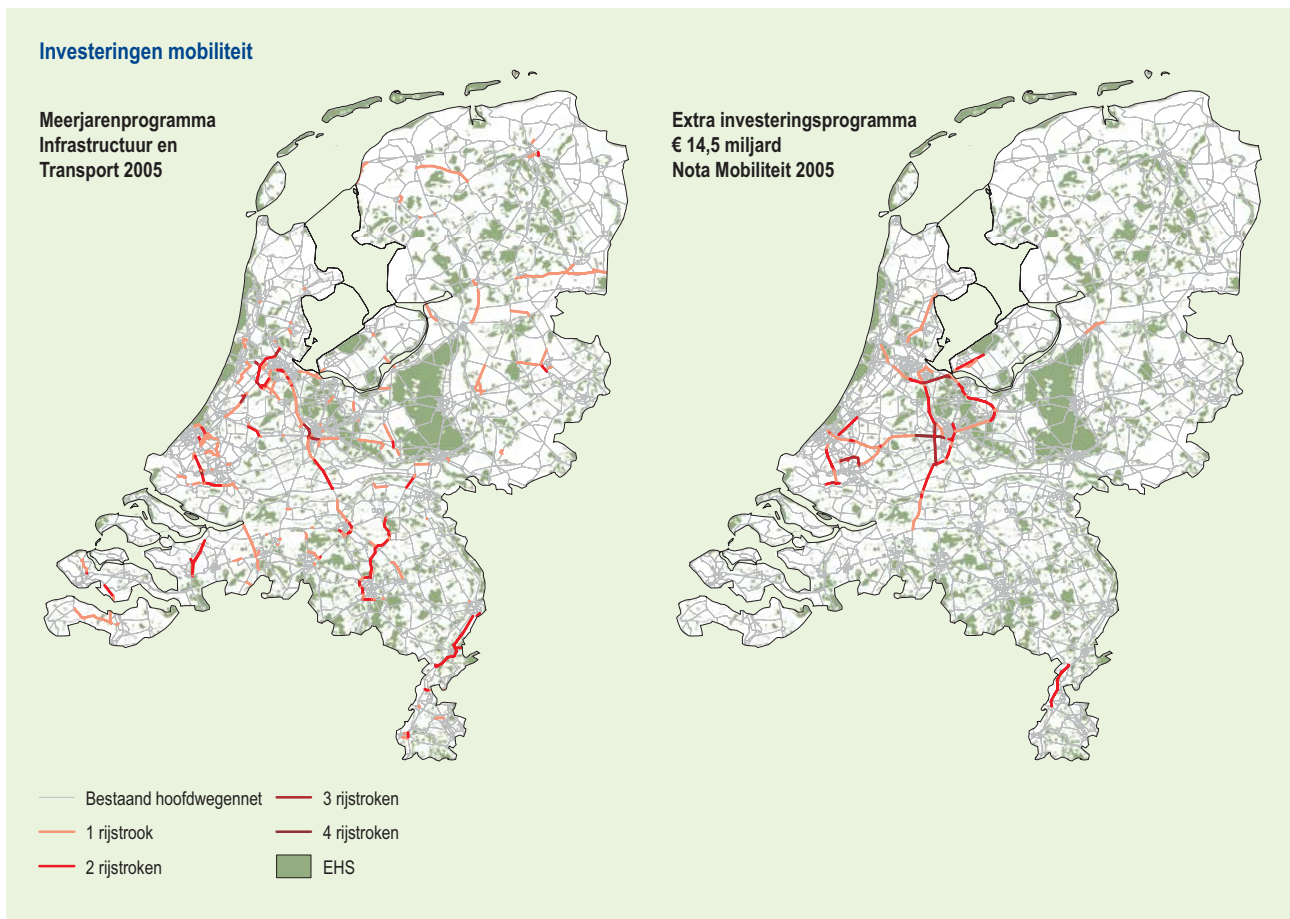
In het *Trendscenario* is het uitgangspunt dat het veiligheidsniveau van de primaire waterkeringen wordt gehandhaafd, zoals vastgelegd in de Wet op de waterkering (Staatsblad, 1996). De primaire waterkeringen omvatten de kust, het IJsselmeergebied en de grote rivieren en hebben een totale lengte van circa 3600 km. De veiligheidsnormen hebben een lange voorgeschiedenis. Zij zijn gebaseerd op een advies uit 1960 (Deltacommissie, aangesteld na de

watersnoodramp in 1953) en uit 1977 (Commissie Rivierdijken, 1977). Resultaten van de meest recent gehouden toetsing van de waterkeringen wijst uit dat 46% aan de norm voldoet, 19% niet en van 35% is nog onvoldoende informatie beschikbaar om tot een oordeel te komen (Min.V&W, 2006).

In de periode tot 2020 is door het Rijk een aantal maatregelen voorzien om de primaire waterkeringen weer te laten voldoen aan de wettelijke norm: 2,2 miljard euro voor de uitvoering tot 2015 van Ruimte voor de Rivier, 740 miljoen euro voor het versterken van de zwakke schakels aan de kust, 1 miljard euro om de kades langs de Maas te versterken, 1 miljard euro om de Zeeuwse dijken te verbeteren en naar aanleiding van de toetsing van de dijken in 2006, 1,6 miljard euro om, in de periode tot 2020, de dijken op orde te brengen (waarvan in de rijksbegroting 2007 420 miljoen euro is geregeld). Ervan uitgaande dat een evenredig deel van de dijken waar nog onvoldoende informatie over is, niet op orde is, zou er daarbovenop nog circa 1,0 miljard euro nodig zijn om in 2020 volledig aan de veiligheidsnormen te voldoen. Daarnaast wordt jaarlijks zo'n 40 miljoen euro uitgegeven aan zandsuppletie. De totale investeringskosten tot 2020 worden daarmee geraamd op ongeveer 8 miljard euro.

In het *Trendscenario* wordt uitgegaan van investeringen en doelstellingen om in 2020 aan de Wet op de waterkering te voldoen en waar nodig te anticiperen op klimaatverandering. Ook in de periode 2020-2040 blijft in het *Trendscenario* het veiligheidsniveau gehandhaafd volgens de Wet op de waterkering.

In het huidige waterbeleid wordt al rekening gehouden met de mogelijke doorwerking van klimaatverandering. Het gaat daarbij niet alleen om technische maatregelen, maar ook om ruimtelijke maatregelen om daarmee een veiliger en robuuster watersysteem tot stand te brengen (Min. V&W, 2000a). In de meeste beleidsnota's en projecten (onder andere Zwakke Schakels, Ruimte voor de Rivier, Nationaal Bestuursakkoord Water, Hoogwaterbescher-



Figuur 2.6 Locatie van investeringen vanuit het meerjarenprogramma infrastructuur en transport (MIT) 2005 en extra investeringsprogramma in de Nota Mobiliteit.

mings-programma) wordt verwezen naar het Midden-scenario van het KNMI, ontwikkeld in het kader van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw (2000), waarbij 50 tot 100 jaar vooruit wordt gekeken. Voor de kust wordt aangehouden: Laagscenario (20 cm/eeuw) voor beslissingen met korte ontwerpduur (5 jaar); Middenscenario (60 cm/eeuw) voor beslissingen met langere ontwerpduur (50-100 jaar) en Hoogscenario (85 cm/eeuw) voor toepassingen bij reservering van ruimte voor op de zeer lange termijn (tijdshorizon 200 jaar) (Min. V&W, 2000b).

In het trendmatig beleid zijn nog lopende ontwikkelingen in het waterbeleid niet meegenomen. Zo is het ministerie V&W in 2006 gestart met het beleidsproces Waterveiligheid 21^{ste} eeuw. Daarin staat het denken vanuit een risicobenadering centraal en wordt zowel gekeken naar de beheersbaarheid van de kans op overstromingen, als naar de beheersbaarheid van de gevolgen van overstromingen. Belangrijke richtinggevendende vragen zijn daarbij: hoe kunnen de opgetreden maatschappelijke veranderingen de afgelopen decennia worden vertaald in passende beschermingsniveaus en welke gevolgebeperkende maatregelen

zijn effectief (compartimenteren, aangepast bouwen, locatiekeuzen, beschermen vitale infrastructuur). Het beleidsproces beoogt uit te monden in een nieuwe nota veiligheid tegen overstroming in 2008. Daarnaast is voor Nederland internationale afstemming van veiligheidsstrategieën en maatregelen op stroomgebiedsniveau van groot belang. Ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheidsmaatregelen in de bovenstroomse gebieden van Eem, Rijn, Maas en Westerschelde hebben grote invloed op de hoeveelheid water die Nederland te verwerken krijgt. Afspraken en procedures voor afstemming op stroomgebiedsniveau worden neergelegd in een Europese Hoogwaterrichtlijn. In 2007 zijn de onderhandelingen hierover afgerond en in 2015 dienen er per stroomgebied overstromingsrisicobeheersplannen te zijn opgesteld.

2.4 Ruimtelijke modellering

Met behulp van de ruimteclaims, het huidig ruimtegebruik en beleid zoals beschreven in het voorgaande, is voor verschillende jaren een ruimtelijk beeld gemaakt, van mogelijke toekomstige ruimtelijke inrichtingen van Nederland. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de Ruimtescanner een model dat, op basis van historische gegevens, de relaties tussen huidig ruimtegebruik, de concurrentie tussen verschillende typen grondgebruik, en

de ruimteclaims toedelen naar locaties (Scholten et al., 2001, Koomen et al., 2007). De mobiliteitsgevolgen zijn onderzocht met het model TIGRIS XL van de Adviesdienst

Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat (zie voor een uitgebreide toelichting Zondag et al., 2007).

Modellering van toekomstig ruimtegebruik met de RuimteScanner

Het RuimteScanner model weegt vraag en aanbod van verschillende ruimtegebruiksfuncties af op basis van een economisch evenwichts-principe (Hilferink en Rietveld, 2001; Koomen, 2002).

De ruimtelijke eenheid bestaat doorgaans uit een vierkant van 100 bij 100 m. Meestal worden ongeveer 25 tot 30 ruimtegebruiksklassen onderscheiden. Bij de allocatie van toekomstig grondgebruik spelen drie hoofdonderdelen van het model met bijbehorende datasets een rol (zie Figuur 2.7):

Huidig grondgebruik

De kaart van het huidig grondgebruik is gebaseerd op een combinatie van het Basis Bestand Grondgebruik van het CBS en het Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland, een geclassificeerd Remote Sensing beeld van Wageningen Universiteit. Het huidig grondgebruik is de basis voor de allocatie, maar is ook vaak bepalend voor de geschiktheid voor allerlei functies.

Ruimtevrage per type grondgebruik

Als input wordt hierbij gebruikgemaakt van cijfers over de ruimtebehoefte uit sectorale modellen, zoals woningmarkt- of bedrijfshuisvestingsmodellen. Deze informatie kan in de vorm van aantallen hectaren zijn, maar ook in de vorm van objecten zoals woningen, die vervolgens met behulp van kengetallen vertaald worden in hectaren. Als er geen kwantitatieve informatie voor handen is, wordt de ruimtebehoefte geschat door experts.

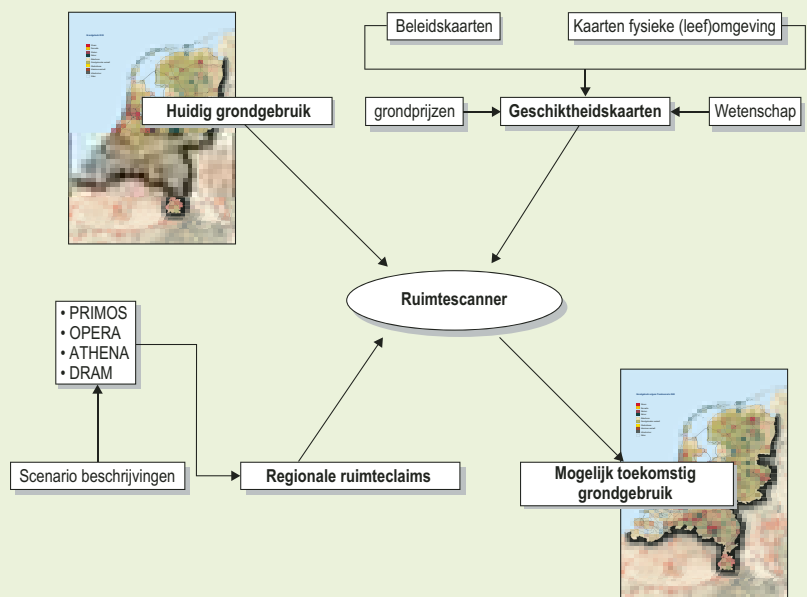
Geschiktheidskaarten

Per type grondgebruik worden geschiktheidskaarten aangemaakt of verzameld. Deze bestaan weer uit potentiaalkaarten op basis van afstandsvervalfuncties, beleidskaarten en kaarten van de fysieke ondergrond. Potentiaalkaarten geven de attractiviteit weer voor een functie door rekening te houden met ruimtelijke relaties (afstanden) en de fysieke kenmerken, die relevant zijn voor een bepaalde functie. Bijvoorbeeld de aantrekkelijkheid van bedrijventerreinen wordt in een potentiaalkaart berekend op basis van gegevens over de mate van ontsluiting van snelwegen en aanwezigheid van stedelijke functies voor elke locatie.

Beleidskaarten worden gebruikt om de realisering van beleid, bijvoorbeeld op VINEX-locaties, aan te geven of bepaalde gebieden uit te sluiten, bijvoorbeeld nieuwe locaties voor wonen en bedrijvigheid in waterbergingsgebieden. Ook kunnen zo, globaal, de grenzen van zoekgebieden aangegeven worden, bijvoorbeeld voor de realisering van nieuwe natuurgebieden binnen de contouren van de EHS. De fysieke ondergrond ten slotte, bevat informatie over bodem en grondwater, die van invloed is op landbouw en natuur of die bepaalde typen grondgebruik kan uitsluiten.

Tijdens de allocatie wordt de kans dat een bepaald type grondgebruik voorkomt in een vierkant, bepaald door de geschiktheid van die cel voor dat type grondgebruik te vergelijken met de totale geschiktheid voor alle andere typen grondgebruik.

Figuur 2.7:
Toedeling van toekomstig ruimtegebruik binnen de RuimteScanner



3 Trends in kaart

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een beeld van de ruimtelijke organisatie van Nederland in 2040 volgens trendmatige ontwikkelingen, en beschrijft de gevolgen hiervan voor adaptatie vanwege klimaatverandering, veiligheid voor overstromingen, bereikbaarheid, en kwaliteit van woonomgeving, natuur en landschap. Er wordt uitgegaan van continuering van het huidige beleid en maatschappelijke en technologische trends. Voorstellen uit het Coalitieakkoord (Kabinet Balkenende IV, 2007) – zoals het invoeren van beprijzing op het gebied van verkeer en vervoer – zijn niet meegenomen, omdat dit nog geen door de Tweede Kamer vastgesteld beleid is. De uitgangspunten en aannames voor de omvang van de ruimtebehoefte en de wijze van toedeling over Nederland in het *Trendscenario* zijn reeds beschreven in het vorige hoofdstuk.

Vanwege onzekerheden over de precieze omvang van de ruimtevrage is naast een *Trendscenario* tevens een *Hoge ruimtedrukscenario* in beeld gebracht. Vele andere onzekerheden en trendbreuken zouden echter ook invloed kunnen hebben op de ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland. Dit hoofdstuk besluit daarom met een overzicht van deze overige onzekerheden en mogelijke trendbreuken.

3.2 Ruimtelijke ontwikkelingen

Ruimtelijk beeld 2010

Na overleg met alle provincies is een overzicht gemaakt van de locaties voor wonen, werken en glastuinbouw die rond 2010 zeer waarschijnlijk tot stand zullen zijn gekomen. Het bleek niet bij alle provincies mogelijk om de grens bij 2010 te leggen. In sommige provincies was het 2015, en in andere 2020. Voor die provincies is een correctie uitgevoerd door de daadwerkelijke ruimtebehoefte voor 2010 te modelleren en niet rechtstreeks uit de kaarten over te nemen.

Figuur 3.1 toont het grondgebruik in 2000. Het kaartbeeld voor 2010 (Figuur 3.3) geeft te zien dat de meeste woon- en werklocaties tot stand komen in de bundelingsgebieden uit de Nota Ruimte. Voor het westen van het land zijn dat onder andere Almere, IJburg, en de Haarlemmermeer, het gebied Den Haag/ Delft/ Zoetermeer, en bij Utrecht Leidsche Rijn en Rijnenburg.

Ruimtelijk beeld 2040

Figuur 3.4 en 3.7 geven het grondgebruik in 2040 voor het *Trendscenario* en het *Hoge ruimtedrukscenario*. Figuur 3.10 geeft het verschil in bebouwing tussen de uitgangssituatie in 2010 en de twee scenario's in 2040. Het totale areaal bebouwd gebied neemt in de periode 2010 - 2040 in het *Trendscenario* met ruim 120.000 hectare toe, in het *Hoge ruimtedrukscenario* zelfs met 190.000 ha. De toename is het sterkst in Zuid-Holland, Noord-Brabant en Noord-Holland. Door de realisatie van de EHS neemt ook het areaal natuur nog aanzienlijk toe. Deze toenames leiden tot een forse afname van het landbouwareaal: tussen de 200.000 en 260.000 hectare (Figuur 3.2).

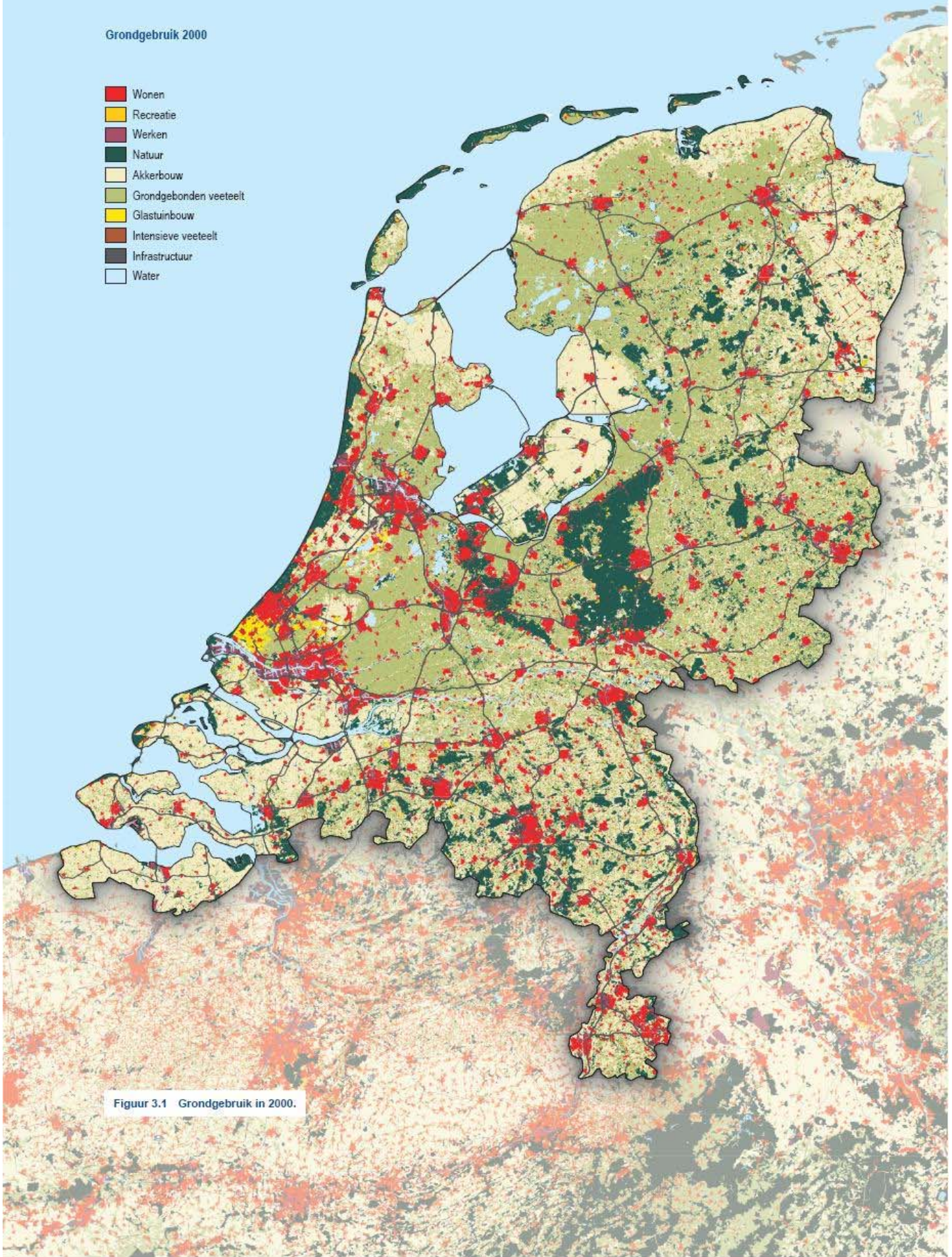
De extra ruimtevrage naar woningbouwlocaties en bedrijventerreinen richt zich vooral op de Randstad en in mindere mate op Flevoland, Gelderland en Noord-Brabant. In overig Nederland is de ruimtevrage beperkt. Bij het bepalen van de hoogte van de ruimtevrage van wonen en werken is rekening gehouden met de kwalitatieve kenmerken van de vraag. Bij de trendmatige stedelijke ontwikkeling wordt geen rekening gehouden met de ligging in het watersysteem.

In het *Trendscenario* neemt de vraag naar meergezinswoningen sterk toe door de verdergaande individualisering en de vergrijzing, die leiden tot meer en kleinere huishoudens. Vooral de vraag naar koopwoningen groeit. Wat betreft woonmilieu is de uitbreidingsbehoefte het grootst voor de groenstedelijke en centrumdorps omgeving. Dit geldt voor bijna geheel Nederland. Er zijn echter ook aanzienlijke verschillen tussen delen van Nederland. Zo kent Den Haag en omgeving een forse vraag naar landelijk wonen, vanwege de relatieve oververtegenwoordiging van hogere inkomens in dit deel van de Randstad. In Utrecht en Noord-Brabant is de ruimteclaim voor centrumstedelijk en buitencentrum weer relatief groot.

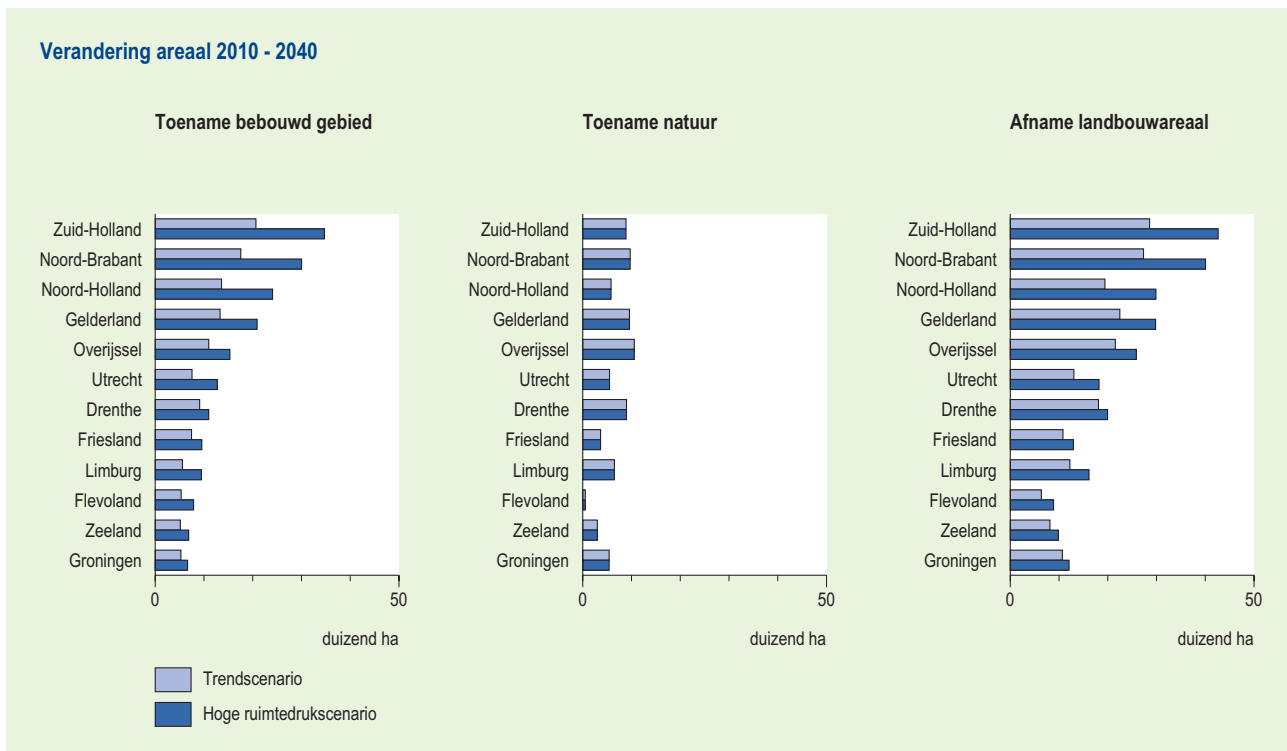
In Tabel 3.1 is de verdeling van de nieuwbouw over het bestaand bebouwd gebied en het buitengebied vanaf 1995 weergegeven. Voor wat betreft het bestaand bebouwd gebied zijn er twee jaren gebruikt: bestaand bebouwd gebied zoals gedefinieerd in 1996 en 2000. Uit deze tabel blijkt dat het aandeel van de nieuwbouw dat in het buitengebied wordt gebouwd, de afgelopen tien jaar sterk is toegenomen. In het stedelijke gebied werd vooral in de buitenrand bijgebouwd. Grote VINEX-locaties, zoals Leidsche Rijn, vallen binnen het bestaand bebouwd gebied (2000). Deze locaties worden de komende tien jaar verder

Grondgebruik 2000

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 3.1 Grondgebruik in 2000.



Figuur 3.2 Toename in areaal bebouwd gebied (inclusief glastuinbouw en intensieve veehouderij) en natuurterrein, en afname landbouwareaal 2010-2040.

volgebouwd. In het bestaand bebouwd gebied 2000 is daarna geen ruimte meer voor dergelijke grote nieuwbouwlocaties. Dit betekent dat na 2010 het aandeel nieuwbouw in bestaand bebouwd gebied verder omlaag gaat. In de periode na 2010 wordt circa 8% van de uitbreiding in bestaand bebouwd gebied (2000) gerealiseerd.

In het *Trendscenario* neemt het aantal hectaren bedrijventerreinen tot 2040 toe met circa 20%. Uit het kaartbeeld van het *Trendscenario* in Figuur 3.4 blijkt dat deze toename verspreid is over geheel Nederland. Er vinden nauwelijks veranderingen plaats ten opzichte van het huidige ruimtelijke patroon van bedrijventerreinen: het verspreide patroon blijft bestaan en de uitbreiding vindt vooral langs afslagen van het hoofdwegenet aan de randen van steden en dorpen plaats. Opvallend is de sterke toename van het aantal en areaal bedrijventerreinen in de provincie Overijssel. In gebieden waar sprake is van een overschot aan terreinen, worden na 2020 terreinen opnieuw ingericht en deels getransformeerd tot woongebieden, vanwege de aantrekkelijke ligging aan de rand van stedelijke gebieden en de goede ontsluiting.

Er zijn grote nieuwe woonlocaties ontstaan in Almere, in de Haarlemmermeer, in de Purmer, tussen Delft en Zoetermeer, op IJsselmonde ten zuiden van Rotterdam, in de zone Leiden-Alphen-Utrecht langs de Oude Rijn, tussen

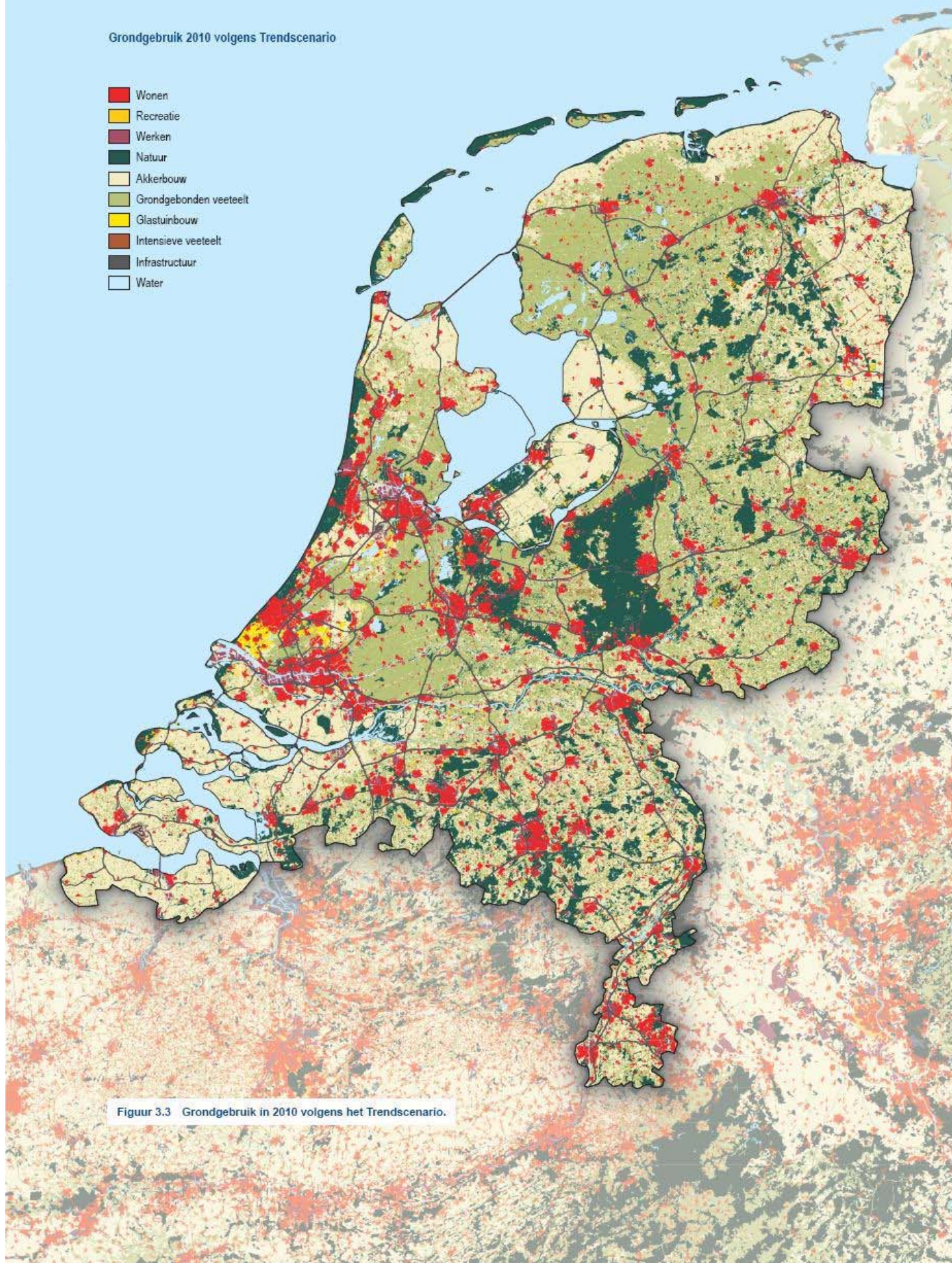
Utrecht en Amsterdam langs de Vecht, tussen Utrecht en Zeist, ten zuiden van Leeuwarden, Meerstad bij Groningen en de Blauwe Stad. Voorts ontwikkelt het wonen zich in de Hollandse binnenduinrand (Den Haag-Leiden, Bollenstreek, Kennemerland), Zuidplaspolder, in het Gooi en op de Utrechtse Heuvelrug, rond de Twentse steden (met name Hengelo) en de Brabantse steden (met name Breda, Tilburg, Eindhoven). De groei van Almere blijft relatief beperkt omdat er geen beslissingen zijn genomen over de groei na 2010. Ook valt op dat er in de Zuidplaspolder weinig woningbouw tot ontwikkeling komt; wel is er sprake van groei van werklocaties.

In de Zuidvleugel van de Randstad is de ruimtevraag voor wonen en werken zo groot, dat ook sommige bufferzones sterk verstedelijken (Den Haag-Leiden, IJsselmonde). Verspreide woningbouw is te zien in gebieden als Waterland, langs de IJsselmeerkust bij Hoorn, het westelijk deel van het Groene Hart, in de Hoekse Waard, op de Utrechtse Heuvelrug, langs de Linge in het rivierengebied, rond Staphorst en Meppel, rond Deventer, in Noord-Brabant (bij Etten-Leur, Vught, Drunen, Helmond) en op Zuid-Beveland ten oosten van Goes en in Limburg (Maasplassen, Eijsden). Sommige Nationale Landschappen laten vrij veel verstedelijking zien: Waterland, het Groene Hart, Hoeksche Waard, Rivierengebied.

Grotere werklocaties komen tot ontwikkeling in de Haarlemmermeerpolder, de Bollenstreek, het Amsterdamse havengebied (echter niet met zeehavengebonden bedrijven), de Zuidplaspolder, op de Maasvlakte; de Tweede

Grondgebruik 2010 volgens Trendscenario

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 3.3 Grondgebruik in 2010 volgens het Trendscenario.

Tabel 3.1 Verdeling van nieuwbouw over bestaand bebouwd gebied en buitengebied (1995-2003) in %.

	Type	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nieuwbouw	Bestaand bebouwd gebied in 1996	91	86	63	53	50	44	45	45	46
	Bestaand bebouwd gebied in 2000	5	10	32	42	41	32	10	5	4
	Buitengebied	4	4	5	5	9	24	45	50	50
	Totaal	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Saldo	Bestaand bebouwd gebied in 1996	91	85	59	48	42	35	34	31	29
	Bestaand bebouwd gebied in 2000	6	12	37	48	49	39	12	6	5
	Buitengebied	3	3	4	4	9	26	54	62	66
	Totaal	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Maasvlakte wordt deels ontwikkeld. Voorts bij Groningen, in de Overbetuwe (Waalprong Nijmegen), bij Enschede en bij Tilburg.

De glastuinbouw blijft aanwezig in West-Nederland. Het glasareaal in het Westland neemt iets af maar blijft grotendeels gehandhaafd. De glastuinbouw tussen Delft en Zoetermeer maakt plaats voor woningbouw en verschuift iets naar het Oostland (de zogenaamde B-Driehoek tussen Bleiswijk/ Bleskensgraaf/ Berkel-Rodenrijs). De glastuinbouw in Aalsmeer maakt deels plaats voor wonen. Verspreide glastuinbouw neemt toe op Voorne en bij Katwijk. De intensieve veehouderij concentreert zich enigszins in de landbouwonwikkelingsgebieden zoals die in de reconstructieplannen voor de zandgronden in Oost- en Zuid-Nederland zijn aangewezen. Het areaal grondgebonden veeteelt neemt relatief iets toe, ten opzichte en ten koste van de akkerbouw (Oldambt, Veenkoloniën).

Het areaal natuur neemt toe. De ecologische hoofdstructuur wordt grotendeels gerealiseerd. Dit is niet altijd op de kaart te zien als een toename van het areaal natuur, omdat het deels door agrarisch natuurbeheer tot stand moet komen en daarmee als grondgebonden veeteelt of akkerbouw op de kaart staat.

3.3 Effecten

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de in de vorige paragraaf geschetste ruimtelijke ontwikkelingen volgens het *Trendscenario*.

Veiligheid tegen overstromen

Door het op orde brengen van de dijken, naar verwachting gereed rond 2020, daalt het slachtofferrisico in het *Trendscenario* met een factor 3 ten opzichte van de situatie in 2000 (Figuur 3.5). Het (economische) schaderisico daalt

met een factor 1,7. Door de sterker toegenomen bevolking en economische waarde, liggen de risico's in het *Hoge ruimtedrukscenario* echter circa 25% hoger dan in het *Trendscenario*.

Adaptatie aan klimaatverandering

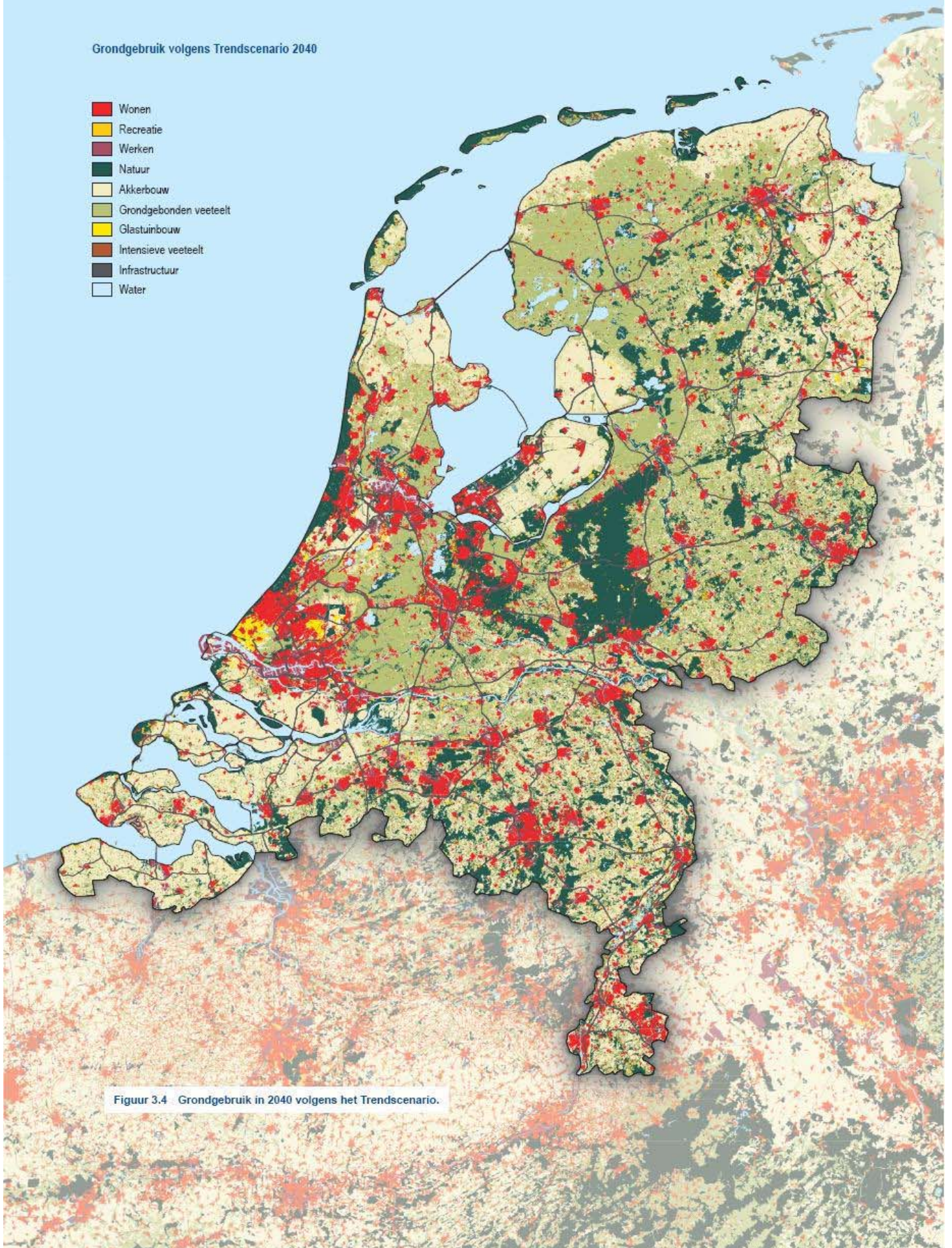
In de *Trendscenario*'s komt de bevolkingsgroei en de groei van het areaal bebouwd gebied vooral terecht in het overstromingsgevoelige gebied van Nederland, vooral in het Randstedelijk gebied (Figuur 3.6). Deze ruimtelijke trend is al decennia gaande en de kwetsbaarheid van Nederland als geheel blijft daardoor ook in de periode tot 2040 toenemen, in termen van percentage van de bevolking en economische waarde 'at risk'. In de periode tot 2040 neemt de potentiële schade in het overstromingsgevoelige gebied met een factor 2 (*Trendscenario*) tot 3 toe (*Hoge ruimtedrukscenario*) en het nieuw bebouwd gebied omvat daarvan circa 25-30% (zie paragraaf 4.2).

Het *Trendscenario* gaat uit van de realisatie van de ruimtelijke reserveringen uit de PKB Ruimte voor de Rivier (VenW, VROM en LNV, 2006). Mogelijk zal echter in de toekomst meer ruimte nodig zijn voor de afvoer van extreme hoeveelheden rivierwater (zie paragraaf 2.2). Het *Trendscenario* toont een toename van bebouwing in reserveringsgebieden voor rivierafvoeren van 10-30% en in de diepe droogmakerijen van 20-50%.

Op basis van de huidige inzichten lijken grootschalige ruimtelijke maatregelen voor beperken wateroverlast in het regionale watersysteem op de termijn van 2050 niet nodig. Het zwaartepunt van de maatregelen ligt bij fijnmazige oplossingen met een beperkt ruimtebeslag (UvW, 2006; MNP, 2006a). Nog onzeker is of op langere termijn een groter ruimtebeslag nodig zal zijn. In het *Trendscenario* en *Hogeruimtedrukscenario* is de mogelijke ruimtelijke doorwerking niet in de kaartbeelden opgenomen.

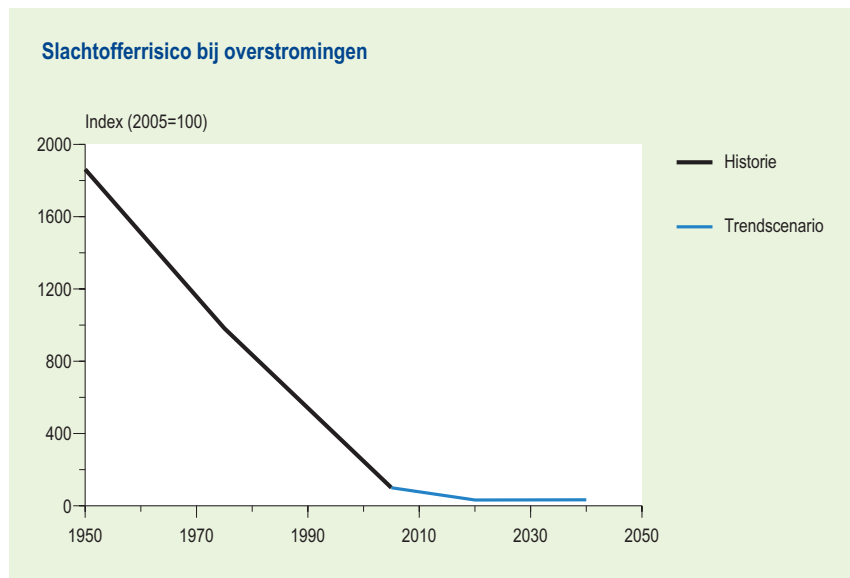
Grondgebruik volgens Trendscenario 2040

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water

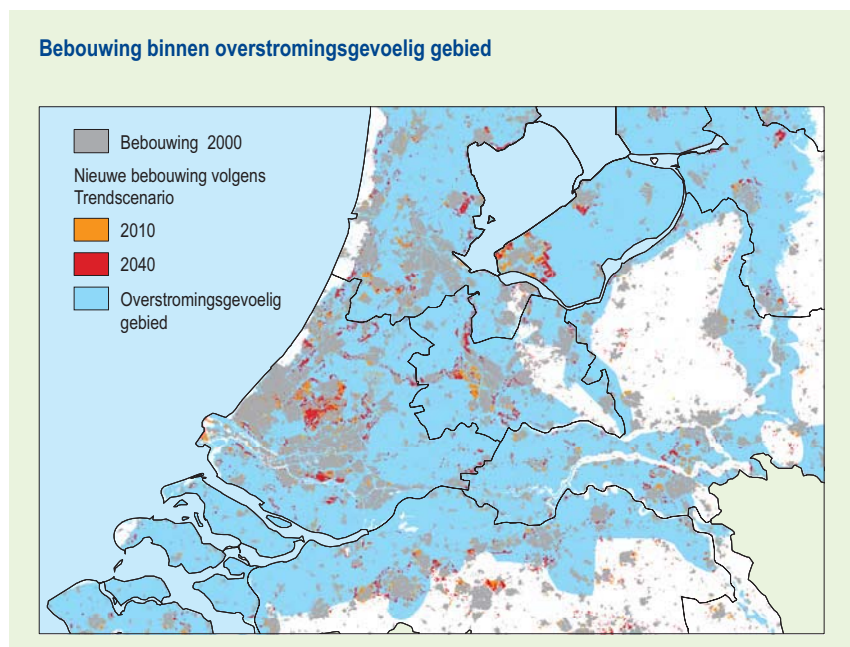


Figuur 3.4 Grondgebruik in 2040 volgens het Trendscenario.

Figuur 3.5 Door de voorgenomen verbetering en versterking van de primaire keringen in de periode tot 2020 neemt het slachtofferrisico in het Trendscenario verder af. Pas in 2020 voldoen de dijken aan de veiligheidsnormen (Klijn et al., 2007).



Figuur 3.6 In het Trendscenario komt een groot deel van de nieuwe bebouwing in de periode tot 2040 terecht in het overstromingsgevoelige gebied van Nederland, vooral in de Randstad.



Biodiversiteit

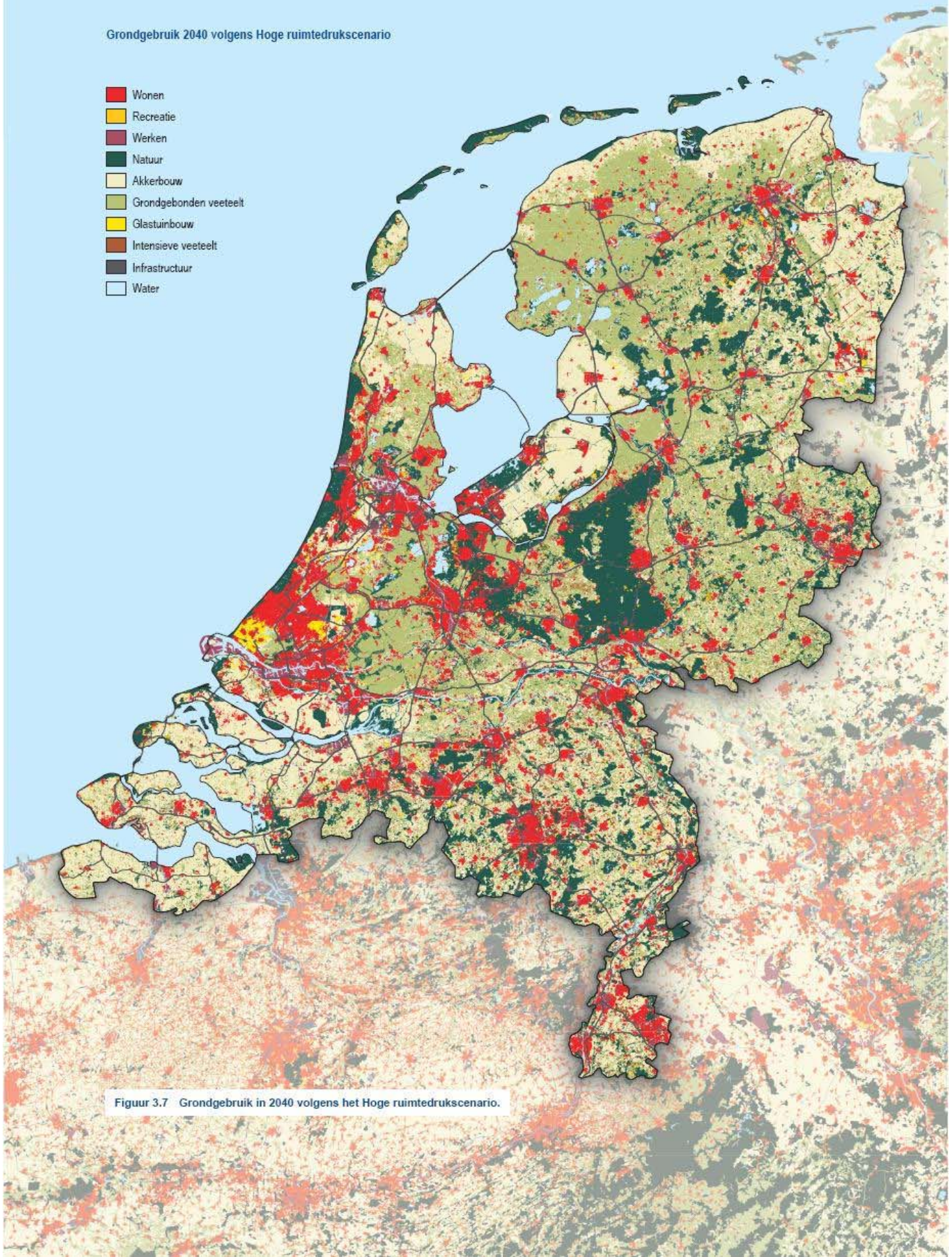
Het areaal natuur neemt in de periode 2000-2040 toe dankzij de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Hier en daar leidt dat tot vergroting van de bestaande kerngebieden, maar er komen ook diverse kleine natuurgebieden bij, zodat de EHS een versnipperd karakter blijft houden (Figuur 3.8). De versnippering is een gevolg van het beleid om de EHS voornamelijk langs vrijwillige weg te realiseren. Dit betekent dat natuur daar wordt gerealiseerd waar landbouwgrond beschikbaar komt en moet concurreren met andere functies, zoals wonen en werken. Dit effect wordt versterkt doordat de begrenzing van de EHS volgens de kaart bij de Nota Ruimte, een

zoekruimte kent van ruim 80.000 hectaren, ongeveer tien procent van het begrensde areaal. Verder is de taakstelling voor agrarisch natuurbeheer (bijna 100.000 ha) niet in de analyses meegenomen, omdat de duurzaamheid van die beheervorm beperkt is. Contracten worden afgesloten voor een periode van zes jaar. Wordt het contract niet verlengd, dan vervalt de status van EHS.

De versnippering blijft voortbestaan, wat als consequentie heeft dat de ruimtelijke samenhang voor diersoorten nauwelijks verbetert ten opzichte van de huidige situatie (Figuur 3.9). Ook blijft door de versnippering de milieudruk op natuurgebieden hoog.

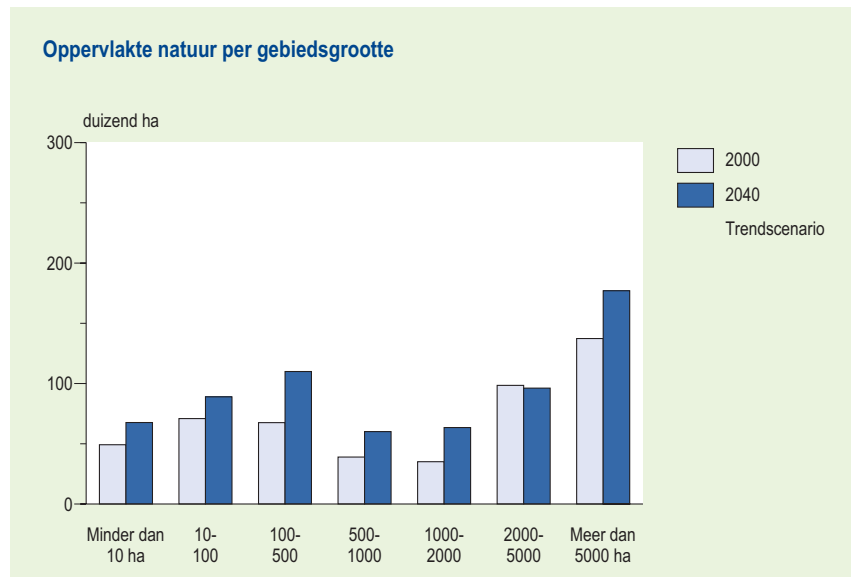
Grondgebruik 2040 volgens Hoge ruimtedruksenario

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water

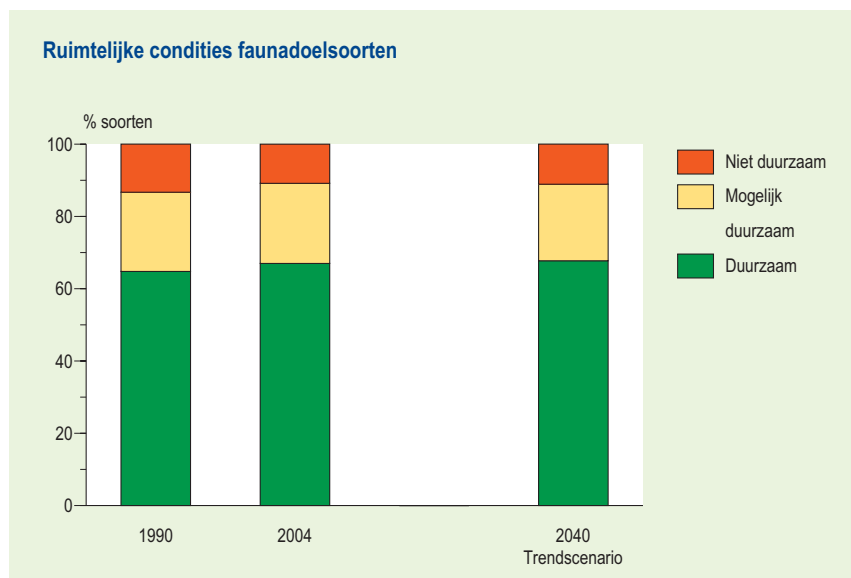


Figuur 3.7 Grondgebruik in 2040 volgens het Hoge ruimtedruksenario.

Figuur 3.8 Realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur leidt tot toename van het areaal natuur. Een aanzienlijk deel van het areaal blijft bestaan uit relatief kleine gebieden.



Figuur 3.9 Het Trendscenario leidt, ondanks de toename van het areaal natuur, tot een slechts geringe verbetering van de ruimtelijke samenhang voor diersoorten. Dat komt door het versnipperde karakter van de Ecologische Hoofdstructuur in het Trendscenario.

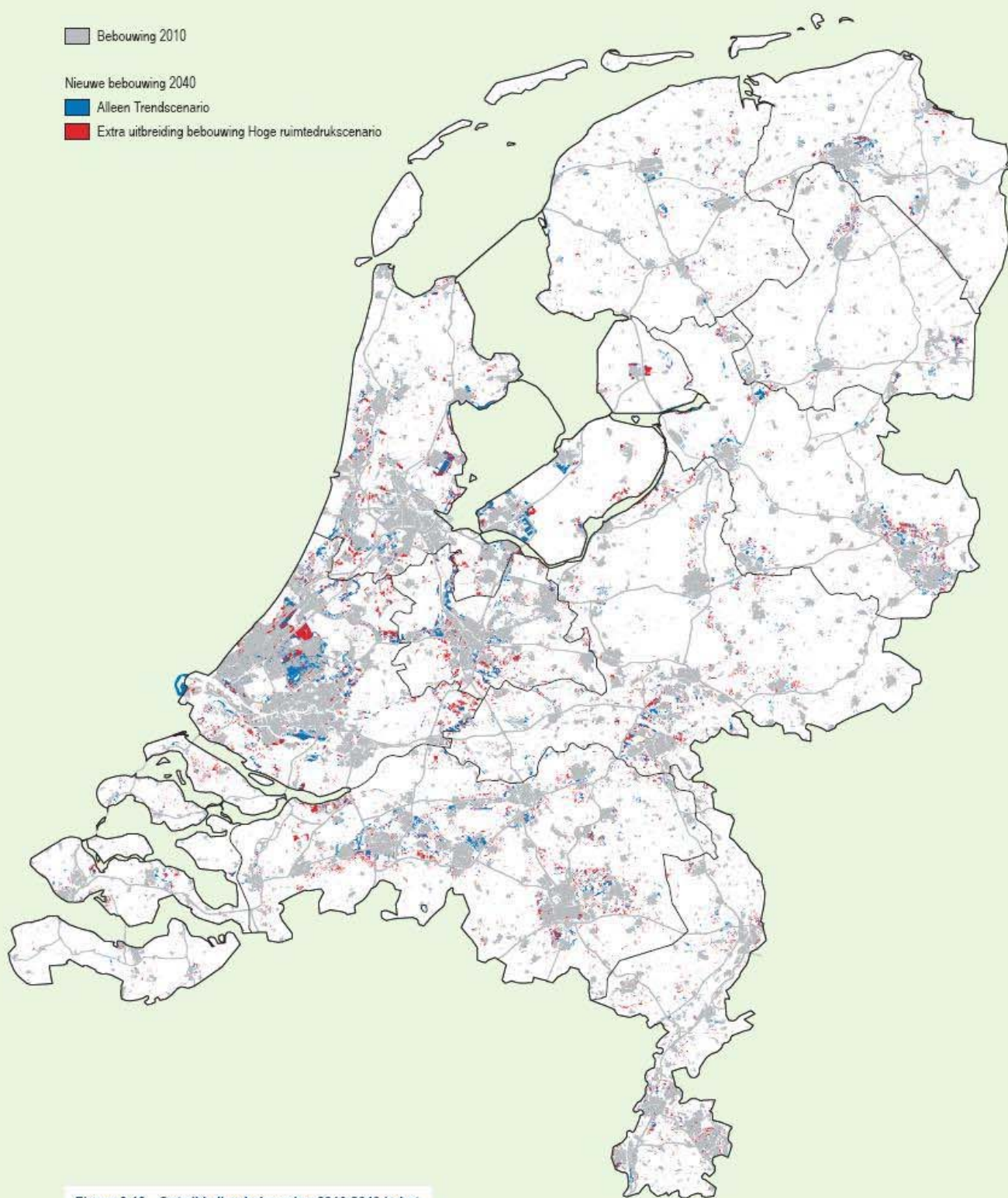


Bereikbaarheid

De belasting van het hoofdwegennet neemt in het *Trendscenario* fors toe. In de periode 2000-2040 neemt de totale verkeersprestatie in het *Trendscenario* 75% toe en tot 95% in het *Hoge ruimtedrukscenario*. Wat betekent dit voor de bereikbaarheid? Er zijn veel verschillende manieren om bereikbaarheid te definiëren en operationaliseren. De keuze van de indicator bepaalt vaak de conclusie over bereikbaarheid (Geurs, 2006). Om de ontwikkeling van bereikbaarheid goed te kunnen weergeven, zijn in deze studie drie verschillende benaderingen gebruikt: een verkeerskundige, geografische en economische benadering. De verkeerskundige benadering richt zich op de beschrijving van de kwaliteit van het functioneren van het wegennet. In deze studie is dit uitgedrukt in het aantal verliesuren van automobilisten als gevolg van congestie op het hoofdwegennet.

Omdat bereikbaarheid echter niet alleen afhankelijk is van de kwaliteit van het functioneren van transportinfrastructuur, houdt de geografische benadering ook rekening met de ruimtelijke verdeling van activiteiten. Ter illustratie: wie bijvoorbeeld in Zeeland woont staat niet vaak in de file, maar heeft ook veel minder banen, winkels en voorzieningen in de directe nabijheid tot zijn of haar beschikking. Bereikbaarheid is in deze studie dan uitgedrukt in het aantal werklocaties dat de beroepsbevolking binnen 60 minuten reistijd (van deur-tot-deur) per auto of 90 minuten reistijd per openbaar vervoer kan bereiken, waarbij verder weg gelegen bestemmingen minder belangrijk zijn. Ten slotte gaat de economische benadering van bereikbaarheid in op de maatschappelijke (financiële) baten van bereikbaarheid. In deze studie is een nieuwe methode toegepast om de bereikbaarheidsbaten in euro's te berekenen van het kunnen bereiken van verschillende activiteiten op verschillende locaties met verschillende vervoerwijzen.

Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens Trendskenario's



Figuur 3.10 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 in het Trendskenario en het Hoge ruimtedrukscenario.

Met de economische benadering van bereikbaarheid kunnen alleen de relatieve welvaartswinsten (of consumentensurplus) worden berekend van maatregelen of scenario's in vergelijking met een referentiescenario zonder maatregelen. De economische benadering is toegepast om de bereikbaarheidsbaten van verschillende kijkrichtingen en varianten in kaart te brengen (zie hoofdstuk 4 voor een nadere toelichting).

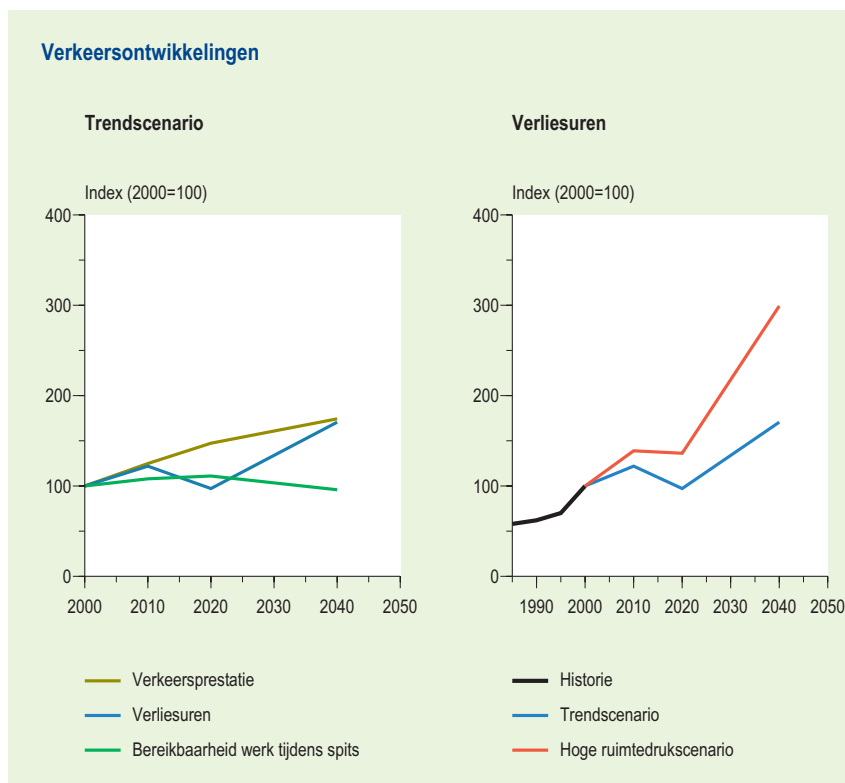
Figuur 3.11 laat zien dat de congestie (aantal verliesuren) op het hoofdwegennet in de periode 2000-2010 toeneemt. Het pakket van geïnvesteringen van 14,5 miljard euro uit de Nota Mobiliteit zorgt voor een afname of stabilisatie van het aantal verliesuren tussen 2010 en 2020, ondanks de toename van het wegverkeer. Vanaf 2020 neemt - zonder extra investeringen of prijsbeleid - in het *Trendscenario* het aantal verliesuren weer toe. Over de hele periode 2000-2040 neemt het aantal verliesuren met circa 70% toe in het *Trendscenario* en verdrievoudigt in het *Hoge ruimtedrukscenario*. De ontwikkeling van de bereikbaarheid van werk laat een ander verloop zien. In de periode tot 2020 neemt de bereikbaarheid van werk in de spits toe door zowel geïnvesteringen als een toename van werkgelegenheid. In het *Trendscenario* neemt na 2020 de bereikbaarheid van werk af door een toename van congestie en afname van de omvang van de werkgelegenheid. In het *Hoge ruimtedrukscenario* stabiliseert de bereikbaarheid van werk zich ruwweg na 2020, ondanks de toename van congestie. Dit komt ruwweg doordat het aantal banen nog fors groeit na 2020.

Bereikbaarheid van werk per openbaar vervoer (niet opgenomen in Figuur 3.11) laat in het *Trendscenario* over de gehele periode 2000-2040 een afname zien ondanks veronderstelde kwaliteitsverbeteringen tot 2020. In 2040 is de bereikbaarheid van werk per openbaar vervoer ongeveer 15% lager dan in 2000. Dit komt vooral omdat in het *Trendscenario* bedrijven zich vestigen op locaties die niet goed per openbaar vervoer ontsloten zijn. Dit is een voortzetting van de historische trend. Snellen et al. (2006) laten zien dat in de periode 2000-2004 het aandeel werkzame personen en bedrijventerreinen op locaties met goed openbaar vervoer afneemt en toeneemt op locaties nabij een op- of afrit van het hoofdwegennet.

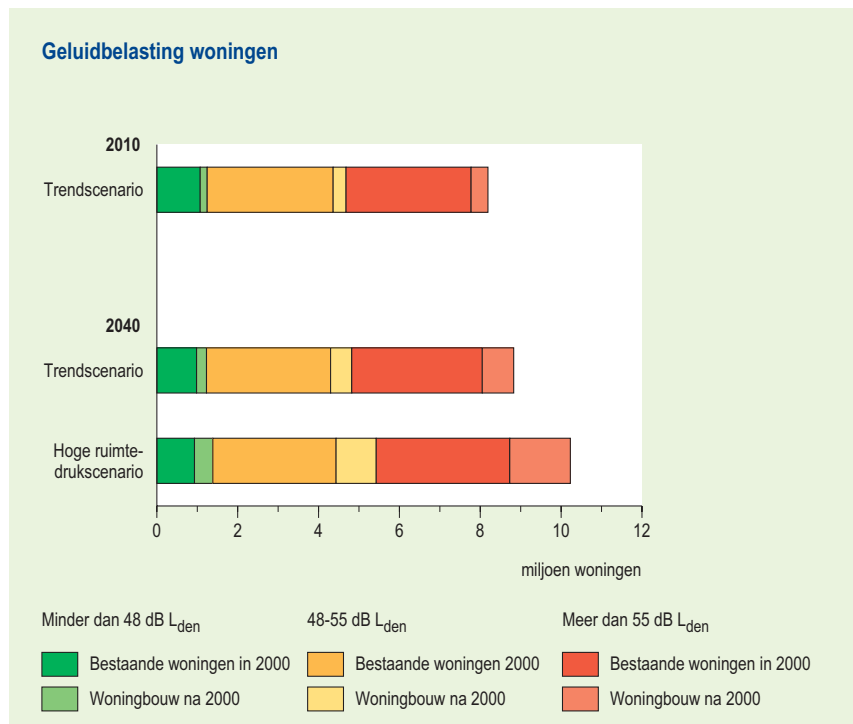
Kwaliteit van de fysieke woonomgeving

Het aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 55 dB L_{den} neemt in de periode 2010-2040 toe met 0,5 miljoen woningen in het *Trendscenario*, en met 1,3 miljoen woningen in het *Hoge ruimtedrukscenario* (Figuur 3.12). Deze toename is een gevolg van de toename van het wegverkeer en de woningbouw in gebieden (vooral in de Randstad) waar de geluidbelasting al relatief hoog is. Het aantal bestaande woningen met een geluidbelasting kleiner dan 48 dB L_{den} neemt af. Het aantal inwoners met een geluidbelasting hoger dan 55 dB L_{den} is voor het *Trendscenario* in 2040 vergelijkbaar met 2010. Dat komt omdat in 2000 een huishouden bestaat uit 2,3 inwoners tegen 2,0 inwoners in 2040. De huidige woningvoorraad met een geluidbelasting lager dan 48 dB L_{den} neemt in het *Trendscenario* af van 1,1 miljoen in 2010 naar 1,0 miljoen

Figuur 3.11 Ontwikkeling van verkeersprestatie, verliesuren (congestie) op het hoofdwegennet en bereikbaarheid van werklocaties in de spits in het *Trendscenario* (links) en ontwikkeling van verliesuren volgens het *Trendscenario* en het *Hoge ruimtedrukscenario* (rechts).



Figuur 3.12 De geluidbelasting van woningen neemt toe in de periode 2010 en 2040 in het Trendskenario en het Hoge ruimtedrukscenario. 55 dB L_{den} is de maximale onthefingswaarde die in de praktijk voorkomt voor nieuwbouw langs rijkswegen; 48 dB L_{den} is de voorkeurswaarde (Wet Geluidhinder) voor wegverkeersgeluid in woongebieden voor de lange termijn.



woningen in 2040. In het *Hoge ruimtedrukscenario* neemt dit af tot 0,9 miljoen woningen in 2040. Het areaal Nederlands grondgebied met een geluidbelasting lager dan 48 dB L_{den} neemt voor het *Trendskenario* af van circa 57% naar circa 55% (Figuur 3.13) en voor het *Hoge ruimtedrukscenario* naar circa 53%.

Bij de berekeningen is verondersteld dat op het wegdek dubbellaags zeer open asfalt beton (ZOAB) wordt aangelegd op locaties aangegeven in het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT). Ook is verondersteld dat bij bebouwde gebieden, met een geluidbelasting van meer dan 65 dB L_{den} in 2020, geluidsschermen langs rijkswegen worden geplaatst. Het dubbellaags ZOAB levert een geluidreductie op van 2 à 3 dB ten opzichte van enkellaags ZOAB. De maatregelen hebben voornamelijk effect op het aantal geluidbelaste woningen langs rijkswegen. Deze maatregelen kunnen echter een toename van het aantal woningen met geluidbelasting hoger dan 55dB niet voorkomen, omdat deze voornamelijk wordt veroorzaakt door provinciaal wegverkeer en binnenstedelijk verkeer.

Ruim en groen wonen

De animo voor ruim en groen wonen is in Nederland groot. De ruimte die het overheidsbeleid biedt, wordt dan ook volop benut. Dit leidt tot ruimtedruk op gebieden met een aantrekkelijk landschap. Verspreide bebouwing neemt dan ook toe in een aantal Nationale Landschappen, zoals het Groene Hart. Ook de randen van natuurgebieden staan onder druk, zoals de randen van de Veluwe en van de Utrechtse Heuvelrug.

Kwaliteit landschap

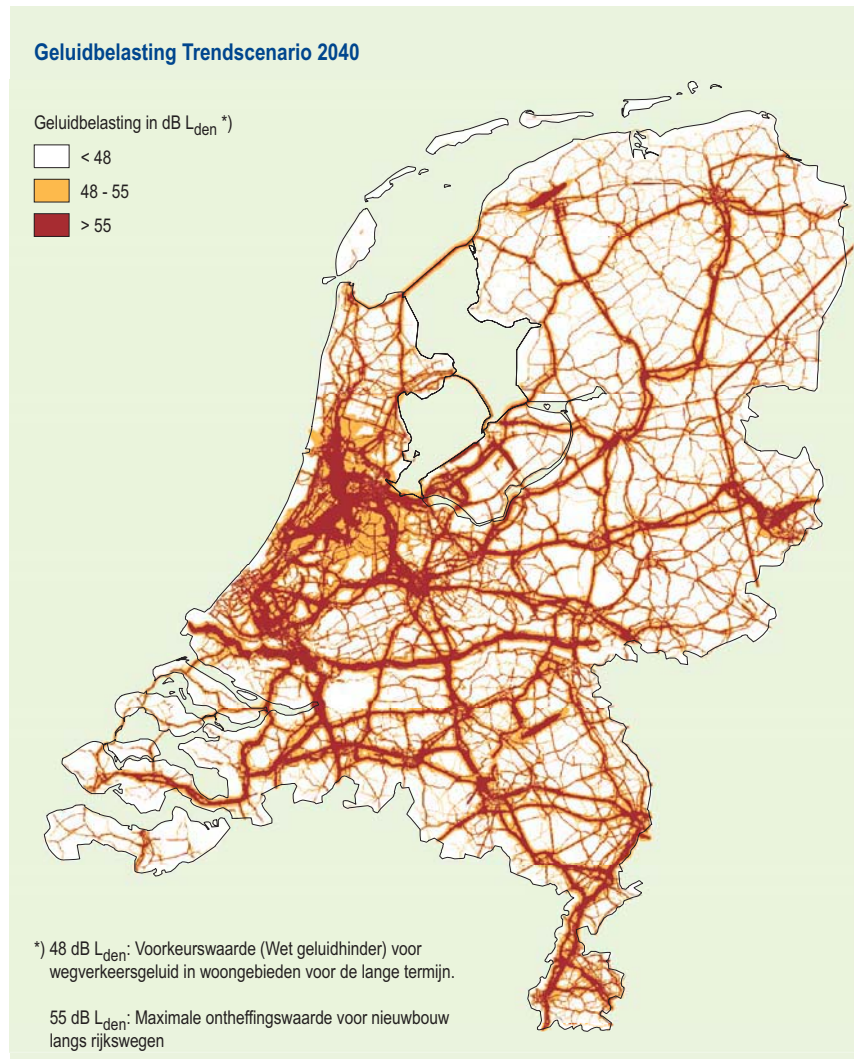
In de periode 2000-2040 neemt het totale landbouwareaal in Nederland af met 220.000 tot 260.000 hectare. Dit is ongeveer dezelfde mate van daling als in de periode 1970-2000. De afname komt doordat landbouwgrond een stedelijke bestemming krijgt als wonen, werken, recreëren, of wordt omgezet in natuur. Omdat veel landbouwgebieden een open karakter hebben, zal de landschappelijke waarde dalen. Daarnaast zal bij ongewijzigd beleid de landbouw grootschaliger worden, wat de kwaliteit van het landschap negatief kan beïnvloeden (Figuur 3.14).

In de meeste Nationale Landschappen is de stedelijke ontwikkeling relatief sterker dan in Nederland als geheel. Een deel van deze rode ontwikkeling heeft negatieve effecten op de kernkwaliteiten van de Nationale Landschappen. De negatieve effecten zijn het grootst in landschappen met de hoogste verstedelijkingsdruk: het Groene Hart, de beide waterlinies en Laag Holland. Deze ontwikkelingen zijn strijdig met het voorgestane beleid voor de Nationale Landschappen.

Trendskenario en Hoge ruimtedrukscenario vergeleken

In Tabel 3.2 is voor het *Trendskenario* en het *Hoge ruimtedrukscenario* de situatie in 2040 vergeleken met de situatie in 2000. In de tabel is tevens aangegeven of bestaande beleidsdoelen binnen bereik komen.

Figuur 3.13 Geluidbelasting in 2040 in het Trendscenario.



3.4 Onzekerheden en mogelijke trendbreuken

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitkomsten van het *Trendscenario* gepresenteerd. Het *Hoge ruimtedrukscenario* toont wat de ruimtelijke ontwikkelingen zijn bij een hogere bevolkingsgroei en economische groei. Hiermee geeft het *Hoge Ruimtedrukscenario* een bepaalde bandbreedte weer. Naast deze bandbreedte in bevolkings- en economische groei, zijn er echter nog diverse andere onzekerheden die de duurzame ontwikkeling van Nederland beïnvloeden.

1. Bevolkingsontwikkeling

Immigratie en emigratie zijn moeilijk voorspelbare processen. Zowel vanuit de wetenschap (Hooimeijer, 2007) als door trendwatchers is een denkbare toekomst beschreven waarin migratiepatronen ingrijpend gaan wijzigingen (Bakas, 2005). Voorbeelden van veranderingen zijn: een forse toename van remigratie, een toename in de uitstroom van ondernemende jonge, hoogopgeleide mensen en een uitstroom van rijke, fitte ouderen. Afhankelijk van de

maatschappelijke ontwikkelingen elders, kan de stroom van mensen naar de stedelijke gebieden in Europa en dus ook naar Nederland sterk toenemen (King, 1993).

2. Individualisering

In de scenario's wordt impliciet verondersteld dat de individualiseringstrend zich voortzet in consumptiekeuzen en ruimtegebruik. Trendwatchers signaleren dat jongeren zich afkeren van het ver doorgevoerde individualisme en de daarmee samenhangende consumptiepatronen. Het is echter onbekend wat voor gevolgen 'het nieuwe collectivisme', voor consumptiepatronen en daarmee samenhangend ruimtegebruik heeft.

3. Wooncarrières van sociaal-economische groepen

In het onderzoek is verondersteld dat de woonvoorkeuren afhankelijk zijn van de sociaal-economische kenmerken. Zo wordt er verondersteld dat gezinnen met een hoog inkomen een voorkeur hebben voor groen wonen. Nederlandse huishoudens hebben een sterke voorkeur voor eengezinswoningen met een tuin (de rurale idylle, zie bijvoorbeeld Heins, 2002). De woonvoorkeuren verschillen

Tabel 3.2 Effecten van het Trendscenario en Hoge ruimtedrukscenario op een aantal indicatoren in 2040 ten opzichte van 2000.

Indicator	Toelichting	Ontwikkeling			Toelichting
		Trendscenario	Hoge ruimte- druk-scenario	Beleidsdoel bereikt in Trendscenario	
Veiligheid tegen overstromen	Schade- en slachtoffer-risico's	■	■	■	Achterstand in onderhoud in 2020 weggewerkt door versterking primaire waterkeringen.
Adaptatie klimaat- verandering	Ruimte in rivierengebied	■	■	■	Realisatie Ruimte voor Rivier.
Biodiversiteit	Biodiversiteit in natuur- gebieden	■	■	■	Areaal natuur neemt toe, maar blijft versnipperd. Biodiversiteitsdoelstelling en worden niet gehaald.
Bereikbaarheid	Congestie, bereikbaarheid werk, financiële bereikbaar- heidsbaten	■	■	■	Congestie op het hoofdwegenet neemt toe. Bereikbaarheid van werk per auto en OV neemt af.
Kwaliteit fysieke woonomgeving	Groen om de stad en geluid- belasting woongebieden	■	■	■	Geluidbelasting neemt toe en de aanwezigheid van groen om de stad neemt af.
Ruim en groen wonen	Ruimte voor private wensen voor wonen in groene omgeving	■	■	■	Geen expliciete beleidsdoelstelling.
Internationaal vestigingsklimaat	Congestie, perceptie risico's, groei Noordvleugel	■	■	■	Geen expliciete beleidsdoelstelling.
Kwaliteit van het landschap	Kwaliteit Nationale Landschappen, belevings- waarde, recreatiewaarde	■	■	■	Openheid van nationale landschappen neemt af.
Ruimtelijke segregatie	Ruimtelijke verdeling van inkomensgroepen	■	■	■	Geen expliciete beleidsdoelstelling.

duidelijk met die van andere landen. Bijvoorbeeld in Spanje wonen veel mensen met een hoog inkomen in appartementen. Deze appartementen zijn luxe, vaak omgeven door een tuin, met zwembad en andere faciliteiten. Het is denkbaar dat de Nederlandse ideaalbeelden op het gebied van wonen gaan veranderen, bijvoorbeeld in de richting van meer ‘gated communities’, meer tweede woningbezit en meer hoogstedelijke woonmilieus.

4. Economische ontwikkeling

Olieprijzen, de positie van de Rotterdamse haven en die van Schiphol, kunnen veranderen in het licht van veranderingen in de wereldeconomie. Ook bestaat er veel onzekerheid over de effecten van ICT-ontwikkelingen op de economie. Zowel de productieprocessen als het gedrag van consumenten kunnen hierdoor gaan veranderen.

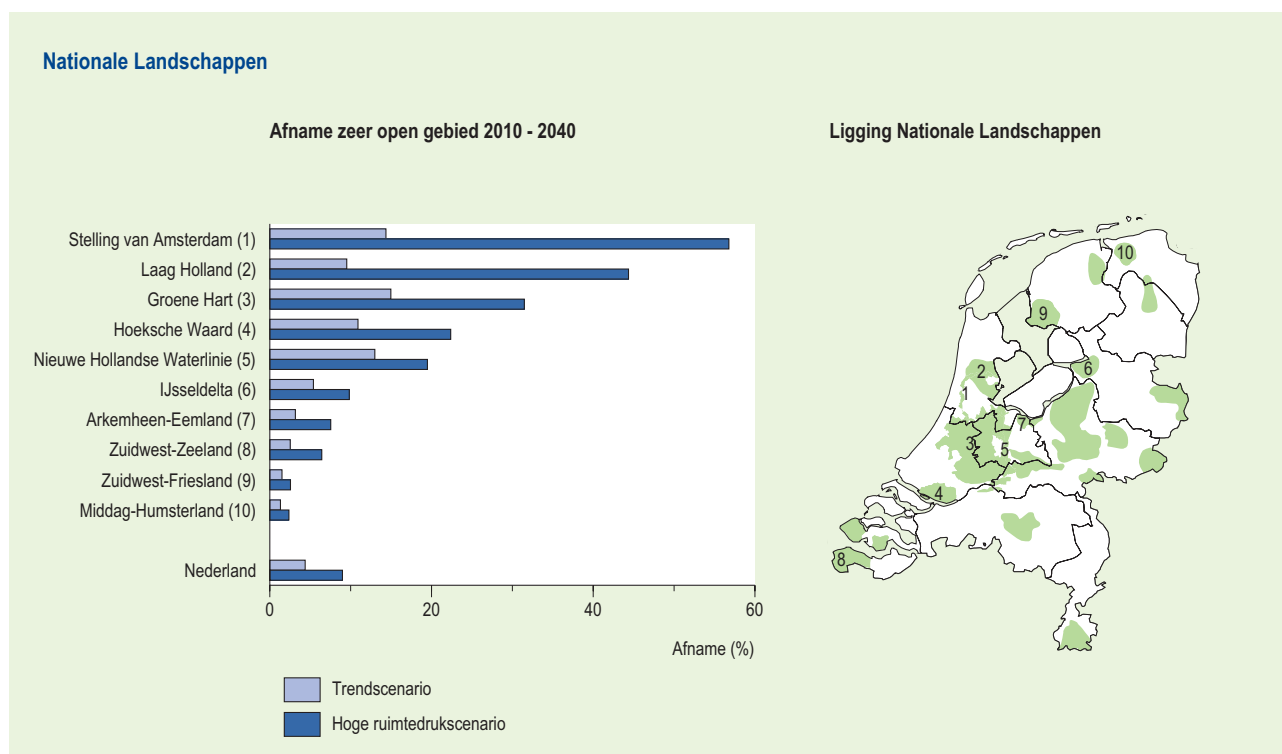
5. Ontwikkeling klimaat

Klimaatverandering is omgeven met grote onzekerheden (paragraaf 2.2). In ‘Simulating Nature’ heeft Petersen (2006) de onzekerheden op dit gebied geïnventariseerd.

Daarbij zijn een aantal zeer ongunstige ontwikkelingen niet op voorhand uit te sluiten, zoals een sterk versnelde afsmelting van het landijs op Groenland en Antarctica, de verandering in de intensiteit van stormen, orkanen en toenemende droogte in sommige delen van de wereld door sterk verminderde neerslag of het verdwijnen van gletsjers (onder andere in de Himalaya). Mochten dergelijke extreme ontwikkelingen zich voordoen (discontinuïteiten) dan heeft dit waarschijnlijk een belangrijke invloed op de wereldeconomie en migratiepatronen en op het perspectief voor de houdbaarheid en ontwikkeling van Nederland.

6. Technologische doorbraken

Zoals reeds eerder opgemerkt is in het onderzoek geen expliciete aandacht besteed aan de mogelijke gevolgen van technologische doorbraken. Het is zeer goed denkbaar dat door technologische ontwikkelingen, de verkeersinfrastructuur en het mobiliteitsgedrag zullen veranderen. Zo toont onderzoek aan dat transportgedrag en de ruimtelijke organisatie van menselijke activiteiten sterk zal veranderen onder invloed van energischaarste (Monzón en Nuijten, 2006).



Figuur 3.14 Afname van de kernkwaliteit 'zeer open gebied' is het grootst in Nationale Landschappen met de hoogste verstedelijkingsdruk.

3.5 Conclusies

Hieronder volgen de belangrijkste conclusies op basis van de uitkomsten van het *Trendskenario*.

- De ruimtelijke inrichting van Nederland zal de komende decennia sterk veranderen. Tot 2040 breidt het areaal bebouwd gebied uit met 15-26% (bandbreedte afhankelijk van bevolkingsgroei en economische groei). Er zal naar verwachting dus nog tot een kwart van het huidige bebouwde gebied bijkomen;
- Het grootste deel van het nieuw gebouwd gebied komt terecht in het overstromings-gevoelige gebied van Nederland. De potentiële schade neemt in de periode tot 2040 een factor 2-3 toe; het nieuwe bebouwd gebied omvat circa 25-30% van de waarde in 2040. In het *Trendskenario* voldoen alle primaire keringen pas in 2020 aan de wettelijke normen. Door de verbetering van het veiligheidsniveau dalen de schade- en slachtoffersrisico's ten opzichte van 2000 met een factor 1,7 en 3;
- Gegeven de gemaakte veronderstellingen over maatschappelijke ontwikkelingen en de effectiviteit van bestaand beleid, worden in de Randstad en Noord-Brabant nieuwe woonlocaties ontwikkeld nabij de grote

steden. Dit is het gevolg van de grote vraag naar woningen in deze regio's en het bundelingsbeleid;

- De ruimtevraag naar nieuwe locaties voor kantoren en bedrijven, zal zich de komende decennia vooral richten op de Randstad. Met name de Noordvleugel van de Randstad maakt deel uit van een mondiaal netwerk van steden. In dit deel van Nederland worden veel nieuwe locaties voor kantoren en bedrijven ontwikkeld, omdat hier de werkgelegenheidsgroei het hoogst is;
- Omdat verondersteld is dat de bestaande provinciale ruimtelijke plannen worden gerealiseerd en bereikbaarheid via het hoofdwegennet een belangrijk vestigingsmotief is, ontstaan er nieuwe werklocaties en breiden bestaande locaties uit. Dit gebeurt vooral in de centra van de grote steden en in hun nabijheid, bijvoorbeeld in de Haarlemmermeer, de Zuidplaspolder en het gebied ten zuiden van Groningen;
- In het *Trendskenario* neemt de totale mobiliteit in de periode 2002-2040 met ongeveer 15-30% toe en het autogebruik met 35-45%. De aangegeven bandbreedte is afhankelijk van bevolkingsgroei en economische groei. Bereikbaarheid van werk per auto neemt in de periode tot 2020 met circa 10% toe door investeringen in het wegennet en een toename van de werkgelegenheid. Na 2020 neemt de bereikbaarheid van werk – zonder aanvullende investeringen en prijsbeleid – af door een toename van congestie en afname van de omvang van de werkgelegenheid;
- Het aandeel woningen met een geluidbelasting hoger dan 55dB zal in 2040 zijn toegenomen van 43% tot 46%;

- In het *Trendscenario* wordt de Ecologische Hoofdstructuur in 2018 gerealiseerd (circa 730.000 hectaren). De natuur blijft echter versnipperd. Ook zullen de milieucondities onvoldoende verbeteren; Biodiversiteitsdoelstellingen worden dan ook niet gehaald;
- De voor Nederland zo karakteristieke open landschappen, zullen in de toekomst door voortgaande verstedelijking voor een belangrijk deel verdwijnen.

4 Kijkrichtingen

4.1 Inleiding

Het *Trendscenario* voor 2040, zoals dat in het vorige hoofdstuk is besproken, laat zien dat bij een autonome ontwikkeling een aantal problemen niet zal zijn opgelost. Deze zogenaamde ‘persistente problemen’ vormen een belangrijk obstakel voor duurzame ruimtelijke ontwikkeling. Dit hoofdstuk brengt per persistent probleem in een zogenaamde ‘kijkrichting’ mogelijke oplossingen in kaart. Deze kijkrichtingen komen overeen met de (partiële) oriëntatie weer vanuit een maatschappelijk (departementaal) deelterrein, bijvoorbeeld wonen, werken of mobiliteit. Een aantal duurzaamheidsindicatoren brengt het effect van elke kijkrichting in beeld (Tabel 4.1).

Deze zes kijkrichtingen zijn ieder op zichzelf een nogal ééndimensionale constructie. Gezamenlijk leveren zij echter een scala aan mogelijke oplossingen op voor de in het vorige hoofdstuk geïdentificeerde problemen. Ook geven zij aan waar de oplossing van één set problemen tegelijkertijd wellicht ook andere problemen oplost of juist versterkt. De opzet van de kijkrichtingen verschilt afhankelijk van het thema van meer kwantitatief tot meer ontwerpend. De eerste drie kijkrichtingen zijn ook kwantitatief op effecten doorgerekend, de laatste drie zijn alleen kwalitatief beoordeeld.

Tabel 4.1: Overzicht problemen, kijkrichtingen en indicatoren.

Persistent probleem	Kijkrichting	Duurzaamheidsindicator
Klimaatverandering , met als gevolg een toename van: <ul style="list-style-type: none"> • Overstromingsrisico's (veiligheid), • Wateroverlast (materiële schade), • Watertekort (materiële en natuurschade), • Verzilting (materiële en natuurschade). 	Klimaat en veiligheid De ruimtelijke ontwikkeling van Nederland wordt zoveel mogelijk afgestemd op de gevolgen van klimaatverandering (stijgende zeespiegel, vergrote piekafvoer rivieren).	Veiligheid tegen overstromen en adaptatie aan klimaatverandering
Afname van biodiversiteit , als gevolg van: <ul style="list-style-type: none"> • Gebrek aan samenhang tussen natuurgebieden, • Ontoereikende milieukwaliteit binnen natuurgebieden (ammoniakdepositie, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit). 	Robuuste natuur De ruimtelijke ontwikkeling van Nederland wordt zoveel mogelijk afgestemd op internationale natuurverplichtingen die Nederland is aangegaan.	Biodiversiteit
Gebrekkige bereikbaarheid van woon- en werklocaties en voorzieningen, als gevolg van: <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijke spreiding van functies en voorzieningen, • Congestie op de wegen, • Onvoldoende functioneren van vervoersysteem 	Bundeling en intensivering. De woningbouw wordt sterk geconcentreerd in de bundelingsgebieden en vooral in het bestaande bebouwde gebied, met als doel om de (bestaande) infrastructuur maximaal te benutten en tevens om verrommeling te beperken.	Bereikbaarheid
Gebrekkige kwaliteit van fysieke woonomgeving , als gevolg van: <ul style="list-style-type: none"> • Gebrek aan ruimte en groen, • Grote afstand tot voorzieningen, • Geluid en deposities. 	Ruim en Groen wonen Nieuwbouwlocaties krijgen een lagere dichtheid, en komen bij voorkeur in landschappelijk aantrekkelijke gebieden én nabij steden met goede voorzieningen,	Kwaliteit van de fysieke woonomgeving en ruim en groen wonen
Achterblijvend internationaal vestigingsklimaat , als gevolg van suboptimale (perceptie van): <ul style="list-style-type: none"> • Kwaliteit van vestigingslocaties, • Functioneren / bereikbaarheid als internationaal knooppunt, • Aantrekkelijkheid van woonomgeving. 	Internationaal vestigingsklimaat De verstedelijking wordt sterk geconcentreerd in enkele regio's met de meeste kansen (Amsterdam, Utrecht, Eindhoven) en in de landsdelen Noord en Oost (de bundelingsgebieden).	Internationaal vestigingsklimaat
Achteruitgang landschapskwaliteit , als gevolg van verlies van gebiedsidentiteit door: <ul style="list-style-type: none"> – Verstedelijking – Veranderingen in de landbouw 	Landschap, toerisme en recreatie De landschappelijke waarden worden bij verstedelijking zoveel mogelijk ontzien, gecombineerd met forse investeringen in de aanleg van extra groen en water en in agrarisch landschapsbeheer.	Kwaliteit van het landschap

4.2 Klimaat en veiligheid tegen overstroming

Probleemschets

De hoofddoelstelling van het beleid voor de waterhuishouding van Nederland is ‘het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het in standhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd’ (Min. VenW, 1998). Voor het functioneren van Nederland zijn overstromingen vanuit zee of vanuit rivieren ontwrichtende gebeurtenissen en uit de analyse in hoofdstuk 2 komt naar voren dat op langere termijn de zeespiegelstijging en in samenhang daarmee de afnemende mogelijkheden voor vrije uitstroom van de rivierafvoeren, bepalend zijn voor de langetermijnhoudbaarheid van Nederland. De beschermingsopgave wordt nog eens vergroot doordat in het *Trendscenario* het grootste deel van de nieuwe stedelijke ontwikkeling terecht komt in het overstromingsgevoelige deel van Nederland (hoofdstuk 3, Figuur 3.8). Daardoor neemt de potentiële economische schade in geval van overstroming in de periode tot 2040 substantieel toe. De nieuwe bebouwing draagt hier circa 20-30% aan bij (Figuur 4.1).

Stedenbouwkundige en infrastructurele ontwikkelingen werken lange tijd door en hebben gevolgen voor meerdere generaties. Keuzes die de komende decennia gemaakt worden, bepalen dan ook mede de toekomstige oplossingsruimte als het gaat om de mogelijkheden voor adaptatie aan klimaatverandering.

Op kortere termijn leidt klimaatverandering wat betreft water ook tot opgaven op het gebied van verzilting, beperken van wateroverlast en van droogte (zie onder

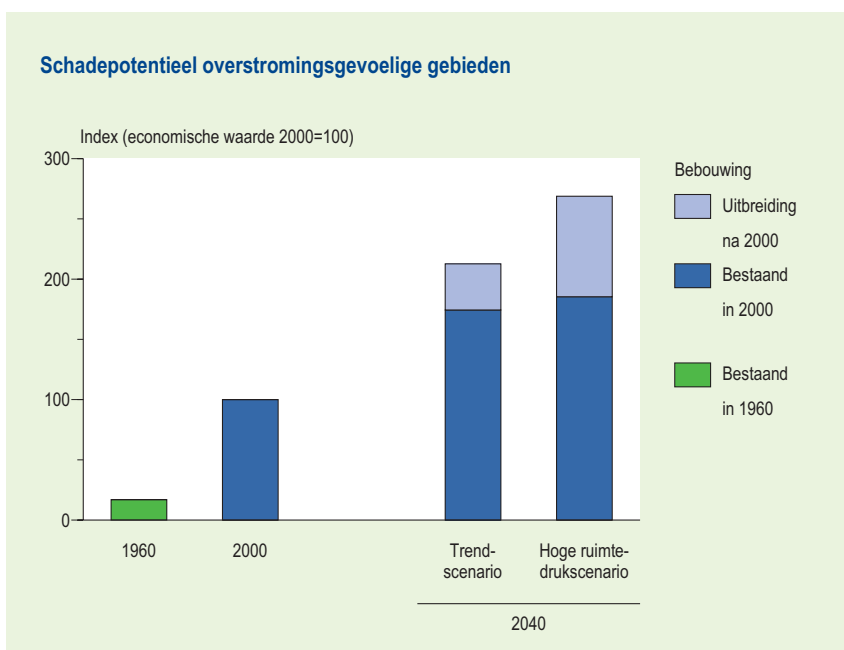
andere MNP, 2005). Voor het beperken van wateroverlast is in de Decembernota van 2006 aangegeven dat deze problematiek zal worden aangepakt met een investering van 2,5 miljard euro voor de regionale systemen en (indicatief) 3 miljard euro voor het stedelijk gebied (Min. VenW, 2006). Nader onderzoek naar de verziltings- en verdrogingsproblematiek op basis van de nieuwe KNMI-klimaatscenario's van 2006 loopt nog. In de volgende paragraaf wordt alleen een relatie gelegd tussen natuurbeleid en de verdrogingsproblematiek. De verziltingsproblematiek is dus niet meegenomen.

Oplossingsrichtingen veiligheid tegen overstromen: beschermen, inrichten en ordenen

De veiligheid en langetermijnhoudbaarheid van Nederland kan op hoofdlijnen gestuurd worden door:

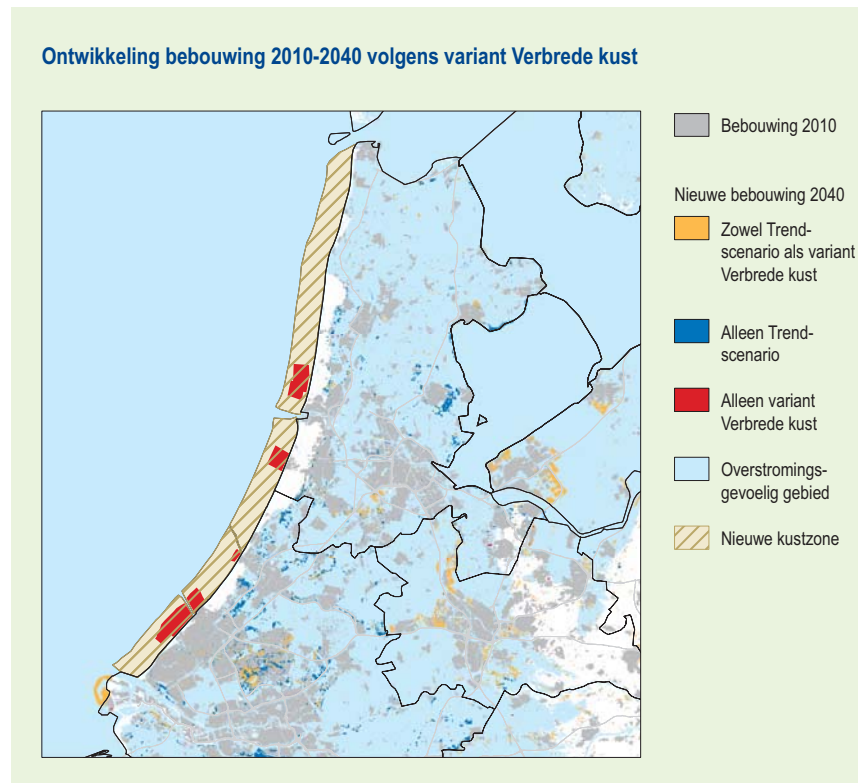
- het behouden of vergroten van het beschermingsniveau met technische maatregelen, zoals kust- en dijkversterking;
- het verminderen van de gevolgen van een overstroming door aangepast bouwen, compartimentering, bewustmaking en maatregelen op het gebied van voorlichting en evacuatie;
- het sturen van ruimtelijke ontwikkeling, gericht op het beperken van de gevolgen in termen van potentiële schade en slachtoffers en het openhouden van opties voor toekomstige ruimtelijke maatregelen.

Het vergroten van het beschermingsniveau, zoals bijvoorbeeld voorgesteld door de Adviescommissie Financiering Primaire Waterkeringen (2006), of het beperken van de gevolgen van overstroming door aangepast te bouwen en compartimentering, zullen naar verwachting vrijwel dezelfde ruimtelijke ontwikkeling in Nederland laten zien



Figuur 4.1 In het Trendscenario neemt door economische groei en door nieuwe bebouwing de potentiële economische schade in het overstrombare gebied van Nederland in de periode tot 2040 sterk toe.

Figuur 4.2 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens de variant Verbrede kust, ten opzichte van het Trendscenario 2040.



als het *Trendscenario*. Dit komt omdat deze oplossingsrichtingen geen beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik en locatiekeuzes niet afhangen van de huidige of toekomstige overstromingskansen. Met aangepast bouwen (ontkoppelen) zal zonder aanvullende verhoging van het veiligheidsniveau maximaal circa 20-30% van de potentiële schade in 2040 kunnen worden beïnvloed (vergelijk Figuur 4.1).

Ruimtelijke keuzes

De keuze van de tijdshorizon en de mate waarin wordt geanticipeerd op mogelijke ontwikkelingen, zijn sterk bepalend voor mogelijke oplossingsrichtingen. Wat betreft klimaatverandering en zeespiegelstijging, is de vraag hoe de langetermijnontwikkelingen kunnen worden meegenomen in kortetermijnbesluitvorming.

Om inzicht te krijgen in de mogelijke ruimtelijke consequenties van keuzes die in meer of mindere mate worden gestuurd door de verwachte klimaatverandering, is ervoor gekozen een drietal strategische varianten uit te werken, die nauw aansluiten bij actuele discussies. Het gaat daarbij om de vraag of het verstandig is om te blijven investeren in laag Nederland, of dat er een grootschalige en structureel andere kustverdediging noodzakelijk is, of dat met beperktere ruimtelijke keuzes de langetermijnkwetsbaarheid kan worden verminderd.

De onderzochte strategische varianten zijn als volgt gekarakteriseerd:

1. Differentiëren veiligheidsniveau/beperkte aanpassing aan klimaat (*Gedifferentieerde veiligheid*).

2. Verminderen kwetsbaarheid: verschuiving van investeringen naar hoog Nederland (*Hoog Nederland*).
3. Verbrede kust: robuuster investeren in laag Nederland (*Verbrede kust*).

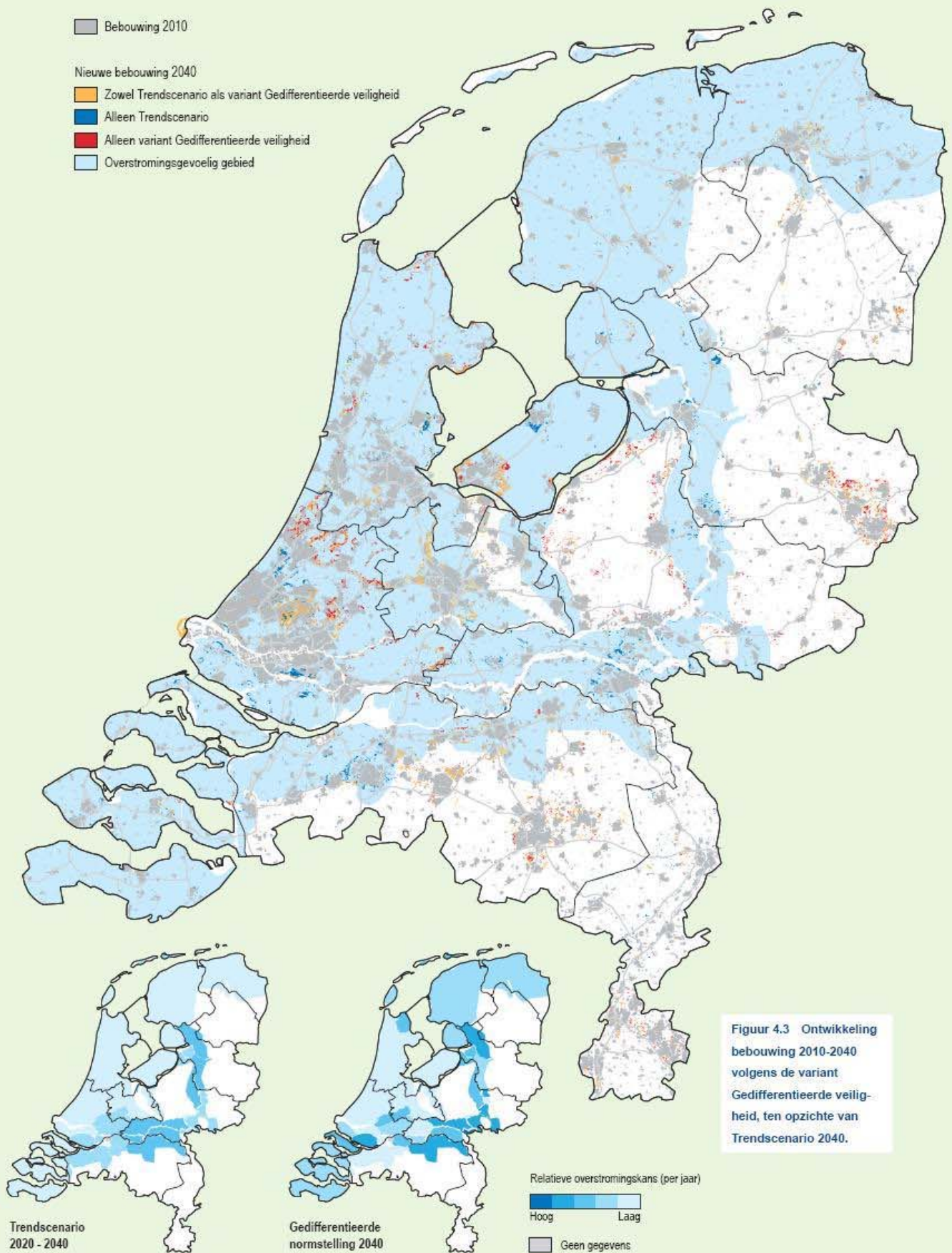
Variant 1: Differentiëren veiligheid / beperkte aanpassing aan klimaatverandering

In de variant *Gedifferentieerde veiligheid* wordt ten opzichte van het *Trendscenario* meer veerkracht in het rivierengebied gebracht door de volgorde waarin de dijkringen overstromen, beter af te stemmen op de te verwachten schades. De ruimtelijke ontwikkelingen worden hierop afgestemd. Dat wil zeggen dat in de dijkringen met relatief grote overstromingskansen geen nieuwe grootschalige bebouwing plaatsvindt. Tevens worden er 'overstroombare dijken' aangelegd, om een zo groot mogelijke voorspelbaarheid en beheersbaarheid van de overstroming te verkrijgen en daarmee vooral de slachtofferrisico's te verminderen.

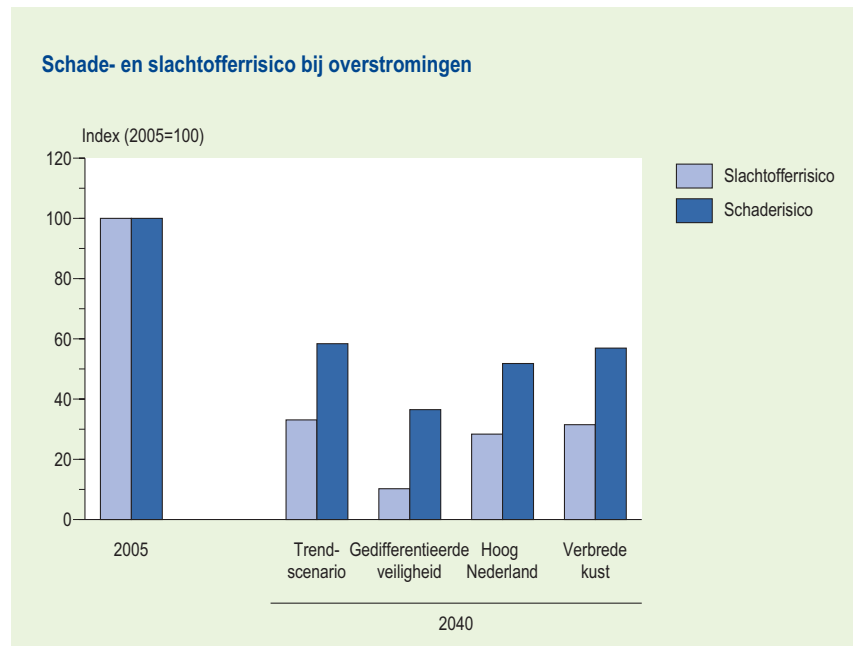
Variant 2: Verschuiving investeringen naar hoog Nederland

In de variant *Hoog Nederland* wordt een trendbreuk in de ruimtelijke ontwikkeling ingezet. Vanaf 2010 worden de benodigde nieuwe woonarealen en bedrijventerreinen volledig buiten het overstromingsgevoelige gebied gerealiseerd. Daarmee wordt de kwetsbaarheid van Nederland verminderd en blijft de ruimte die er nog is, open voor eventuele toekomstige maatregelen voor de waterbeheersing van Nederland (openhouden rivierengebied, IJssel en IJsselmeergebied en Zuidwest-Nederland).

Ontwikkeling bebouwing 2010 - 2040 volgens variant Gedifferentieerde veiligheid



Figuur 4.4 Ten opzichte van het Trendscenario (verwachte economische schade 80 miljoen euro/jaar) nemen de schade- en slachtofferisico's het meest af in de variant 'Gedifferentieerde veiligheid' (Klijn et al., 2007).



Variante 3: Verbrede kust - robuuster investeren in laag Nederland

In de variant *Verbrede kust* wordt een verbrede kustzone aangelegd. De omvang hiervan ligt nog niet vast en zal afhankelijk zijn van de wensen en beschikbare financiën. Er zijn daarbij verschillende vormen mogelijk, variërend van een eilandenkust met een waddenkarakter tot een aaneengesloten verbreding, aansluitend op de huidige kustlijn. Hier is gekozen voor een aaneengesloten verbreding van de kustzone (5 km), aangelegd op een niveau van +5 m NAP en daarmee op lange termijn bestand tegen vergaande zeespiegelstijging. Een dergelijke kustuitbreiding is relatief gemakkelijk te realiseren en biedt mogelijkheden voor belangrijke functies als wonen en recreatie. De mate waarin deze functies tot ontwikkeling kunnen worden gebracht, is dan ook een belangrijke mogelijkheid voor het terugverdienen van de kosten (Syncera, 2007). De variant *Verbrede kust* sluit aan op huidige discussies hierover (zie onder andere Holvoet et al., 2005).

Ruimtelijk beeld van de varianten

De ruimtelijke ontwikkeling in de variant *Gedifferentieerde veiligheid* (Figuur 4.3) verschilt alleen van het *Trendscenario*, doordat in dijkringen met een relatief laag beschermingsniveau minder nieuwe ruimtelijke ontwikkeling plaatsvindt:

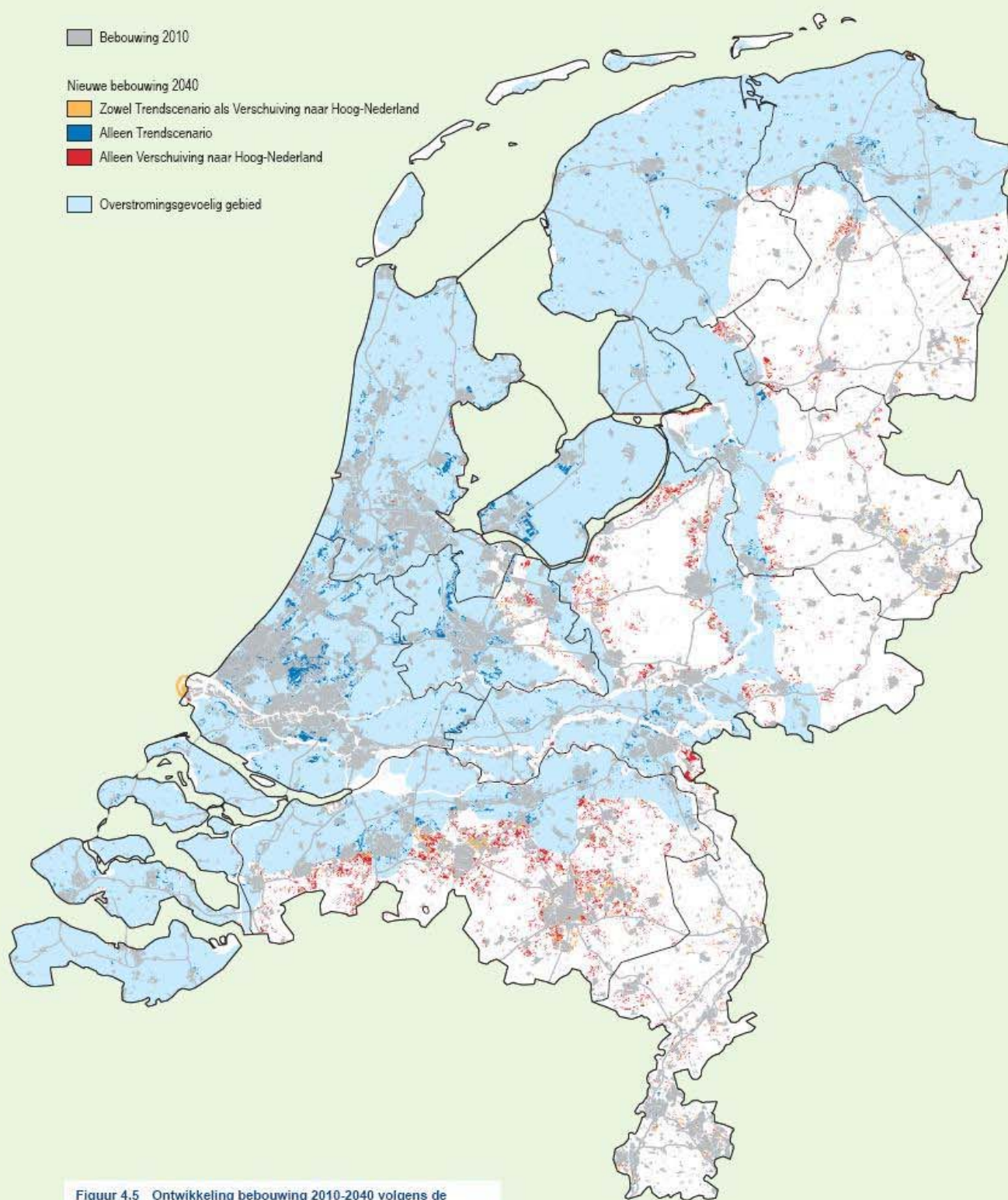
- in het bovenrivierengebied vindt minder bebouwing plaats en verschuift het nieuw bebouwd areaal naar de Utrechtse Heuvelrug;
- in West-Nederland verschuift een groot deel van de nieuwe bebouwing, vanuit de minder beveiligde dijkringen naar de meest beveiligde dijkkring (centraal Holland, meest aangeduid als dijkkring 14) en
- in de Flevopolders concentreert de nieuwe bebouwing zich in Zuidelijk Flevoland, rond Almere.

Deze ontwikkeling gaat samen met een verminderde ruimtedruk op het rivierenlandschap, maar leidt tot een verhoogde druk op de landschappen van de Utrechtse Heuvelrug, Veluwe en Twente.

In de variant *Hoog Nederland* komen de nieuwe werklocaties en bebouwing vooral terecht op de Utrechtse Heuvelrug, langs de randen van de Veluwe, en rondom de steden in Noord-Brabant, Twente en Zuid-Limburg (Figuur 4.5). Door het verschuiven van wonen en werken naar hoog Nederland wordt de trend van krimp en afnemende werkgelegenheid in sommige van deze gebieden voor een groot deel gekeerd. Omdat een groot deel van de voorzieningen en werkgelegenheid zich toch ook in de omgeving van de Randstad blijft bevinden, leidt de verschuiving naar Hoog Nederland tot meer mobiliteit. Daarentegen wordt de druk op waardevolle landschappen in West-Nederland verlicht en er zijn goede mogelijkheden om met een dergelijke strategie de internationaal belangrijke natuur in laag Nederland te versterken (onder andere veengebieden, rivierengebied).

De variant *Verbrede kust* leidt in West-Nederland tot aanzienlijke verschuivingen ten opzichte van het *Trendscenario* (Figuur 4.2). Door de plaatsing van 50% van de woningbehoefte in Zuid- en Noord-Holland in de nieuwe kustzone, neemt de druk op het landschap in West-Nederland af, en zijn er goede mogelijkheden om de internationaal belangrijke natuur in laag Nederland te versterken (onder andere in de veengebieden). De mogelijkheden voor het ontwikkelen van aantrekkelijke woonlocaties en woonomgevingen in de Randstad nemen toe, evenals de beschikbaarheid van recreatieve functies en natuurfuncties. Verwacht mag worden dat hierdoor ook het vestigingsklimaat gunstig wordt beïnvloed. Gezien de

Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens variant Hoog Nederland



Figuur 4.5 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens de variant Hoog Nederland, ten opzichte van het Trendscenario 2040.

Tabel 4.2: Effecten van de varianten Klimaat en veiligheid tegen overstromen ten opzichte van het Trendscenario in 2040.

Indicator	Gedifferentieerde veiligheid	Hoog Nederland	Verbrede kust	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen	■	■	■	Variant <i>Gedifferentieerde veiligheid</i> leidt tot sterkste afname van economische schaderisico's en vooral slachtofferrisico's.
Adaptatie klimaatverandering	■	■	■	De varianten bieden, elke op hun eigen wijze, ten opzichte van het <i>Trendscenario</i> meer ruimte om klimaatveranderingen op te vangen.
Biodiversiteit	■	■	■	Varianten <i>Hoog Nederland</i> en <i>Verbrede kust</i> bieden kansen voor natuur in West-Nederland, rivierengebied en de kustzone.
Bereikbaarheid	■	■	■	Variant <i>Gedifferentieerde veiligheid</i> : positief effect in delen West-Nederland; andere varianten: bereikbaarheid slechter door spreiding.
Kwaliteit fysieke woningomgeving	■	■	■	Verandert in eerste variant niet wezenlijk. In beide andere varianten komt meer groene ruimte rondom bebouwing beschikbaar.
Ruim en groen wonen	■	■	■	Concentratie stedelijk gebied (eerste variant) heeft negatief effect; landaanwinning kuststrook (derde variant) heeft positief effect.
Internationaal vestigingsklimaat	■	■	■	Positief imago van Nederland bij varianten die actief gericht zijn op vergroten veiligheid tegen overstroming.
Landschap	■	■	■	Alle varianten bieden kansen voor behoud kernkwaliteiten in West-Nederland, rivierengebied of kustzone.
Ruimtelijke segregatie	■	■	■	In de varianten <i>Verbrede kust</i> en <i>Hoog Nederland</i> meer kans op ruimtelijke segregatie.

omvang van een dergelijk project en de noodzaak de woningbouw in de eerstkomende decennia op peil te houden, is het echter een (te?) grote opgave om een dergelijke ontwikkeling mogelijk te maken. De uiteindelijke haalbaarheid wordt sterk bepaald door de inzetbare capaciteit en mogelijke fasering.

Kwalitatieve beoordeling effecten

Veiligheid tegen overstromen

Voor wat betreft veiligheid tegen overstroming, leidt naar verwachting de variant *Gedifferentieerde veiligheid* tot de sterkste afname van de economische schaderisico's en van vooral slachtofferrisico's (Figuur 4.4). Met name het gebruik van overstroombare dijken zou, door de betere voorspelbaarheid en grotere reactietijd, een zeer positief effect kunnen hebben op de verwachte aantallen slachtoffers. Mogelijk zijn vanuit economisch oogpunt nog optimalere varianten van veiligheidsdifferentiatie mogelijk (vergelijk Eijgenraam, 2005). De varianten *Hoog Nederland* en *Verbrede kust* leiden tot iets lagere risico's ten opzichte van het *Trendscenario*. Dit komt doordat het grootste deel van de economische waarde en van de bevolking 'at risk' al in het overstromingsgevoelige gebied aanwezig is (vergelijk Figuur 4.1). Zoals in Figuur 4.1 ook aangegeven, kan het schaderisico in 2040 met maximaal 20-30% worden beperkt, afhankelijk van het aandeel nieuwe bebouwing dat 'waterneutraal' wordt aangelegd.

Biodiversiteit, landschap en kwaliteit fysieke woonomgeving

Ten opzichte van het *Trendscenario* zijn naar verwachting vooral de effecten van de varianten *Hoog Nederland* en *Verbrede kust* positief voor natuur en landschap in laag Nederland. De aanleg van nieuw stedelijk gebied in hoog Nederland zorgt voor substantiële vermindering van de druk op natuur en landschap in de Randstad en het rivierengebied. Dat geeft mogelijkheden voor natuur en landschap en draagt bij aan de beschikbaarheid van open ruimte (woonkwaliteit). In hoog Nederland zal de druk op de ruimte echter juist toenemen. Uitbreiding van de kust creëert nieuwe natuur, genereert nieuwe en aantrekkelijke woonomgevingen en verlicht de druk op het Groene Hart. Een belangrijke opgave bij de inrichting van een eventuele nieuwe kustzone, is het behoud van de kwaliteit van de huidige kustplaatsen. Nog onduidelijk is in hoeverre het verplaatsen van de kustlijn voor deze plaatsen kan worden gecompenseerd.

In *Gedifferentieerde veiligheid* zijn de verschillen in ruimtelijke ontwikkelingen te gering, daarentegen kan door de investeringen in nieuwe woonarealen in de *Verbrede Kust* of in *Hoog Nederland* de aandacht en beschikbaarheid van middelen voor stedelijke herstructurering onder druk komen te staan.

Ruim en groen wonen

In de variant *Gedifferentieerde veiligheid* neemt de ruimte voor het invullen van woonwensen af doordat in het rivierengebied geen nieuwe stedelijke ontwikkelingen mogelijk zijn en er een verdere concentratie van bebouwd gebied plaatsvindt in de dijkkringen waar al relatief veel bebouwd gebied aanwezig is. In de variant *Hoog Nederland* neemt de ruimtedruk in het westen af en in hoog Nederland toe. Omdat er in dezelfde dichtheden als in het *Trendscenario* wordt gebouwd zijn de mogelijkheden voor ruim en groen wonen overeenkomstig. De variant *Verbrede kust* daarentegen biedt meer ruimte voor woonwensen door het ontwikkelen van aantrekkelijke woonomgeving in de nieuwe kustzone.

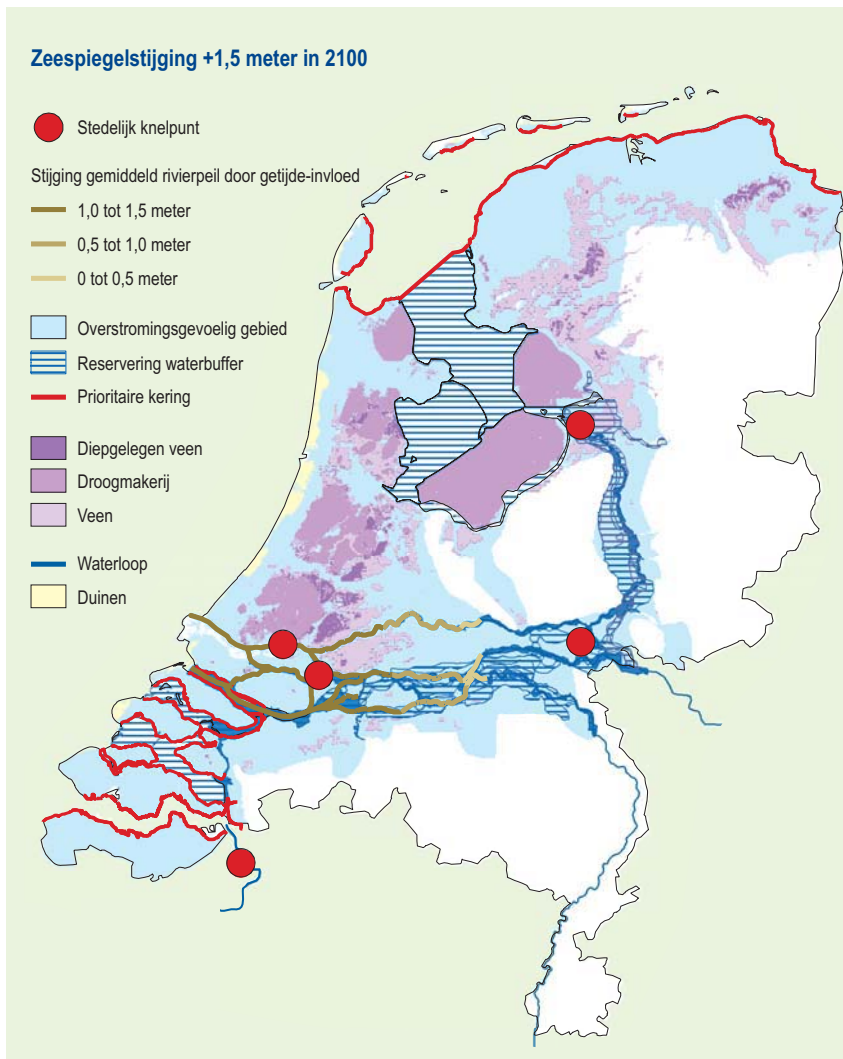
Mobiliteit en bereikbaarheid

De mobiliteit en bereikbaarheid pakt in de variant *Gedifferentieerde veiligheid* positief uit ten opzichte van het *Trendscenario*. Met name in de regio's Twente, Leiden en de Bollenstreek en Oost-Zuid-Holland neemt de bereikbaarheid toe, wat veroorzaakt wordt door de verschuiving van bevolking en werkgelegenheid naar deze

gebieden. De verschuiving van de bevolking in de variant *Hoog Nederland* vanuit het stedelijke lage Nederland naar het meer landelijke hooggelegen Nederland, leidt tot meer mobiliteit en een slechtere bereikbaarheid. De effecten in de *Verbrede Kust* zijn niet doorgerekend, maar waarschijnlijk komt zonder structurele aanpassingen in de infrastructuur de toch al moeilijke bereikbaarheid van de kust verder onder druk te staan.

Vestigingsklimaat

Los van alle factoren die het vestigingsklimaat bepalen (zie paragraaf 4.6), is het internationale imago van Nederland als veilige delta en veilige vestigingsplaats van belang. Op dit moment valt moeilijk te beoordelen hoe dit imago zich zal ontwikkelen, gegeven alle onzekerheden rond klimaatverandering en zeespiegelstijging en de berichtgeving daarover. Waarschijnlijk zullen strategieën die bewust werken aan het vergroten van de veiligheid van laag Nederland, en dan vooral de Randstad, een positieve uitwerking hebben. Het spreiden van investeringen en het verschuiven van nieuw bebouwd gebied naar hoog



Figuur 4.6 Kwetsbare gebieden in Nederland indien een worstcase-zeespiegelstijging optreedt van 1,5 m einde deze eeuw, conform motie Bochove en Depla (2006). De kans op een dergelijke zeespiegelstijging wordt voorsnog zeer klein geacht (zie hoofdstuk 2).



... in het benedenrivierengebied komen hoge zee- en rivierstanden samen ...

Nederland, zonder ook het veiligheidsniveau te versterken, is in dit opzicht waarschijnlijk minder gunstig.

Adaptatie klimaatverandering

Zowel in de variant *Hoog Nederland* als *Verbrede kust* kan de kwetsbaarheid van West-Nederland voor de kwelproblematiek worden verminderd, door een groot deel van de nieuwe bebouwing buiten de risicogebieden te plaatsen. Hierdoor kan met waterpeilbeheer de toenemende kweldruk en bodemdaling gemakkelijker worden gecompenseerd. Ten opzichte van de bestaande bebouwing blijft dit echter beperkt. In de variant *Hoog Nederland* wordt niet meer gebouwd in het overstromingsgevoelige gebied, waardoor het centrale rivierengebied, het IJsseldal en de eilanden van Zuidwest-Nederland openblijven. De ontwikkeling van een verbrede en verhoogde kustzone kan op zeer lange termijn een belangrijke meerwaarde hebben, indien de zeespiegel meters zou stijgen. De kosten van de aanleg van de kustzone hangen sterk af van de omvang van de aan te leggen kustzone en de rentabiliteit hangt af van de mogelijkheden om deze kosten terug te verdienen.

Ruimtelijke segregatie

De effecten van de verschillende veiligheidvarianten op de ruimtelijke segregatie zijn vrijwel niet in te schatten. Bij de variant *Gedifferentieerde veiligheid* treden niet al te veel ruimtelijke verschuivingen op ten opzichte van het *Trendscenario*. Bij de variant *Hoog Nederland* daarentegen zijn de ruimtelijke verschuivingen dermate vergaand dat het vrijwel onmogelijk is om daarvan de effecten in te schatten. Een uitbreiding van de kust ten slotte heeft als risico dat vooral de sociale midden- en bovenklasse zich in de nieuwe woonlocaties zullen vestigen, maar of dat werkelijk zal gebeuren, hangt vooral af van factoren die los staan van deze veiligheidsvariant.



... IJsselmeer inclusief Markermeer is belangrijk als hoogwaterbuffer ...

Kwetsbaarheid Nederland in geval van *worstcase*-zeespiegelstijging

Recent is in de motie van Bochove en Depla (2006) politiek de vraag gesteld 'te inventariseren welke gebieden bij een 'worstcase-klimaatscenario' vóór het einde van de eeuw ernstig bedreigd zouden kunnen worden, of voor grootschalige wateropvang nodig zouden zijn'. Voortvloeiend uit de analyse in hoofdstuk 2 kan een zeespiegelstijging van 1,5 m per eeuw als *worstcase*-scenario worden beschouwd. Vooral nog wordt de kans op een dergelijke zeespiegelstijging klein geacht, maar de Nederlandse deskundigen hebben na intensieve beraadslagingen een stijging van 1,5 m per eeuw als 'niet ondenkbaar' beoordeeld (zie ook Figuur 2.1). Indien deze ongunstige situatie zich voor zou doen, dan is voor besluitvorming over reactiemogelijkheden niet alleen de situatie rond 2100 van belang, maar ook de tijd daarna. Vanwege de grote traagheid in het klimaat- en oceaansysteem, zal de zeespiegelstijging na 2100 waarschijnlijk in een zelfde tempo blijven doorstijgen.

Uitgaande van deze 1,5 m zeespiegelstijging rond 2100 en verdere stijging daarna, gaat de bescherming van de Zeeuwse Delta en het binnenland (vooral omgeving Rotterdam/Dordrecht en IJsselmeergebied) tegen overstroming vanuit zee een probleem vormen. Ook gaan naar verwachting de problematiek van de rivierafvoer en mogelijk de toenemende kweldruk zich dan manifesteren (Figuur 4.6).

Voor het handhaven van het beschermingsniveau van gebieden die beschermd worden met 'harde keringen' (dijken), zal een grote extra inspanning vragen (dijkverhoging en -versterking). Het gaat daarbij om stedelijke knelpunten, zoals Rotterdam en Dordrecht (inclusief Maeslantkering), Antwerpen, de dijkeringen van Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden en dijkeringen in het benedenri-

vierengebied beïnvloed door getijden, de Afsluitdijk, het IJsselmeergebied, en de dijken bij Grevelingen, Oosterschelde en Haringvliet. Zachte keringen (duinen) vormen een minder groot probleem, maar om het veiligheidsniveau te handhaven is wel heel veel meer zandsuppletiecapaciteit nodig. Nog onvoldoende duidelijk is in hoeverre de hogere waterstanden op de rivieren en in de delta de stabiliteit van de waterkeringen verminderen door de oplopende kweldruk.

Ervan uitgaande dat met dijkverhoging een zeespiegelstijging van 1,5 m per eeuw kan worden bijgehouden, zal dit volgens de Adviescommissie Financiering Primaire Waterkeringen (2006) een investering van rond de 800 miljoen euro per jaar vragen om het veiligheidsniveau te handhaven. Bij een dergelijke zeespiegelstijging is echter niet uit te sluiten dat ergens in de komende twee eeuwen de riviermondingen in het westen geheel van de zee worden afgesloten (Klijn et al., 2007). De speelruimte in het rivierensysteem en de wateren in de delta en in het IJsselmeergebied zal dan mede bepalend zijn voor de oplossingsmogelijkheden.

Waterdiepte is een belangrijke factor voor de overlevingskans ingeval van een overstroming. Gebieden die een relatief grote waterdiepte te verwerken krijgen en die nabij de waterkeringen liggen, lopen daardoor grotere risico's. Daar waar nu de fysieke situatie (waterdiepte en afstand tot waterkering) al het meest ongunstig is, zal deze bij een sterke stijging van zee- en rivierpeil nog ongunstiger worden. Behalve dijkverhoging om de kans op een overstroming te verkleinen, is het van belang om aandacht te schenken aan evacuatie mogelijkheden, lokale vluchtplaatsen (terpen, hoge gebouwen) en voorlichting (wat wel en niet te doen).

Conclusies

- Uitgaande van een maximale zeespiegelstijging van 85 cm per eeuw, lijken laag Nederland en de Randstad nog eeuwen bestendig tegen klimaatverandering en zeespiegelstijging, zij het dat blijvend forse inspanningen worden gevraagd om het veiligheidsniveau te handhaven. Met de huidige methode van kustversterking en zandsuppletie is de zeespiegelstijging goed bij te houden. Daarmee lijkt de urgentie niet groot om de komende eeuw al van verdere investeringen in de Randstad af te zien. Structurele ruimtelijke reacties zoals het verschuiven van investeringen naar hoog Nederland ('retreat'), of het ontwikkelen van een omvangrijke nieuwe kustzone, zijn op dit moment vanuit veiligheid tegen overstroming - anders dan vanuit het voorzorgprincipe- niet nodig.
- Een keuze voor verdere investeringen in de Randstad en in laag Nederland, heeft als consequentie dat de

economische kwetsbaarheid van Nederland blijft toenemen. In de periode tot 2040 zal de potentiële economische schade door waardevermeerdering van bestaande gebouwen en infrastructuur en door ontwikkeling van nieuw bebouwd gebied nog met 100-250% toenemen. Afhankelijk van economie, demografie en woningmarkt, zal het nieuw bebouwd gebied in 2040 circa 20-30% van de totale potentiële schade omvatten. Op basis van economische afwegingen is een verhoging van het beschermingsniveau in enkele dijkringen gelegitimeerd, hetgeen in de periode 2020-2040 een extra investering vraagt van 0,8 miljard euro, ten opzichte van de 1,5 miljard euro nodig voor het handhaven van het nu geldende veiligheidsniveau in die periode (Klijn et al., 2007).

- Daarnaast kunnen met een strategie van gedifferentieerde veiligheidsnormen, compartimentering en overstroombare dijken, de schade- en vooral slachtofferrisico's sterk worden beperkt en kan het riviersysteem robuuster worden gemaakt. Dit vergt een investering van ruim 3 miljard euro in de periode 2020-2040, maar daarmee kan de verwachte jaarlijkse schade met 35% worden gereduceerd en -afhankelijk van de technische mogelijkheden- de slachtofferrisico's met mogelijk 70%.
- Hoewel de kans vooralsnog zeer klein wordt geacht, is het gegeven de grote consequenties voor Nederland, noodzakelijk om -in lijn met de motie Bochove en Depla- na te gaan wat een worstcaseontwikkeling voor Nederland kan betekenen. Uitgaande van een 1,5 m zeespiegelstijging de komende eeuwen als worst case, zijn dan op een termijn van 1 à 2 eeuwen structurele ingrepen in de veiligheidsstrategie nodig. Het sturen van de ruimtelijke ontwikkeling kan de kwetsbaarheid van Nederland en de langetermijnrisico's beperken en opties voor de toekomst openhouden. Belangrijke keuzes liggen daarbij vooral bij het openhouden/reserveren van het rivierengebied, het IJsselmeergebied en de Zuidwest-Delta (WL | Delft Hydraulics, 1998; Klijn et al., 2002). Er is nog nader onderzoek nodig naar de omvang, ernst en beheersbaarheid van de mogelijke grondwater- en kwelproblematiek, vooral in relatie tot stabiliteit van de waterkeringen.
- Ook bij een minder snelle zeespiegelstijging zullen de ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden op termijn mede bepalend zijn voor de nog mogelijke waterhuishoudkundige oplossingen. Een keuze voor een robuuste ruimtelijke ontwikkeling, met het oog op mogelijke langetermijnrisico's in verband met zeespiegelstijging, hoeft daarbij niet op zichzelf te staan. Zij biedt ook belangrijke meekoppelingsmogelijkheden met het ontwikkelen van internationaal belangrijke natuurwaarden en Nationale Landschappen.

4.3 Robuuste natuur

Probleemschets

De EU heeft, in het kader van de mondiale Convention on Biological Diversity (CBD), afgesproken dat in 2010 de teruggang van de biodiversiteit tot stilstand moet zijn gebracht. Binnen de EU zijn de Vogel- en Habitatrichtlijnen belangrijke instrumenten om dit te bereiken. Op basis van deze richtlijnen brengt de EU het Europese Natura 2000-netwerk van beschermde gebieden tot stand. Net als de andere lidstaten heeft Nederland Natura 2000-gebieden begrensd en aangemeld bij de EU. De Natura 2000-gebieden in Nederland maken vrijwel volledig deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Al dit beleid is erop gericht de biodiversiteit en de verscheidenheid in natuur te behouden.

Van een groot aantal soorten en habitats van Natura 2000-gebieden is de staat van instandhouding ongunstig (Figuur 4.7). Doordat de milieu- en ruimtedruk momenteel hoog zijn (onder andere door verdroging en toevoer van voedingsstoffen), zijn de omstandigheden voor deze soorten ongunstig. Datzelfde geldt voor de doelsoorten van het Nederlandse beleid. In het *Trendscenario* blijven knelpunten bestaan. Het areaal natuur neemt toe dankzij realisatie van de EHS, maar blijft een versnipperd karakter houden, zodat de ruimtelijke samenhang voor diersoorten onvoldoende en de milieudruk hoog blijft.

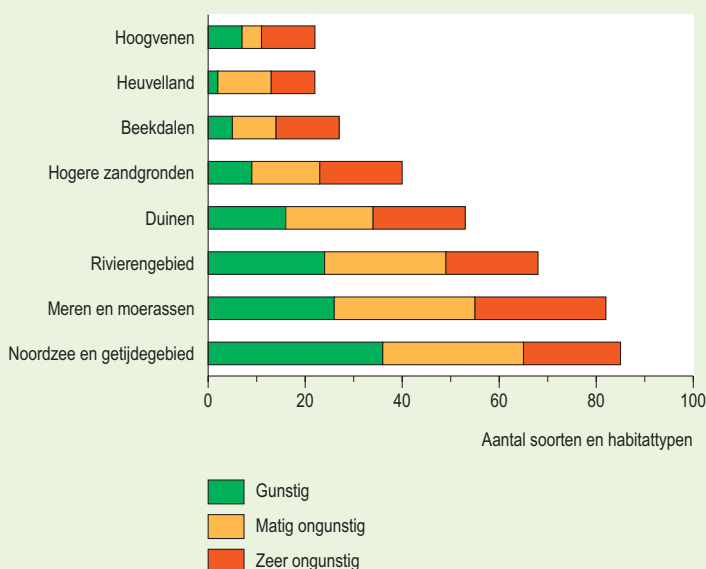
Oplossingsrichtingen en ruimtelijke beelden

Vraagstelling van de kijkrichting *Robuuste natuur* is: hoe kan Nederland aan de Europese afspraken voldoen en wat betekent dat voor het nationale natuurbeleid? De kijkrichting heeft als doel de duurzame instandhouding van Natura 2000-habitats en -soorten daadwerkelijk te realiseren. De ruimtelijke samenhang van de natuurgebieden moet dan in orde zijn, evenals de milieuoedities. Dit kan gevolgen hebben voor andere functies in, maar ook buiten Natura 2000-gebieden.

Een belangrijk uitgangspunt is dat behoud en herstel van biodiversiteit gebaat is bij het in stand houden en realiseren van grote eenheden natuur. Grote eenheden hebben, ten opzichte van kleinere natuurgebieden, vooral de volgende voordelen (zie onder meer Verboom et al., 2001 en Opdam en Pouwels, 2006):

- er is ruimte voor natuurlijke processen, zoals overstroming en verstuiving, één van de basisdoelstellingen van het natuurbeleid;
- de druk vanuit de omgeving wat betreft milieu- en watercondities is kleiner, vanwege de grotere afstand tussen natuurkernen en druk veroorzakende functies zoals landbouw en verstedelijking;
- in grotere gebieden neemt de kans toe dat bepaalde gradiënten in het gebied aanwezig zijn; diverse soorten zijn afhankelijk van dergelijke gradiënten;
- de veerkracht voor het opvangen van extreme omstandigheden, zoals weerextremen dankzij klimaatverandering, is groter;

Staat van instandhouding Natura 2000



Figuur 4.7 Van een groot aantal soorten en habitats van Natura 2000-gebieden is de staat van instandhouding nog ongunstig (bron: LNV, 2006).

- ook soorten met een relatief groot leefgebied, zoals roerdomp, otter en zeearend, vinden er voldoende ruimte;
- grotere gebieden laten een betere zonering van recreatief gebruik toe, waardoor de kans op verstoring afneemt;
- aan grotere gebieden zijn bepaalde belevingsaspecten verbonden; mensen kunnen in deze gebieden rust en ruimte ervaren.

Als basis voor de robuuste structuur die met deze kijkrichting wordt beoogd, zijn de Natura 2000-gebieden genomen, zoals die door het kabinet zijn aangemeld bij de EU. Voor sommige habitats (bijvoorbeeld blauwgrasland) is uitbreiding van het areaal nodig, wil dit habitat duurzaam standhouden. In de kijkrichting is uitbreiding van natuur geprojecteerd zo dicht mogelijk grenzend aan Natura 2000-gebieden met habitats waar een tekort aan is (Figuur 4.10). Ook is een uitbreiding van natuur nodig om de ruimtelijke samenhang van het natuurnetwerk zodanig te vergroten dat de Natura 2000-soorten duurzaam in stand worden gehouden.

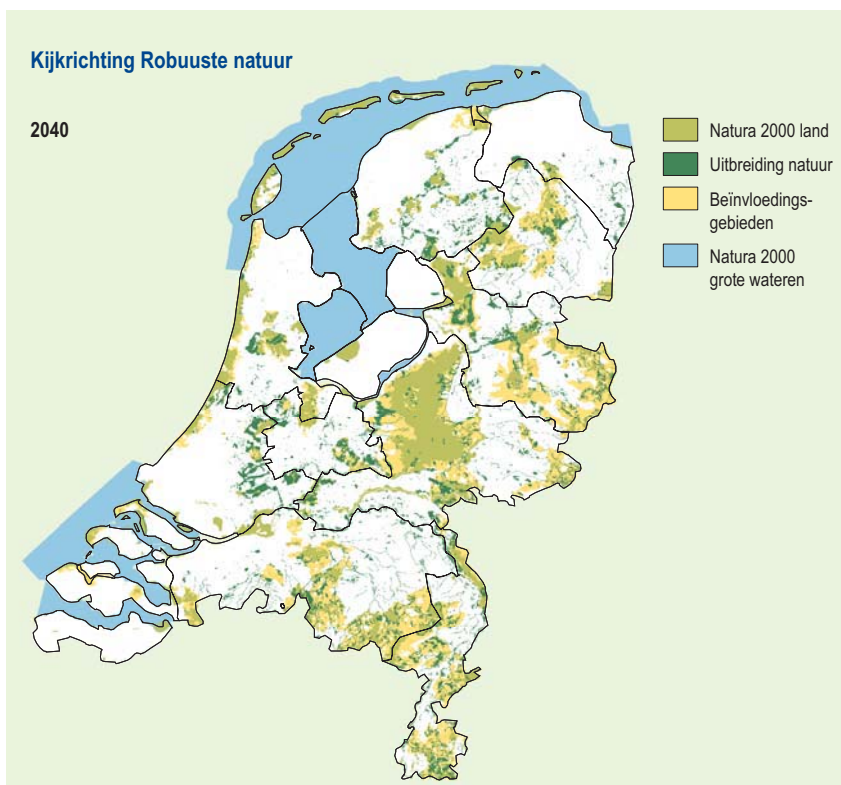
De oppervlakte van de natuurgebieden in de kijkrichting *Robuuste natuur* (Natura 2000-landnatuur plus uitbreiding natuur; Figuur 4.8) bedraagt ongeveer 660.000 ha. Dit areaal is ongeveer even groot als de EHS waar in het *Trendscenario* mee is gerekend (taakstelling EHS exclusief agrarisch natuurbeheer). Hoewel de oppervlakte van beide varianten dus vrijwel overeen komt, zijn er aanzienlijke verschillen in de ruimtelijke verdeling van de hectares.

Duurzame instandhouding van de Natura 2000-habitats en -soorten is niet alleen afhankelijk van activiteiten die binnen de Natura 2000-gebieden worden ontplooid, maar ook van activiteiten in de omgeving ervan. Het gaat dan bijvoorbeeld om verlaging van het grondwaterpeil ten behoeve van de landbouw en uitstoot van stikstof.

Voor deze kijkrichting zijn de Natura 2000-gebieden dan ook voorzien van een beïnvloedingszone. In die beïnvloedingszone moeten de gebruiksfuncties zodanig worden aangepast dat die geen belemmering vormen voor de te realiseren kwaliteit van het betreffende Natura 2000-gebied.

In beïnvloedingsgebieden zal dikwijls een landbouwfunctie blijven bestaan, maar wel in aangepaste vorm (groene en blauwe diensten). Ook andere functies zijn soms mogelijk, mits passend binnen de eisen van het Natura 2000-gebied. Woningbouw hoeft bijvoorbeeld in de omgeving van verdrogingsgevoelige Natura 2000-gebieden niet te worden uitgesloten, als er bij de bouw maar rekening wordt gehouden met relatief natte omstandigheden.

Bij de begrenzing van de beïnvloedingszones is in deze studie uitgegaan van de hydrologie. In die zones komt het grondwater hoger te staan, om verdroging in de Natura 2000-gebieden te voorkomen. In totaal bedraagt de oppervlakte beïnvloedingsgebied ongeveer 400.000 ha, waarvan circa 320.000 ha landbouwgrond. Ongeveer de helft van dit areaal ligt verder dan 250 m van het te



Figuur 4.8 Voor de duurzame instandhouding van Natura 2000-habitats en -soorten is bescherming van de Natura 2000-gebieden onvoldoende. Op diverse plekken is uitbreiding van natuur nodig. Daarnaast zijn zones nodig waar gebruiksfuncties worden afgestemd op de doelen van de Natura 2000-gebieden. Die zones zijn hier aangeduid als beïnvloedingsgebieden.



De realisatie van natuurdoelen wordt dikwijls belemmerd door de milieudruk van andere functies, zoals de landbouw, in de beïnvloedingszones van Natura 2000-gebieden. In dit geval gaat het om de bollenteelt die zich slecht verhoudt met verdere vernatting die nodig is om de natuurdoelen in het duingebied te realiseren.

beschermen gebied, waardoor de vernattingsschade gering is. Op de landbouwgronden die binnen 250 m liggen is er wel een duidelijk effect, dat zich uit in lagere opbrengsten en gebruiksbeperkingen. In geld uitgedrukt gaat het om ongeveer 25 tot 100 miljoen euro per jaar (berekend op basis van Van Bommel et al., 2007).

Kwalitatieve beoordeling effecten

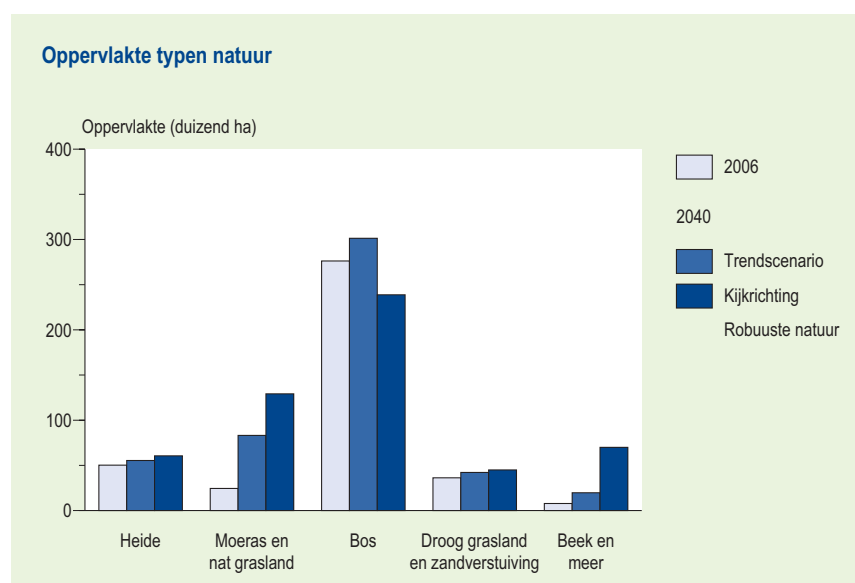
Biodiversiteit

In de kijkrichting *Robuuste natuur* krijgen vooral de aan natte omstandigheden gebonden natuurtypen een zwaarder accent dan in het *Trendscenario* (Figuur 4.9). Een extra accent komt ook te liggen op de duinen en gradiëntzones bij stuwwallen, zoals de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug. Dit zijn gebieden met veel variatie in bodemsamenstelling en met een hoge grondwaterkwaliteit. Hier zijn veel hotspots waar Natura 2000-soorten voorkomen. Bossen krijgen daarentegen een minder zwaar accent dan in het *Trendscenario*.

Overigens is ook het landelijk gebied buiten de natuur van de kijkrichting *Robuuste natuur* belangrijk voor een aantal Natura 2000-soorten. De Vogel- en Habitatrictlijnen richten zich namelijk niet alleen op het realiseren van een netwerk van gebieden, maar bevatten ook soortbeschermende maatregelen. Die maatregelen gelden zowel binnen als buiten de Natura 2000-gebieden. Dit is bijvoorbeeld aan de orde voor de kamsalamander, de grauwe kiekendief en diverse vleermuizen. Voor de instandhouding van de leefgebieden van deze soorten is het meestal niet nodig om die gebieden een natuurfunctie te geven. Wel moet worden gedacht aan aangepaste vormen van landbouw. Zo komt de grauwe kiekendief voor op akkerbouwgronden in Oost-Groningen en Flevoland die voor een deel braak liggen.

Een van de uitgangspunten van de kijkrichting *Robuuste natuur* is het realiseren van grote eenheden natuur. Het resultaat is duidelijk zichtbaar in Figuur 4.11. Zouden de beïnvloedingsgebieden ook worden meegenomen, dan zou

Figuur 4.9 In de variant *Robuuste natuur* ligt, vergeleken met het *Trendscenario*, het accent sterker op moeras, nat grasland, beek en meer; bos krijgt een minder zwaar accent.



Grondgebruik 2040 kijkrichting Robuuste natuur

- Natura 2000 land
- Natura 2000 grote wateren
- Overige natuur
- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 4.10 Nederland in 2040 volgens de kijkrichting Robuuste natuur.

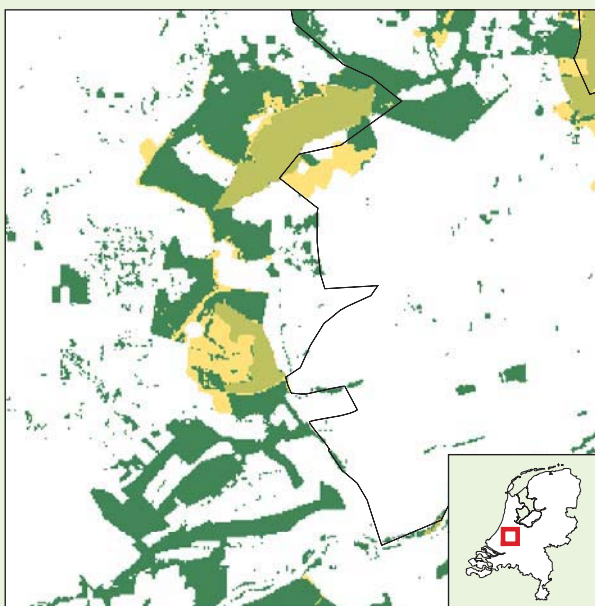
een nog zwaarder accent op grotere eenheden komen te liggen.

Een effect van de clustering is, dat de ruimtelijke samenhang voor faunasoorten aanzienlijk verbetert ten opzichte van het *Trendscenario*. Opvallend is, dat dit niet alleen geldt voor Natura 2000-soorten, maar ook voor andere EHS-doelsoorten (Figuur 4.12).

Voor een duurzame instandhouding van habitats en soorten is niet alleen de ruimtelijke samenhang belangrijk, maar moeten ook de milieucondities in orde zijn. Het gaat dan

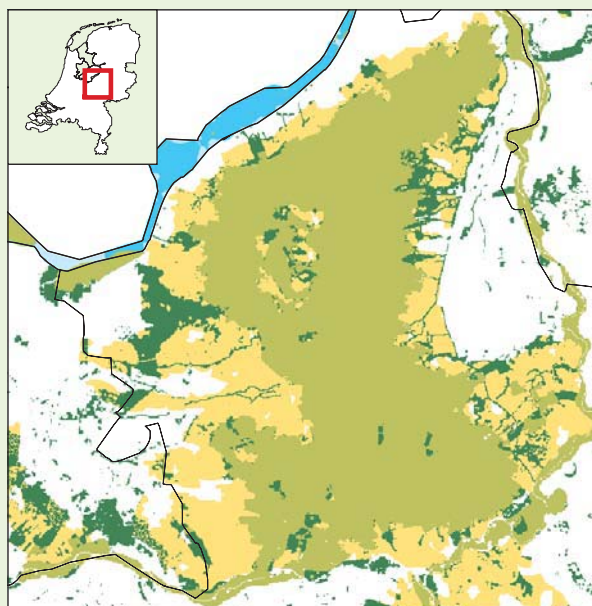
om verdroging, waterkwaliteit en ammoniakdepositie. Doordat grotere eenheden natuur worden gecreëerd, verbeteren de milieucondities vaak al aanzienlijk. Voor verdroging geldt dat door instellen van de beïnvloedingsgebieden rondom de Natura 2000-gebieden de condities in deze gebieden sterk zullen verbeteren. Bij voortzetting van het huidige ammoniakbeleid dalen de emissie en depositie weliswaar, maar blijft de depositie op minstens de helft van het natuurareaal hoger dan het kritische niveau (Van Pul et al., 2004; MNP, 2006b). Om de stikstofdepositie te verminderen is verdergaand generiek beleid noodzakelijk.

Moerasnatuur versterkt natte as



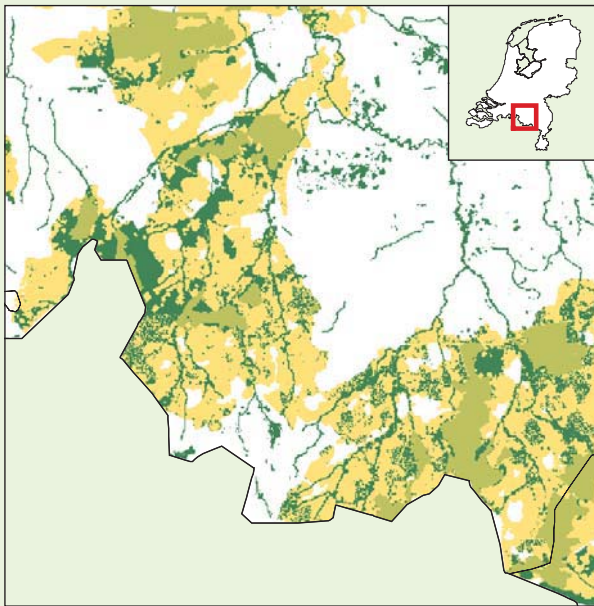
Moerassen vormen het leefgebied van een groot aantal soorten. Veel moerasgebieden zijn versnipperd, ondanks de aanwezigheid van een beperkt aantal grote kernen. Bovendien hebben soorten als roerdomp, grote karekiet en otter een grote ruimtebehoefte, waardoor alleen grotere moerassen als leefgebied kunnen dienen. In West-Nederland wordt in de kijkrichting Robuuste natuur de natte as verder uitgebreid met rietmoerassen en natte graslanden. Dit zijn types die onder voedselrijkere omstandigheden voorkomen, zodat combinatie met waterberging mogelijk is.

Gradiëntzones krijgen extra aandacht



De gradiënten rond de stuwwallen zijn voor het behoud van biodiversiteit belangrijk omdat ze concentraties van soorten herbergen. De reden voor deze diversiteit ligt in de landschappelijke overgangen tussen de hogere stuwwal en lager gelegen delen richting rivieren en randmeren. Water in de vorm van beekjes en grondwaterstromen vormen een belangrijke factor in het behoud van biodiversiteit. Daar waar een goede waterkwaliteit is, ontstaan plekken met een rijke natuur.

Versnippering in beekdalen aangepakt



De beekdalen zijn van oudsher gebruikt als weidegronden en hooilanden, in samenhang met de hoger gelegen heidevelden. Door de rationalisatie van de landbouw is de natuur in de beekdalen sterk versnipperd en zijn veel beken rechtgetrokken. Natuurlijke beken zijn belangrijk voor watersoorten als beekprik en gaffellibel, die op Europees niveau beschermd worden. Vergroting van de natuurgebieden en herstel van de waterhuishouding zijn essentieel om de



beekdalsoorten te behouden. Zo zijn natte heiden en natte graslanden sterk afhankelijk van voldoende water van een goede kwaliteit. Door deze te beschermen kunnen veel bedreigde soorten worden beschermd. Natuurlijke bovenlopen kunnen voor wateropvang zorgen en benedenstrooms overstromingen voorkomen. Langs de grens liggen de bovenlopen in Duitsland en België, zodat internationale samenwerking nodig is.

Voor aquatische natuur is voor een deel van de Natura 2000-gebieden nog aanvullend beleid bovenop het huidige generieke beleid nodig om de toevoer van stikstof en fosfaat via oppervlaktewater te verminderen (MNP, 2006a). Als een deel van het landbouwareaal wordt vernat, kan het reeds aanwezige fosfaat mobiel worden. Dit kan leiden tot een forse toename van de fosfaatconcentraties in het oppervlaktewater van het Natura 2000-gebied (RIVM, 2001). Voor een aantal gebieden geldt dat lokale maatregelen een oplossing kunnen bieden, zoals aangepaste landbouw, zuivering van afvalwater of aanleg van helofytenfilters. Hier en daar zijn hier al goede ervaringen mee opgedaan, zoals in het Naardermeer. De kwaliteit van de grote wateren, zoals IJsselmeer en Noordzee, is afhankelijk van maatregelen die op een veel hoger schaalniveau nodig zijn, soms zelfs grensoverschrijdend.

De lagere milieudruk ten opzicht van het *Trendscenario* heeft als consequentie dat de beheerinspanning om die milieudruk te compenseren geringer kan zijn. Grote kernen bieden ook meer ruimte voor natuurlijke processen, zoals overstroming en verstuiving, die in kleinere kernen via beheer, met dus extra kosten, moeten worden nagebootst.

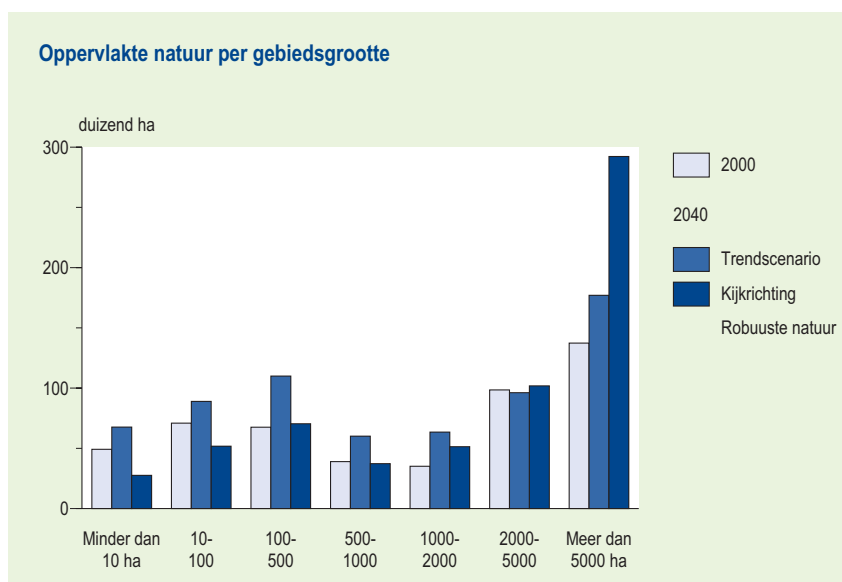
Diverse Natura 2000-gebieden vragen grensoverschrijdende afstemming. Zo ligt de bovenloop van een aantal beekstroomgebieden in Duitsland of België. Juist maatregelen die worden genomen in de bovenstroomse delen, bepalen in belangrijke mate de kwaliteit in het Nederlandse deel van de stroomgebieden.

Aangezien deze rapportage vooral het ruimtelijk beleid op het land als onderwerp heeft, komen de grote wateren niet aan de orde (Waddenzee, Deltagebied en IJsselmeer met Randmeren). Toch is enige aandacht op zijn plaats. Het gaat immers om gebieden van grote internationale betekenis, die ook deel uitmaken van Natura 2000. Er bestaan diverse investeringsplannen die grote invloed kunnen hebben op deze gebieden, zoals de aanleg van de tweede Maasvlakte en verdieping van de Westerschelde. Daarnaast worden ook plannen uitgewerkt voor het aanwijzen van zeereservaten.

Natuurgebieden buiten robuuste natuur

Buiten de natuurgebieden in de kijkrichting *Robuuste natuur* (Natura 2000-landnatuur plus uitbreiding natuur) bevindt zich naar schatting 150.000 ha bestaande natuur. Het gaat vooral om bossen op hogere zandgronden. Grotendeels zijn dit multifunctionele bossen. Die bestaande

Figuur 4.11 In de kijkrichting Robuuste natuur komt een sterker accent op grote eenheden natuur te liggen, waar het Trendscenario een versnipperd karakter houdt. De figuur geeft voor de kijkrichting de grootteverdeling weer van de gecombineerde categorieën 'Natura 2000 land' en 'uitbreiding natuur' van Figuur 4.8; de beïnvloedingsgebieden zijn niet meegenomen.



Figuur 4.12 De kijkrichting Robuuste natuur leidt tot verbetering van de ruimtelijke condities voor zowel de Natura 2000-faunasoorten, als voor de faunadoelsoorten van het nationale beleid. Faunasoorten die (mogelijk) niet duurzaam blijven, zijn soorten die zo'n groot leefgebied hebben dat zij ook van gebieden buiten Nederland afhankelijk zijn.



natuurgebieden zijn in het algemeen beschermd in gemeentelijke bestemmingsplannen.

Voor deze kijkrichting is nagegaan wat de consequenties zouden zijn wanneer dergelijke bestaande natuurgebieden geen bescherming zouden hebben. Dan blijkt dat diverse gebieden onder ruimtelijke druk komen te staan (Figuur 4.13). Dat geldt voor de Utrechtse Heuvelrug, maar ook voor bundelingsgebieden buiten de Randstad (Noord-Brabant, Twente, Groningen) en voor bossen langs de rand van Flevoland. Ruimtelijke druk betekent hier dat in deze gebieden nieuwe woningen, bedrijventerreinen of voorzieningen voor intensieve dag- en verblijfsrecreatie worden geprojecteerd bij het opheffen van de bescherming.

De bestaande natuur buiten de robuuste natuur levert een beperkte bijdrage aan de kwaliteit van Natura 2000-gebieden. Zij heeft echter wel een belangrijke functie voor een aantal Natura 2000-soorten en voor biodiversiteitsdoelen op nationaal niveau. Ook gaat het dikwijls om gebieden met een sterke recreatieve functie. Dat geldt vooral voor bossen in de nabijheid van steden, zoals op de Utrechtse Heuvelrug. Ook hebben de bestaande natuurgebieden buiten de robuuste natuur een belangrijke landschappelijke functie.

Een deel van de nog te realiseren EHS ligt binnen de robuuste natuur van deze kijkrichting. Het ligt voor de hand de realisatie van dit deel van de EHS prioriteit te geven. Vooral in gradiëntzones, zoals langs de Veluwe, gaat het om



Niet alle bestaande natuur levert een bijdrage aan de realisatie van Natura 2000-doelen. Dat geldt vooral voor bossen, zoals op deze foto. Dergelijke natuur heeft echter wel een belangrijke landschappelijke en recreatieve functie. Ook voor nationale biodiversiteitsdoelen zijn dergelijke gebieden van betekenis.

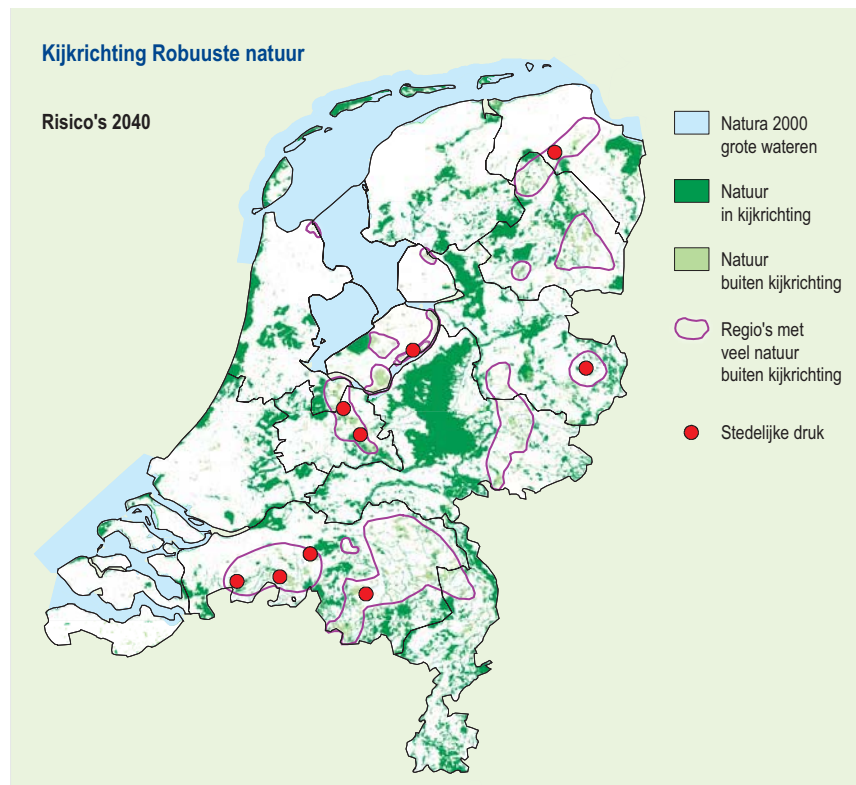
grond die ook voor andere functies, zoals woningbouw, erg aantrekkelijk is. De verstedelijkingsdruk op deze gebieden is groot.

Klimaat en veiligheid

Op diverse plaatsen is sprake van meekoppeling met andere kijkrichtingen. Dat geldt in het bijzonder voor de meekoppeling met *Klimaat en veiligheid*. Zo is het zowel vanuit veiligheid als vanuit robuuste natuur gewenst om laaggelegen veengebieden in het westen van het land te vrijwaren van bebouwing. Daarmee ontstaat ruimte voor meer natuur en realisatie van een natte as. Vooral in gebieden waar sprake is van een gerede kans op ‘opbarsten’ (zie paragraaf 2.2) zijn de kansen voor meekoppeling groot.

Een tweede vorm van meekoppeling is het reserveren van ruimte in het stroomgebied van de IJssel. Dat is nodig omdat de IJssel het water moet gaan afvoeren dat niet meer via de Rijn kan worden afgevoerd, ten gevolge van de zeespiegelstijging. Wordt dat gekoppeld aan realisatie van natuur, dan liggen hier grote kansen om internationaal belangrijke biodiversiteit meer ruimte te geven.

Wat betreft waterberging liggen er mogelijkheden in de stroomgebieden van beekdalén. Indien in de bovenstroomse delen meer water wordt opgevangen door die gebieden meer natuurlijk in te richten, beperkt dit de risico’s van wateroverlast in steden als Breda en Den Bosch.



Figuur 4.13 Sommige bestaande natuurgebieden staan onder grote ruimtelijke druk. Dat geldt vooral voor de Utrechtse Heuvelrug, maar ook voor natuur gelegen in bundelingsgebieden buiten de Randstad.



De IJssel zal naar verwachting een belangrijke rol krijgen voor de afvoer van Rijnwater. Dit biedt kansen voor natuur, mits daar met de inrichting rekening mee wordt gehouden.

Combinatie van de kijkrichtingen *Robuuste natuur* en *Klimaat en veiligheid* maakt de behoefte duidelijk aan een visie op de waterhuishouding van Nederland. Het gaat daarbij om een combinatie van factoren:

- duurzame instandhouding en herstel van internationaal belangrijke biodiversiteit; daarbij gaat het niet alleen om ruimte bieden aan natuur, maar ook herstel van natuurlijke processen (overstroming, getijdenwerking, uitwisseling van zoet en zout water);
- veiligheid tegen overstromingen, waaronder ruimte voor waterberging;
- beschikbaar houden van voldoende zoet water als drinkwatervoorraad; zowel de rol van het IJsselmeer als van de Biesbosch vragen in dit verband aandacht.

Bereikbaarheid

De bereikbaarheidseffecten zijn vanwege regionale ruimtelijke verschuivingen moeilijk te interpreteren. Zo neemt de bevolking zowel af in slecht bereikbare regio's zoals Oost-Groningen, Delfzijl, Noord-Friesland en Zeeland als in goed bereikbare regio's zoals Rijnmond en Groot-Amsterdam. Het belangrijkste effect lijkt hier echter de beperking aan landelijke nieuwbouwlocaties te zijn. Er treedt dus een bundelingseffect op, maar geen intensivering van bebouwing in bestaand stedelijk gebied. Gevolg van het bundelingseffect is dat er over heel Nederland ten opzichte van het *Trendscenario* een toename te zien is van het aantal inwoners in de stedelijke woonmilieutypen ten koste van de landelijke woonmilieutypen. Een dergelijke verschuiving levert naar verwachting bereikbaarheidsbaten op doordat mensen op stedelijke locaties veel meer opties en mogelijke bestemmingen hebben.

Kwaliteit fysieke woonomgeving

Vergeleken met het *Trendscenario* neemt het groen om de stad toe. Daardoor verbetert de beschikbaarheid van wandel- en fietsmogelijkheden in de Randstad. Ook buiten de Randstad (vooral nabij steden in Noord-Brabant) is een verbetering zichtbaar. Zou bebouwing in natuurgebieden

buiten de robuuste natuur, zoals op de Utrechtse Heuvelrug, meer ruimte krijgen, dan kan dit leiden tot beperking van de recreatieve capaciteit van die gebieden.

Ruim en groen wonen

Nabij Natura 2000-gebieden worden in de kijkrichting *Robuuste natuur* restricties opgelegd aan woningbouw. Vooral in het westen van het land zal daardoor de ruimte voor ruim en groen wonen lokaal worden beperkt. Elders in het land kan juist ruimte ontstaan voor bouwen in delen van nog te realiseren EHS die geen deel uitmaken van de robuuste natuur zoals die met deze kijkrichting wordt beoogd. Per saldo zullen naar verwachting de mogelijkheden voor ruim en groen wonen geringer zijn dan in het *Trendscenario*.

Landschap

De kijkrichting *Robuuste natuur* pakt, vergeleken met het *Trendscenario*, aanzienlijk gunstiger uit voor de kernkwaliteiten van het Nederlandse landschap. Zo blijft de aantasting door bebouwing van de openheid in de Nationale Landschappen Groene Hart, Hollands Laag en Hoeksche Waard beperkt. Wel verandert het karakter van het gebied door de realisatie van meer moerasnatuur. De culturele kernkwaliteiten in het Groene Hart en de Nieuwe Hollandse Waterlinie blijven beter behouden dan in het *Trendscenario*.

De belevingswaarde neemt ten opzichte van de huidige situatie toe in de gebieden waar de natuurkernen worden versterkt, zoals het Groene Hart, Laag Holland, Noordwest-Overijssel en het rivierengebied. Dit gaat ten koste van de belevingswaarde van natuurgebieden die onder grote stedelijke druk staan en buiten Natura 2000-kernen liggen, zoals de Utrechtse Heuvelrug en delen van Twente en West-Brabant.

Door het instellen van de beïnvloedingsgebieden rondom natuurgebieden leidt de kijkrichting voor landbouw tot een sterker ruimtelijk onderscheid tussen landbouwtypen.

Tabel 4.3: Effecten van de kijkrichting Robuuste natuur, ten opzichte van het Trendscenario in 2040.

Indicator	Robuuste natuur	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen		Risico voor bevolking en economische schade verandert niet wezenlijk.
Adaptatie aan klimaatverandering		Opvang wateroverlast koppelt mee met meer ruimte voor natuur in rivierengebied, laagveengebieden en beekstroomgebieden.
Biodiversiteit		Zowel Natura 2000-habitats en -soorten als nationale doelsoorten profiteren van het robuuste natuurnetwerk.
Bereikbaarheid		Maatschappelijk financiële bereikbaarheidsbaten vertonen, als zij al veranderen, een zeer lichte toename.
Kwaliteit fysieke woonomgeving		Groen om de stad neemt toe; geluidsbelasting verandert niet wezenlijk.
Ruim en groen wonen		Private wens om ruim en groen te wonen wordt beperkt.
Internationaal vestigingsklimaat		Geen essentiële veranderingen voor wat betreft congestie, perceptie risico's en groeimogelijkheden Noordvleugel.
Kwaliteit landschap		In Nationale Landschappen geringere aantasting van openheid, culturele kernkwaliteiten en belevingswaarde.
Ruimtelijke segregatie		Geen wezenlijk effect op ruimtelijke verdeling inkomensgroepen.

Conclusies

- Uitgaande van de internationale doelen vanuit de Europese Unie en de Convention on Biological Diversity, zijn - in de kijkrichting *Robuuste natuur* - de bestaande Natura 2000-gebieden versterkt om de duurzame instandhouding van de natuurkwaliteit te garanderen. Deze keus blijkt het deltakarakter van Nederland naar voren te halen: de nadruk ligt op de moerassen in laag Nederland, het rivierengebied en de beekdalen.
- De oppervlakte van de voor Natura 2000-doelen benodigde natuur, zoals die in de kijkrichting *Robuuste natuur* vorm krijgt, komt overeen met de oppervlakte van de Ecologische Hoofdstructuur uit het *Trendscenario*. De twee varianten laten wel aanzienlijke verschillen in de ruimtelijke verdeling van de hectares natuur zien. Een belangrijk verschil is dat de EHS in het *Trendscenario* een versnipperd karakter heeft, terwijl de kijkrichting *Robuuste natuur* uit grote eenheden bestaat die onderling samenhangen. Een dergelijke samenhangende structuur kan alleen worden gerealiseerd als daar actief beleid op wordt gevoerd op nationale schaal.
- Duurzame instandhouding van natuur vereist dat gebruiksfuncties in de grondwaterbeïnvloedingsgebieden rond natuur, zich aanpassen aan de nattere omstandigheden. Aanpassing van stedelijke functies kan technisch opgelost worden, aanpassing van de landbouw kan wellicht gestimuleerd worden met een op deze gebieden gerichte toekenning van Europese landbouwsubsidiegelden.
- Bij voortzetting van het huidige ammoniakbeleid dalen de emissie en depositie weliswaar, maar blijft de depositie op minstens de helft van het natuurareaal hoger dan het kritische niveau. Om de stikstofdepositie te verminderen is verdergaand generiek beleid noodzakelijk. Voor aquatische natuur is voor een deel van de Natura 2000-gebieden nog aanvullend beleid bovenop het huidige generieke beleid nodig om de toevoer van stikstof en fosfaat via oppervlaktewater te verminderen.
- De verstedelijkingsdruk op natuur buiten de Natura 2000 is hoog op een aantal plekken waar die natuur nabij stedelijk gebied ligt. Dit is het geval in het noorden van de Utrechtse Heuvelrug, in West-Brabant, in de zuidrand van Flevoland en rond de steden buiten de Randstad. Behoud van deze natuur vereist inspanning op regionaal niveau, mede om de recreatiefunctie te behouden.
- De aan te leggen moerasgebieden in laag Nederland en de landschappelijke versterking van het rivierengebied sluiten goed aan bij maatregelen die bij klimaatverandering voor de veiligheid getroffen moeten worden. In laag Nederland is wateropvang nodig, die in de moerasgebieden kan plaatsvinden, terwijl de rivieren geschikt moeten zijn, of worden gemaakt, om grote hoeveelheden water veilig af te voeren. Woningbouw in deze gebieden is risicovol vanuit klimaatverandering en ongewenst vanuit natuurbehoud.

4.4 Bundeling en intensivering

Probleemschets

Bundeling van verstedelijking is al vijftig jaar een belangrijk uitgangspunt in de Nederlandse ruimtelijke ordening. De manier waarop het is uitgewerkt is echter in de loop van de jaren heel verschillend geweest, en ook de motieven voor bundeling waren wisselend. Het belangrijkste doel is door de jaren heen het behoud van ‘vrije ruimte’ of open landschappen (zoals het Groene Hart) geweest en in de loop van de tijd zijn daar andere wisselende doelen aan toegevoegd, zoals reductie van automobiliteit en beperking van negatieve milieueffecten van verkeer (zie Zandee, 2006). Ondanks vele decennia onderzoek naar verstedelijkingspatronen in zowel Nederland als het buitenland is er nog veel discussie over de aard en omvang van de effecten, haalbaarheid en draagvlak voor bundelingsbeleid (zie onder meer Jenks et al., 1996; Breheny, 1997; Geurs, 2006).

Het huidige beleid zoals geformuleerd in de Nota Ruimte (ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, 2006) streeft naar een bundeling van verstedelijking en economische activiteiten binnen aangewezen bundelingsgebieden en waar mogelijk binnen bestaand bebouwd gebied direct daarop aansluitend, of in nieuwe clusters van bebouwing daarbuiten. Het Rijk wil zo optimaal mogelijk met de schaarse ruimte en investeringen in infrastructuur omgaan en steden in hun functie van economische en culturele motor ondersteunen. De Nota Ruimte geeft een operationele doelstelling voor bundeling en een ‘streefwaarde’ voor de mate van intensivering. De doelstelling voor bundeling is dat de verhouding tussen binnen de bundelingsgebieden en daar buiten gespreide verstedelijking ten minste gelijk moet blijven. De streefwaarde voor intensivering is dat 40% van het totale uitbreidingsprogramma van woningen en arbeidsplaatsen binnen het bestaand bebouwd gebied van het jaar 2000 moet plaatsvinden. In het *Trendscenario* is op basis van trendmatig doortrekken van historische ontwikkelingen verondersteld dat de doelstelling voor bundeling wordt gehaald maar de (veel ambitieuzere) streefwaarde voor intensivering niet (zie paragraaf 2.3). Verondersteld is dat 13% van de landelijke netto woningbouwopgave in de periode 2002-2030 binnen bestaand bebouwd gebied plaatsvindt, waarvan het grootste deel voor 2010 wordt gerealiseerd (Groenemeijer, 2006). Er zijn grote verschillen in de beschikbaarheid van binnenstedelijke locaties tussen gemeenten. Sommige gemeenten zullen het ambitieniveau uit de Nota Ruimte makkelijker kunnen halen dan andere gemeenten. Brouwer et al. (2006) hebben het bouwprogramma in de periode 2010-2019 vergeleken met het binnenstedelijk bouwen in de afgelopen tien jaar. In gemeenten waar nog grote verouderde haven- of bedrijventerreinen of grote onbebouwde terreinen voorhanden zijn, is de beschikbare plancapaciteit soms veel hoger dan in het verleden. Maar in andere gemeenten zal



Oude havengebieden bieden mogelijkheden voor nieuwe functies in bestaand stedelijk gebied.

het veel lastiger zijn om een aandeel van 40% van de uitbreidingsproductie te halen. Het ambitieniveau uit de Nota Ruimte om landelijk 40% van het uitbreidingsprogramma in het bestaand bebouwd gebied te realiseren is dus vrij hoog.

Oplossingsrichtingen en ruimtelijke beelden

Om een indruk te krijgen van de bandbreedte in effecten, is in de kijkrichting *Bundeling en intensivering* een hoge mate van zowel bundeling als intensivering van verstedelijking onderzocht. Dit in combinatie met verschillende investeringsprogramma's voor weg- en railinfrastructuur en voor beprijzen. De uitgangspunten van de kijkrichting *Bundeling en intensivering* zijn als volgt:

1. Intensiveren: de helft van het uitbreidingsprogramma van woningen in de periode 2011-2040 wordt (per COROP-gebied) gerealiseerd in het bestaand bebouwd gebied van 2000. Dit betekent dat verondersteld is dat in de periode 2010-2040 circa 500 duizend woningen in bestaand bebouwd gebied worden gerealiseerd. De woningbouwopgave in Flevoland wordt wel volledig als uitleglocatie gerealiseerd. De netto woningbouwopgave komt uitgedrukt in absolute aantallen woningen ruwweg overeen met het ambitieniveau uit de Nota Ruimte, volgens de PRIMOS-Middenprognose (Brouwer et al., 2002). Er is in de kijkrichting geen toename van verdichting van bedrijven en arbeidsplaatsen in bestaand stedelijk gebied verondersteld. Verondersteld is dat verouderde haven- of bedrijventerreinen vooral worden getransformeerd naar woningbouwlocaties om de gewenste woningbouwproductie binnen bebouwd gebied te kunnen halen.
2. Bundeling: in provincies waar door de Nota Ruimte bundelingsgebieden zijn aangewezen, wordt de uitleg (restclaim) voor wonen volledig gerealiseerd binnen de

bundelingsgebieden. In de provincies Friesland en Zeeland zijn geen bundelingsgebieden aangewezen; hier wordt de uitleg volgens het *Trendscenario* gerealiseerd. De uitleg in de bundelingsgebieden wordt gerealiseerd op 1200 meter van bestaande en geplande nieuwe NS-stations. Als binnen deze gebieden onvoldoende ruimte beschikbaar is om de ruimteclaim te alloceren, kan daarbuiten (maar nog wel binnen de bundelingsgebieden) worden gebouwd. Voor werken is, net als in het *Trendscenario*, verondersteld dat de bundelingspercentages per provincie gelijk blijven.

3. *Infrastructuur*: het investeringsprogramma voor weg- en railinfrastructuur is identiek verondersteld aan het *Trendscenario*: het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) uit 2005 en het aanvullende investeringsprogramma uit de Nota Mobiliteit worden verondersteld gerealiseerd te zijn (zie paragraaf 2.3).

In een vervolgstap van de analyse zijn vier infrastructuurvarianten onderzocht, varianten op uitgangspunt 3, met alternatieve investeringsprogramma's voor het wegverkeer of het openbaar vervoer. Dit in combinatie met de introductie van een tijd-, plaats- en milieugedifferentieerde kilometerprijs, volgens de uitgangspunten van de Nota Mobiliteit. De volgende varianten zijn uitgewerkt:

- *Variant 1: Beleidsarme infrastructuur*; het investeringsprogramma voor wegverkeer uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport uit 2005, wordt gerealiseerd. Het aanvullende investeringsprogramma uit de Nota Mobiliteit wordt niet gerealiseerd.
- *Variant 2: Kilometerprijs*; aan deze beleidsarme variant is een tijd-, plaats- en milieugedifferentieerde kilometerprijs toegevoegd, conform de uitgangspunten van de Nota Mobiliteit en het coalitieakkoord. Het betreft een variant met de volledige variabelisatie van de motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de aanschafbelasting BPM, plus een congestietoeslag voor het gehele wegverkeer. De vormgeving van de kilometerprijs is overgenomen uit analyses voor de Nota Mobiliteit (AVV/MNP, 2005).
- *Variant 3: Kilometerprijs en kwaliteitsverbetering Openbaar Vervoer*; in deze variant is, bovenop de introductie van de kilometerprijs, een kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer meegenomen. Het pakket maatregelen betreft verbeteringen van bestaande infrastructuurverbindingen en niet de aanleg van geheel nieuwe verbindingen. Het gaat (ten opzichte van het *Trendscenario*) om (a) frequentieverdubbelingen van bestaande treinverbindingen binnen en tussen de bundelingsgebieden, (b) de introductie van nieuwe treinstations en frequentieverhogingen in de Zuidvleugel (Stedenbaan) en op grote uitleglocaties bij Utrecht (introductie Randstadspoor), en (c) een verkorting van wacht-, overstap- en reistijden per bus, tram en metro. Verdichting van woningbouw op korte afstand van treinstations (1200 m) is reeds verondersteld in de kijkrichting.
- *Variant 4: Kilometerprijs en investeringen Nota Mobiliteit*; dit is een variant op de beprijzingsvariant,

Tekstbox 4.1: Evaluatie van bereikbaarheidsbaten

Tot nu toe zijn in kosten-batenanalyses van transportinfrastructuurprojecten (op basis van de leidraad Onderzoek Economische Effecten) bereikbaarheidseffecten meestal vertaald naar economische effecten op basis van reistijdverliezen (of -winsten). Bereikbaarheidseffecten kunnen echter veelomvatter zijn dan alleen reistijdveranderingen. Bereikbaarheidseffecten bestaan ook uit veranderingen in de hoeveelheid bestemmingen of activiteiten die mensen kunnen bereiken met dezelfde reistijd of -kosten. Deze aspecten zijn vooral belangrijk voor de bereikbaarheidseffecten van ruimtelijke maatregelen. Zo kunnen door verdichting van wonen en werken in bestaand stedelijk gebied, inwoners van deze gebieden meer activiteiten bereiken met dezelfde reistijd. Dit is een bereikbaarheidswinst die niet tot uitdrukking komt in de standaard evaluatiemethode. In deze studie is de zogenoemde logsum-methode toegepast waarmee op basis van uitkomsten van een transportmodel het bereikbaarheidseffect (en daarmee de baten) vollediger wordt meegenomen.

De methode berekent het welvaartsverschil (ofwel consumentensurplus) van veranderingen in gekozen vervoerwijze, bestemmingskeuze en tijdstipkeuze ten gevolge van een maatregel. Met andere woorden: de methode berekent de relatieve bereikbaarheidswinst van

het beter of slechter kunnen bereiken van aangeboden activiteiten (wonen, werken, voorzieningen etc.) op verschillende locaties met verschillende vervoerwijzen (auto, trein, bus/tram/metro, langzaam verkeer). In deze studie is de logsum-methode berekend op basis van de uitkomsten van het Landelijk Modelsysteem Verkeer en Vervoer dat als verkeersmodel onderdeel is van TIGRIS XL. De logsum-methode is eerder toegepast om de effecten van weg- en spoorinvesteringen te evalueren (Rand Europe, 2005). Het is nog niet eerder toegepast om de effecten van ruimtelijk beleid of ruimtelijke investeringen te evalueren. De evaluatiemethode brengt nog niet alle aspecten van bereikbaarheid in kaart. De Nota Mobiliteit geeft aan dat de voorspelbaarheid of betrouwbaarheid van reistijden een belangrijk aspect is van bereikbaarheid. Het ontbreekt vooralsnog aan kennis om de invloed van veranderingen in de betrouwbaarheid van reistijden en de waardering daarvan goed in prognoses mee te kunnen nemen. Daarnaast brengt de methode alleen de bereikbaarheidsbaten voor het personenvervoer in kaart; baten voor goederenvervoer worden niet meegenomen. Voor een uitgebreide toelichting op de methode, zie Zondag et al. (2007).

waarbij het investeringsprogramma uit de Nota Mobiliteit (uit het *Trendscenario*) weer is toegevoegd.

De bovenstaande vier varianten wijken niet af voor wat betreft de uitgangspunten voor de mate van bundeling en intensivering, maar kunnen wel resulteren in een andere ruimtelijke verdeling van woningen en bedrijven. Zo zorgt de kilometerprijs voor een forse afname van congestie, waardoor locaties in en rond de grote steden een aantrekkelijker vestigingsklimaat krijgen.

De mobiliteits- en bereikbaarheidseffecten van de kijkrichting en infrastructuurvarianten zijn onderzocht met het model TIGRIS XL van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat (zie voor een uitgebreide toelichting Zondag et al., 2007). Het model is gebruikt in combinatie met de Ruimtescanner. Voor de evaluatie van de maatschappelijk financiële bereikbaarheidsbaten is een nieuwe onderzoeksmethode toegepast (Tekstbox 4.1).

Figuur 4.14 toont de ruimtelijke ontwikkeling van wonen en werken in de kijkrichting *Bundeling en intensivering* in 2040. Figuur 4.16 laat het verschil zien in ruimtelijke ontwikkeling, tussen de kijkrichting en het *Trendscenario*. De kaart laat zien dat wonen zich (ten opzichte van het *Trendscenario*) meer concentreert in de bundelingsgebieden. Door de verdichting van de woningbouwopgave in bestaand stedelijke gebied zijn, ten opzichte van het *Trendscenario*, minder uitleglocaties nodig. In het bundelingsgebied in de Randstad ontstaan nieuwe uitleglocaties: in de Bollenstreek, de Haarlemmermeer, bij Amersfoort, en in de Zuidplaspolder. In de bundelingsgebieden buiten de Randstad verschuiven de uitleglocaties naar de omgeving van spoorwegstations. Er treedt, ten opzichte van het *Trendscenario*, ook sterkere bundeling op van bedrijven in de bundelingsgebieden, hoewel geen additioneel bundelingsbeleid voor bedrijven is verondersteld. Het totale aantal arbeidsplaatsen in de bundelingsgebieden neemt ongeveer even sterk toe, als de bevolking in die gebieden - met circa 4% ten opzichte van het *Trendscenario*. Dit is het resultaat van een herallocatie van bevolkingsvolgende bedrijvigheid.

Effecten: kansen

Bundeling en intensivering van verstedelijking heeft positieve en significante effecten op het functioneren van het transportsysteem, en kan een impuls geven voor het verbeteren van het economisch draagvlak van de grote steden en het tegengaan van segregatie. Daarnaast resulteren bundeling en intensivering van verstedelijking in een beperkte aantasting van het landschap, en hebben zij een gunstige invloed op de kernkwaliteiten en belevingswaarde van het Nederlandse landschap.

De forse realisatie van nieuwbouw in bestaand stedelijk gebied in de nabijheid van treinstations zorgt voor een toename van het treinvervoer en heeft positieve bereikbaarheidseffecten. Het effect van bundeling en intensivering op de landelijke personenmobiliteit is relatief gering, maar lokaal kunnen de effecten aanzienlijk zijn. Landelijk gezien neemt het autogebruik met ongeveer 2% af. Een beperkt deel daarvan komt terecht bij het treinverkeer, vooral het woon-werktreinverkeer van en naar de grote steden in de Randstad neemt toe (met circa 10-15%). Op landelijke schaal zijn de effecten op de personenmobiliteit beperkt, omdat een groot deel van de huidige woningvoorraad vastligt: circa 7% van de totale woningvoorraad in Nederland is in de kijkrichting ruimtelijk gevarieerd. In relatieve zin zijn de effecten significant. Daarnaast bieden de bundelingsgebieden uit de Nota Ruimte relatief veel mogelijkheden voor woningbouw op locaties die niet heel goed per openbaar vervoer bereikbaar zijn. Een beperkt deel van de woningbouwopgave in de Randstad komt dan ook in centrum-stedelijke woonmilieus terecht met een goede openbaar-vervoer kwaliteit.

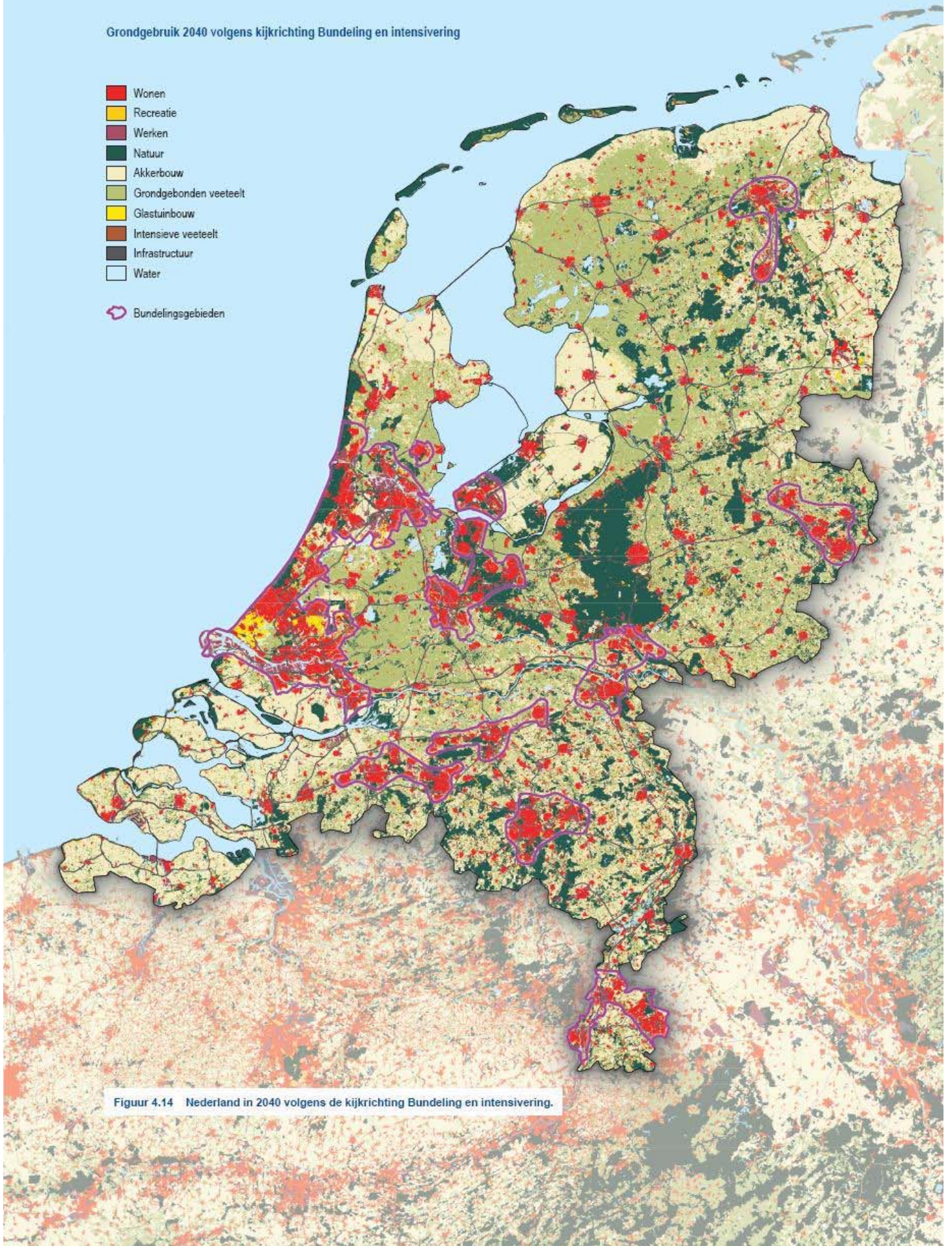
Bundeling en intensivering van verstedelijking heeft positieve effecten op congestie op het hoofdwegenet: het aantal verliesuren op het hoofdwegenet in Nederland neemt met 5% af, ten opzichte van het *Trendscenario* (Figuur 4.15). De afname van de automobiliteit door bundelen en verdichten, heeft per saldo grotere effecten op congestie, dan de toename van verkeer en congestie op al drukbelaste wegen rond de grote steden.

Het weginvesteringsprogramma uit de Nota Mobiliteit zorgt voor een afname van congestie op het hoofdwegenet met 35%, ondanks een toename van het autoverkeer (met 5%) (vergelijk variant 1 'beleidsarm' met de kijkrichting *Bundeling en intensivering*). Na 2020 zijn geen verdere weginvesteringen verondersteld en neemt de congestie weer toe. De introductie van een naar tijd, plaats en milieu gedifferentieerde kilometerprijs is effectief in het reduceren van congestie. Het landelijke autogebruik neemt ongeveer 10% af en de congestie halveert ten opzichte van de beleidsarme infrastructuurvariant in 2040.

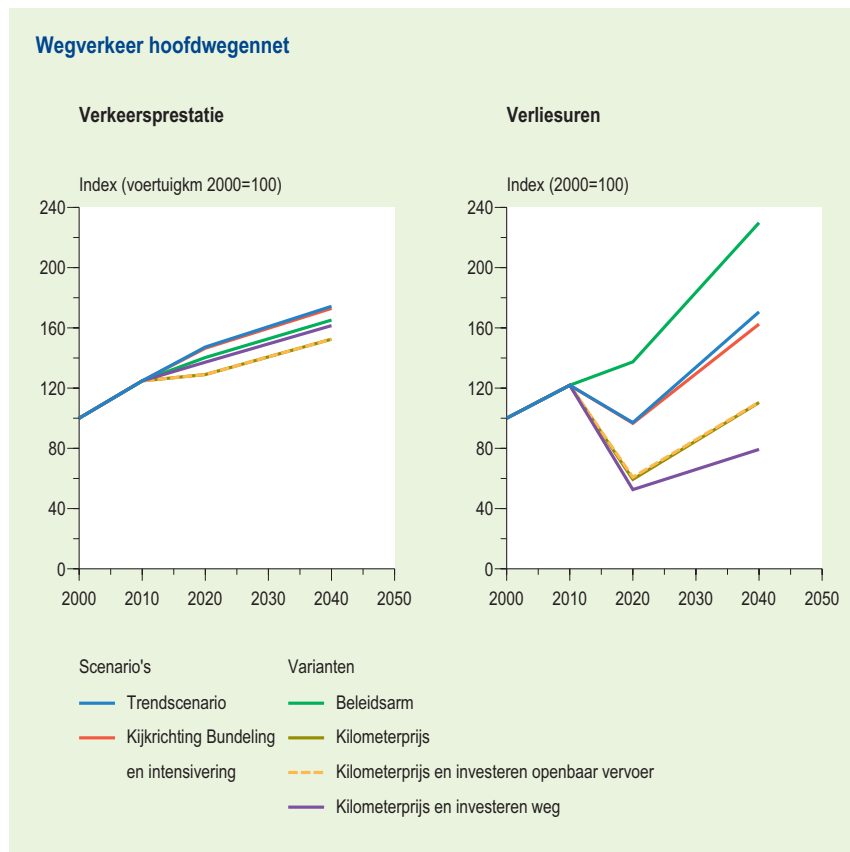
Een kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer in de bundelingsgebieden levert een forse toename op van treinreizigerskilometers, vooral in het randstedelijke woon-werktreinverkeer (Figuur 4.17). In het *Trendscenario* groeit het treinverkeer in de periode 2000-2020 met zo'n 15% de kilometerprijs zorgt voor een toename van ongeveer 5%, de kwaliteitsverbetering zorgt voor een additionele verdubbeling van de groei tot 2020. Het spoorvervoer zou hiermee circa 1,5% per jaar groeien tot 2020. Binnen het treinverkeer groeit vooral woon-werktreinverkeer in de Randstad (met circa 60% in de periode 2000-2020), als gevolg van de relatief hoge congestieniveaus. Het woon-werktreinverkeer

Grondgebruik 2040 volgens kijkrichting Bundeling en intensivering

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water
- Bundelingsgebieden



Figuur 4.14 Nederland in 2040 volgens de kijkrichting Bundeling en intensivering.



Figuur 4.15 Ontwikkeling verkeersprestatie (links) en aantal verliesuren op het hoofdwegennet (rechts) in het Trendskenario, de kijkrichting Bundeling en intensivering en infrastructuurvarianten.

buiten de Randstad neemt veel minder toe en het treinverkeer in de daluren neemt af. Zowel de kilometerprijs als de kwaliteitsverbetering zorgen voor een toename van het woon-werktreinverkeer. Dit is ongunstig voor de exploitatie van het treinvervoer, want het woon-werkverkeer speelt zich vooral af in de spitsuren waarin de bezettingsgraad van

het spoor toch al hoog is. De groei van het treingebruik zal na 2020 weer afnemen, als gevolg van economische en demografische ontwikkelingen.

Het bereikbaarheidseffect van de kijkrichting *Bundeling en intensivering* ten opzichte van het *Trendskenario* lijkt in

Tekstbox 4.2: Ramingen en groeiambities voor het treinvervoer

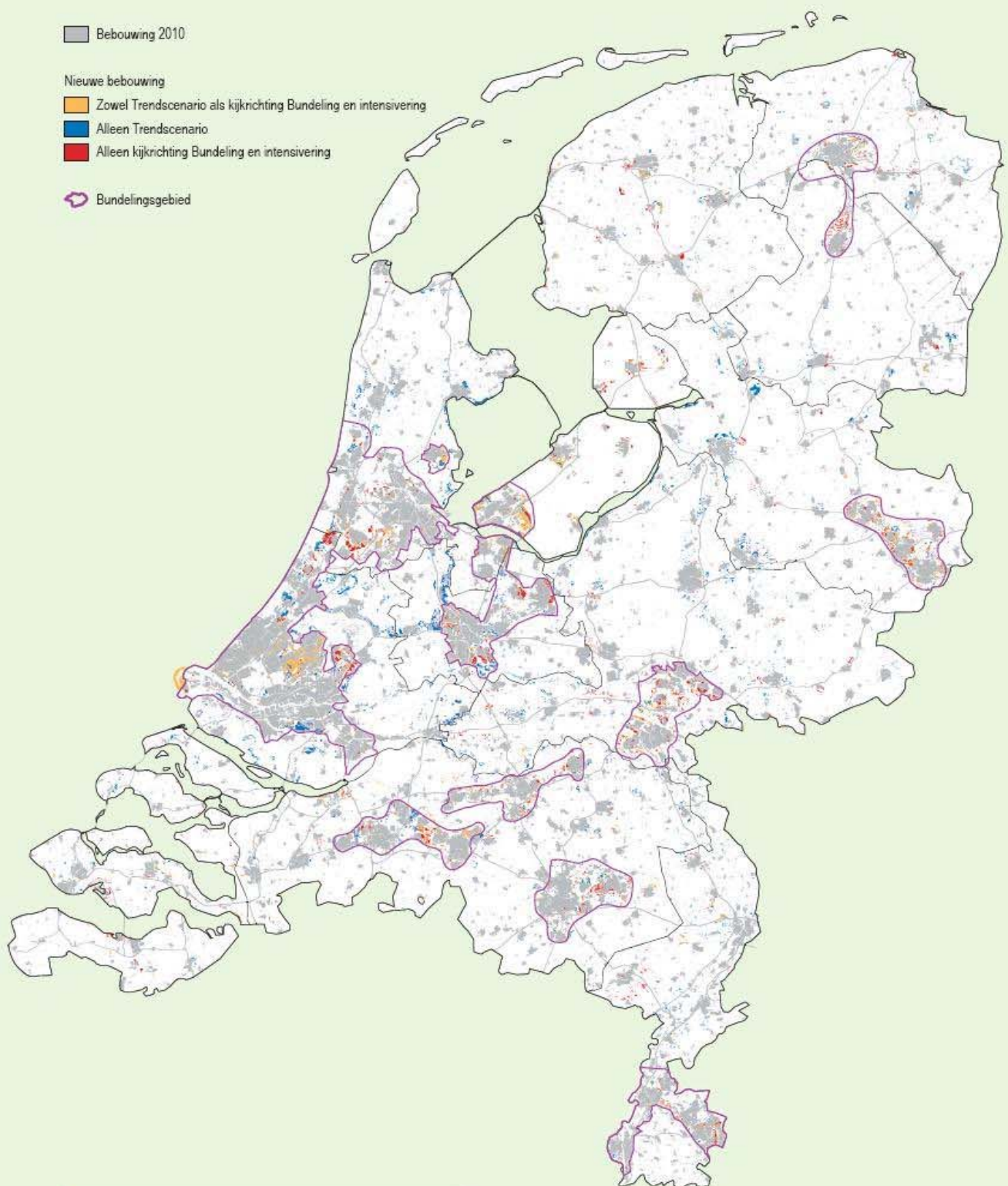
Er zijn uiteenlopende ramingen voor de ontwikkelingen van het treingebruik in Nederland. De Nota Mobiliteit (Ministeries van VenW en VROM, 2006) gaat uit van toename van het personenvervoer per trein met 20% in de periode 2000-2020 (ofwel ongeveer 1% groei per jaar) uitgaande van een continuering van de bestaande infrastructuurplannen uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport uit 2004. De lange-termijnverkenning van de planbureaus (CPB, MNP, RPB, 2006) geeft een groeioprognose van 10-20% in de periode 2002-2020 zonder kilometerbeprijzing voor het personenautoverkeer en 15-25% met kilometerbeprijzing (CPB, 2006a). De bandbreedte in de prognose is afhankelijk van de bevolkings- en economische ontwikkeling.

De Nederlandse Spoorwegen hebben een groeiambitie van 2,5% per jaar tot 2020 (circa 40% groei ten opzichte van 2006), uitgaande van onder meer structureel hoge olieprijsen (50-70 US dollar per vat), een toename van de parkeerproblematiek in steden, de introductie van de kilometerprijs en de toekomstplannen van de NS (NS, 2007). Met een additionele investeringsopgave van circa 7,5 miljard euro, bovenop

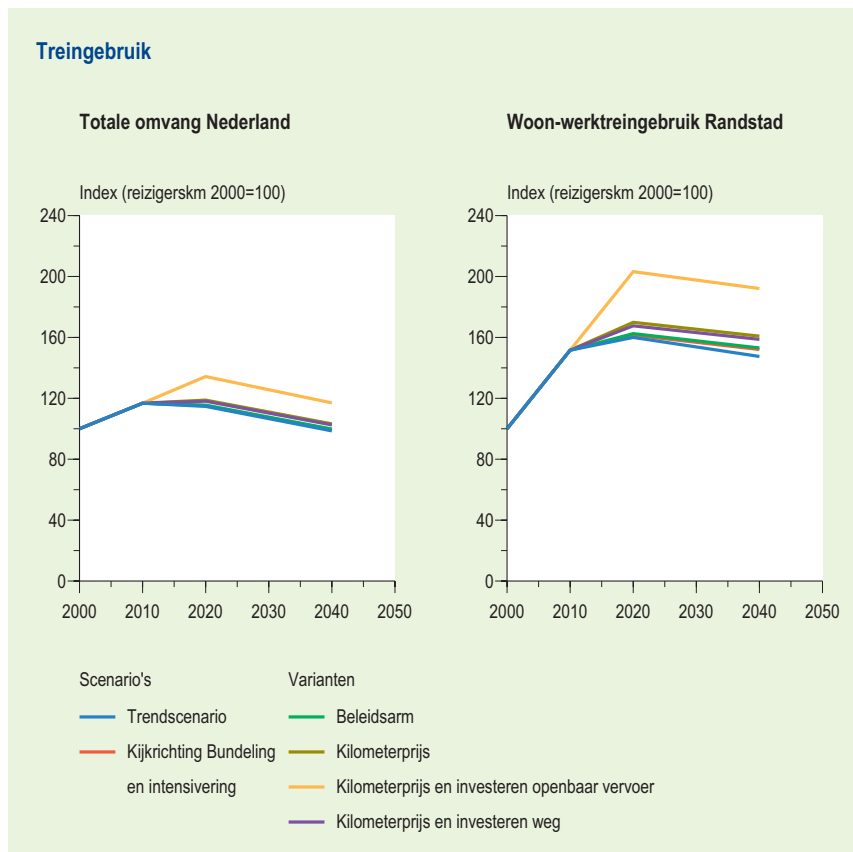
het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport 2006, moet meer dan een derde deel van de groeiwachting worden bereikt. Hiertoe moeten onder meer knelpunten worden opgelost, en moet de spoorcapaciteit worden uitgebreid via frequentieverhogingen en verhoging van de maximumsnelheid naar 160 km/uur op de belangrijke spoorverbindingen.

Het coalitieakkoord uit 2007 wil een nog hogere groeiambitie voor het treinvervoer realiseren. Het coalitieakkoord heeft een groeiambitie van 5% per jaar geformuleerd, voor het treinvervoer in reizigerskilometers (de realisatie van de afgelopen twee jaar; NS, 2006). Deze groeiambitie lijkt gezien bovenstaande prognoses niet houdbaar op de termijn tot 2020, zelfs niet met forse aanvullende investeringen in het treinvervoer. Mede naar aanleiding van de verschillende groeioprognoses voert het Ministerie van Verkeer en Waterstaat momenteel een landelijke markt- en capaciteitsanalyse voor het spoor uit (Brief Minister van VenW aan de Tweede Kamer d.d. 16 oktober 2006, vergaderjaar 2006-2007, 29644 nr. 74).

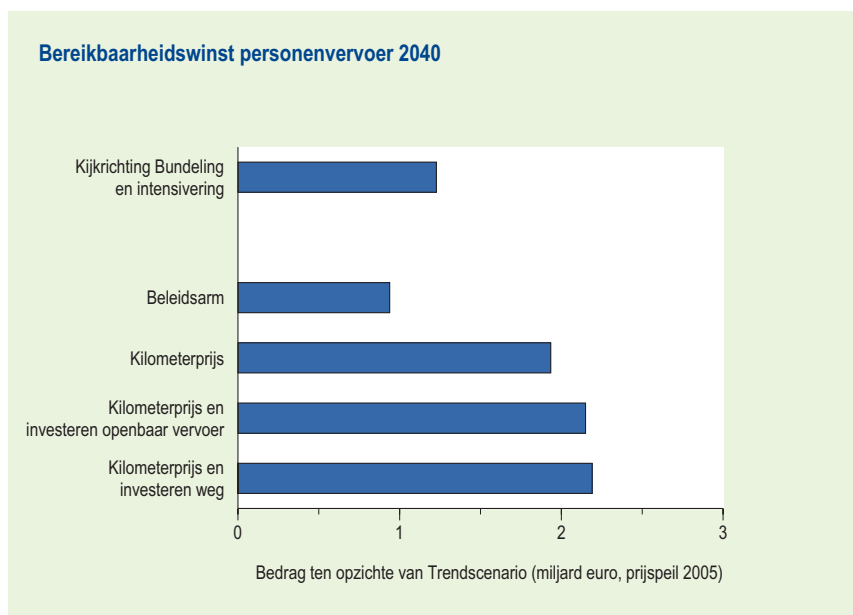
Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens kijkrichting Bundeling en intensivering



Figuur 4.16 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens de kijkrichting Bundeling en intensivering.



Figuur 4.17 Ontwikkeling totale omvang treingebruik in Nederland (links) en woon-werktreingebruik in de Randstad (rechts) in reizigerskilometers, in het Trendskenario en in de kijkrichting Bundeling en intensivering en infrastructuurvarianten.



Figuur 4.18 Bereikbaarheidswinst van de varianten ten opzichte van het Trendskenario in 2020 en 2040.

relatieve zin beperkt, maar uitgedrukt in euro's gaat het om omvangrijke bereikbaarheidsbaten (Figuur 4.18). De bereikbaarheidswinst (over alle vervoerwijzen voor het personenvervoer) loopt op tot 1,2 miljard euro per jaar in 2040. De bereikbaarheidsbaten worden veroorzaakt doordat meer mensen in de steden (via verdichting – bouwopgave stedelijk gebied) of dicht bij de steden op uitleglocaties in de bundelingzones wonen. De beleidsarme infrastructuurvariant (variant 1) laat het effect zien van het niet uitvoeren van het weginvesteringprogramma uit de

Nota Mobiliteit. Er is een duidelijke daling van de bereikbaarheidsbaten te zien ten opzichte van de kijkrichting *Bundeling en intensivering* waarin de investeringen uit de Nota Mobiliteit wel zijn opgenomen. De bereikbaarheidsbaten zijn in de beleidsarme variant echter in vergelijking met het *Trendskenario* nog steeds positief, door de ruimtelijke verschuiving ten gevolge van de bundelingstrategie. Bundeling en intensivering van verstedelijking hebben dus hogere bereikbaarheidsbaten dan het investeringsprogramma

Tekstbox 4.3: Effecten kilometerprijs zijn onzeker

De omvang van de mobiliteits- en bereikbaarheidseffecten van de kilometerprijs is vooralsnog onzeker. De effecten van de kilometerheffing zijn in de eerste plaats sterk afhankelijk van de vormgeving en techniek, waar nog besluitvorming over moet plaatsvinden. In de tweede plaats is er nog geen ervaring met een dergelijk systeem en zijn de daadwerkelijke gedragsreacties van automobilisten en bedrijven derhalve onzeker. Ervaring met andersoortige prijsmaatregelen uit het verleden of ervaringen in andere landen met andere heffingsystemen (zoals in London en Stockholm) zijn niet goed vergelijkbaar. Het gebruikte verkeersmodel overschat waarschijnlijk deels de gedragsreacties van automobilisten, onder meer omdat geen rekening is gehouden met mogelijke wijzigingen in kostencompensaties door werkgevers. De mate waarin de effecten en bereikbaarheidsbaten zijn overschat is vooralsnog niet in te schatten. De richting van de effecten en de onderlinge score van de onderzochte varianten zal echter naar verwachting niet wijzigen.

ma uit de Nota Mobiliteit bij gematigde mobiliteitsontwikkelingen en congestieniveaus.

De bereikbaarheidswinst is het grootst voor de varianten met een (tijd-, plaats- en milieugedifferentieerde) kilometerprijs. Dit resultaat is het saldo van drie effecten: (1) de toename van de variabele kosten (leidt tot een negatief effect), (2) transportveranderingen zoals reistijden, tijdstipkeuze, bestemmingskeuze en keuze van vervoerwijze (hier worden positieve effecten verwacht, het dominante effect is dat congestieheffing leidt tot minder congestie en minder reistijdverliezen), en (3) een terugsluis naar de automobilist door afschaffing van de houderschapsbelasting (MRB) en (kwart van de) aanschafbelasting (BPM).

Variant 3, de infrastructuurvariant met verbetering van het Openbaar Vervoer (bovenop de kilometerheffing), laat zien dat bereikbaarheidsbaten positief worden door kwaliteitsverbeteringen van de bestaande openbaarvervoerinfrastructuur (circa 0,2 miljard euro in vergelijking met het *Trendscenario*). Deze winst komt voornamelijk terecht bij openbaar vervoerreizigers; het effect van de spoorinvesteringen op de landelijke congestieontwikkeling is beperkt. Het maatschappelijk rendement is in deze verkennende studie niet onderzocht, maar de onderzochte kwaliteitsverbeteringen van bestaande openbaarvervoerinfrastructuur binnen en tussen (relatief dichtbevolkte) bundelingsgebieden lijken maatschappelijk rendabel te kunnen zijn, dit in tegenstelling tot de veelal lage rendementen van investeringen in volledig nieuwe treinverbindingen. Het uiteindelijke rendement is sterk afhankelijk van de uiteindelijke investeringskosten (naar schatting ruwweg tussen de 3 tot 8 miljard euro) en effecten op de betrouwbaarheid van de

dienstregeling en bezettingsgraden tijdens en buiten de spits.

De bereikbaarheidsbaten van het investeringsprogramma uit de Nota Mobiliteit (circa 0,3 miljard euro in vergelijking met het *Trendscenario*, exclusief baten voor het vrachtvervoer en verbetering van betrouwbaarheid van reistijden) lijken relatief klein in vergelijking met de totale investeringskosten van circa 14 miljard euro. In vergelijking met eerdere analyses door het Centraal Planbureau, waaruit een maatschappelijk rendement van investeringen uit de Nota Mobiliteit van 8% bleek (Besseling et al., 2004), liggen de bereikbaarheidsbaten voor gezinnen en zakelijke reizigers ruim een factor drie lager. De conclusie is dat met een hoge mate van bundeling en intensivering van verstedelijking en kilometerbeprijzing het maatschappelijk rendement van weginvesteringen veel kleiner is dan wanneer alleen wordt ingezet op het uitbreiden van de infrastructuur. Deze conclusie levert het volgende denkmodel op voor selectieve en efficiënte investeringen in infrastructuur:

1. gebruik de mogelijkheden om met ruimtelijk beleid ('bundelen en verdichten') de beschikbare ruimte op het wegennet beter te benutten;
2. maak optimaal gebruik van het wegennet door beprijzing;
3. indien voorgaande onvoldoende soelaas biedt, komt uitbreiding van infrastructuur aan de orde.

Dit denkmodel ligt in lijn met het denkmodel van de SER (1999) voor de allocatie van schaarse ruimte. Daarnaast gaf het CPB (Besseling et al., 2004) in zijn analyse al aan dat bij sommige investeringen in de capaciteit van het wegennet zoals aangekondigd in de Nota Mobiliteit het maatschappelijk rendement niet opweegt tegen de investeringskosten, vooral als sprake is van hoge inpassingskosten. Een nadere afweging en prioritering van investeringen binnen het totale pakket van weginvesteringen uit de Nota Mobiliteit is derhalve wenselijk, rekening houdend met de realisatie van de kilometerprijs en de onzekerheden in mobiliteitsprognoses.

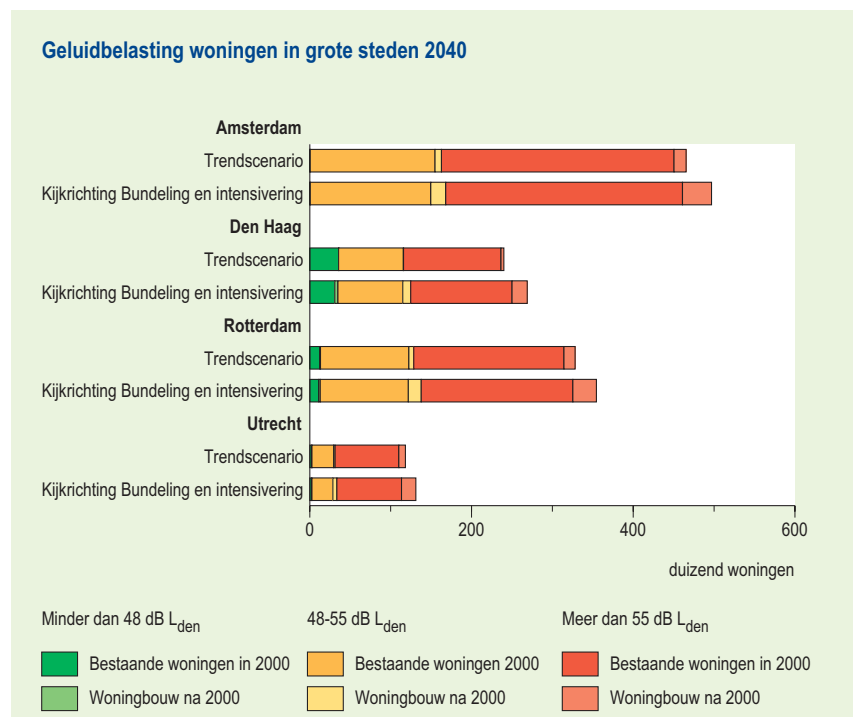
Effecten: risico's

Bundeling en intensivering van verstedelijking staan op gespannen voet met doelstellingen voor groen in en om de stad en verbetering van de leefomgevingskwaliteit (geluid). De beschikbaarheid van groen om te wandelen en fietsen binnen vijf kilometer per woning neemt in de kijkrichting *Bundeling en intensivering* af ten opzichte van het *Trendscenario*. Door intensivering neemt de vraag naar groen om de stad toe terwijl het aanbod niet is gewijzigd. Het effect van de kijkrichting op de beschikbaarheid van groen per inwoner in de stad is niet in kaart gebracht, maar dit zal op basis van trends in het verleden naar verwachting ook afnemen. Tussen 1993 en 2000 is ondanks het compacte stadsbeleid het areaal openbaar groen, waaronder parken/plantsoenen en bos, licht toegenomen. De groei van

Figuur 4.19 Toename woningvoorraad in de periode 2000-2040, verdeeld over geluidsklassen in het Trendskenario en de kijkrichting Bundeling en intensivering



Figuur 4.20 Huidige woningvoorraad en nieuwbouw in de periode 2000-2040, verdeeld over geluidsklassen, voor de vier grote steden in het Trendskenario en de kijkrichting Bundeling en intensivering



het areaal openbaar groen is echter kleiner geweest dan de groei van de bevolking, waardoor het beschikbare areaal groen per inwoner is afgenomen (De Niet, 2005). Daarnaast is het areaal semi-openbaar groen, waaronder sportterreinen en volkstuinen, afgenomen en is een deel verplaatst naar de rand van de stad (Snellen et al., 2006).

In de kijkrichting *Bundeling en intensivering* wordt meer gebouwd op locaties met al relatief hoge geluidsniveaus, zoals binnensteden van de grote steden en uitleglocaties. Voorbeelden zijn de Bollenstreek, Haarlemmermeer en Zuidplaspolder. Figuur 4.19 laat de verdeling van de woningbouwopgave over de geluidsklassen zien, in het *Trendskenario* en de kijkrichting. Ten opzichte van het *Trendskenario* is het aantal nieuwbouwwoningen met een

geluidbelasting boven de 55 dB 8% hoger. Hierbij is rekening gehouden met bestaand geluidsbeleid (aanleg dubbellaags zoab bij MIT-locaties en geluidsschermen langs alle rijkswegen). Figuur 4.20 toont dat in de vier grote steden in de Randstad het grootste deel van de woningvoorraad een geluidbelasting heeft boven de 55 dB. Verdichting in de grote steden levert dan ook voor nieuwbouwbewoners een relatieve verslechtering op van de leefomgevingskwaliteit. Op het gebied van stedenbouw, technologische ontwikkelingen en inrichting ligt hier een majeure opgave.

Effecten: koppeling met andere functies

Bundeling en intensivering heeft meekoppelingen met andere kijkrichtingen. Door rekening te houden met de

Tabel 4.4: Effecten van de kijkrichting Bundeling en intensivering, ten opzichte van het Trendscenario in 2040.

Indicator	Bundeling en intensivering	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen	Geel	Slechts in geringe mate minder bebouwing in zoekruimte in overstromingsgevoelige gebieden
Adaptatie aan klimaatverandering	Geel	Slechts in geringe mate minder bebouwing in zoekruimte in overstromingsgevoelige gebieden.
Biodiversiteit	Geel	Geringe afname van de lokale milieudruk in Natura 2000-gebieden.
Bereikbaarheid	Groen	Beprijzing heeft hoogste financiële bereikbaarheidsbaten, daarna bundeling en intensivering van verstedelijking. Additionele baten weginvesteringen geringer.
Kwaliteit fysieke woonomgeving	Oranje	Meer woningbouw op binnenstedelijke locaties met hoge geluidsbelastingen, afname beschikbaarheid groen om de stad.
Ruim en groen wonen	Oranje	Private wens om ruim en groen te wonen wordt beperkt.
Internationaal vestigingsklimaat	Geel	Bundeling en intensivering zorgt voor een toename van congestie in de grote steden, maar per saldo tot een afname van congestie op het hoofdwegenet.
Kwaliteit landschap	Groen	Minder aantasting van landschap dan in het Trendscenario.
Ruimtelijke segregatie	Geel	Bundeling en intensivering van verstedelijking kan een positief effect hebben op economisch en sociaal functioneren van de steden.

langetermijnhorizon voor klimaatverandering, internationale biodiversiteit en Nationale Landschappen, kan het bestaand stedelijk gebied optimaal worden benut. Amsterdam, Den Haag en Rotterdam hebben in de directe omgeving namelijk weinig uitbreidingsruimte, vanwege hun ligging in en nabij diepe droogmakerijen en vanwege de aanwezigheid van landschappelijke kwaliteiten (en natuurwaarden). De kijkrichting levert in vergelijking met het *Trendscenario* slechts in geringe mate minder bebouwing in de zoekruimte in overstromingsgevoelige gebieden.

Verdichten en bundelen levert op nationale schaal een beperkte bijdrage aan de vermindering van broeikasgasemissies, omdat het effect op de personenautomobiliteit beperkt is. De introductie van een (naar tijd, plaats en milieu gedifferentieerde) kilometerprijs, heeft een veel groter effect op de personenmobiliteit en daarmee CO₂-emissie van verkeer (afname met 2,5 tot 3,5 Mton CO₂ in 2040), dan de maatregelen volgens de kijkrichting *Bundeling en intensivering* (0,3-0,4 Mton CO₂ in 2040). Bundeling en intensivering is daarmee niet heel effectief om de CO₂-emissie van verkeer te reduceren, maar draagt wel bij aan de mitigatie van effecten van ander transportbeleid gericht op CO₂-emissiereductie. Mobiliteitskosten kunnen de komende decennia toenemen door hogere olieprijsen en technologische maatregelen om een forse CO₂-emissiereductie in de transportsector te realiseren. Bewoners van binnenstedelijke locaties zijn beter in staat

om een sterkere toename van mobiliteitskosten op te vangen. Zij kunnen namelijk meer activiteiten ontplooiën met dezelfde reistijd- en kosten dan bewoners van suburbane of perifere gebieden. Ruimtelijk beleid gericht op bundeling en intensivering is hiermee op de langere termijn robuuster dan beleid dat resulteert in meer verspreidere ruimtelijke patronen (zie ook Monzon en Nuijten, 2006).

Conclusies

- Bundeling en intensivering van verstedelijking heeft positieve en significante effecten op het functioneren van het transportsysteem en kan een belangrijke impuls leveren voor het economisch draagvlak van de grote steden en het tegengaan van segregatie. Daarnaast heeft bundeling en intensivering een gunstige invloed op de kernkwaliteiten en belevingswaarde van het Nederlandse landschap. Bundeling en intensivering staan echter op gespannen voet met doelstellingen voor groen in en om de stad (recreatieve mogelijkheden) en verbetering van de leefomgevingskwaliteit (geluid).
- Verschillende Nederlandse steden bieden nog veel mogelijkheden voor een betere benutting van het bestaande stedelijke gebied, maar een hoge mate van intensivering maakt een kostbaar herstructurerings- en intensiveringsprogramma noodzakelijk. Het is wenselijk om een nadere integrale afweging te maken van de verschillende kosten en baten van verdichtings- en bundelingslocaties op lokale schaal.



... groen-stedelijk wonen ...

- Selectieve en efficiënte investeringen in infrastructuur worden bereikt door: (1) ruimtelijk beleid ('bundelen en verdichten') om de beschikbare ruimte op het wegennet beter te benutten, (2) optimaal gebruik te maken van het wegennet door beprijzing, en (3) in laatste instantie door uitbreiding van infrastructuur. Door deze ladder te volgen zijn minder investeringen nodig om bereikbaarheidsdoelen te halen, dan wanneer alleen ingezet wordt op het uitbreiden van de infrastructuur.
- Bundeling en intensivering van verstedelijking levert aanzienlijke bereikbaarheidswinst op. De bereikbaarheidswinst van bundelen en intensiveren is groter dan het pakket van investeringen in het wegennet uit de Nota Mobiliteit bij gematigde mobiliteitsontwikkelingen en congestieniveau's. De bereikbaarheidswinst (over alle vervoerwijzen) van bundelen en verdichten loopt in de periode van 2020 tot 2040 op van enkele honderden miljoenen tot 1,2 miljard euro (ten opzichte van het *Trendscenario*) in 2040. De bereikbaarheidsbaten worden veroorzaakt doordat meer mensen in de steden gaan wonen (via verdichting - bouwopgave stedelijk gebied) of dichtbij de steden op uitleglocaties in de bundelingzones.
- De bereikbaarheidsbaten van het investeringsprogramma uit de Nota Mobiliteit zijn, bovenop de introductie van de kilometerprijs, relatief beperkt, bij middelmatige mobiliteitsbehoefte en congestieniveau's. Een nadere afweging en prioritering van investeringen binnen het totale pakket van weginvesteringen is wenselijk, rekening houdend met de realisatie van de kilometerprijs en de onzekerheden in mobiliteitsprognoses.
- Kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer levert, bovenop de introductie van de kilometerheffing, aanzienlijke bereikbaarheidswinst op voor openbaarver-



... veel Nederlanders willen weliswaar groen wonen, maar alleen met voorzieningen binnen handbereik ...

voerreizigers. Het effect van spoorinvesteringen op de landelijke congestieontwikkeling is beperkt.

4.5 Ruim en groen wonen

Probleemschets

De woonbehoefte nu ligt vooral enerzijds in centrum-stedelijke en anderzijds in groen-stedelijke en centrum-dorpse woonmilieus. De behoefte aan puur landelijke woonmilieus is beperkt, omdat mensen weliswaar groen willen wonen, maar tegelijkertijd goed bereikbare voorzieningen wensen. Om aan deze wensen te kunnen voldoen zou, bij herstructurering en nieuwbouw, in lagere dichtheden moeten worden gebouwd. En de nabijheid van aantrekkelijke (landelijke) gebieden zou een belangrijke rol moeten spelen bij de keuze van nieuwe locaties.

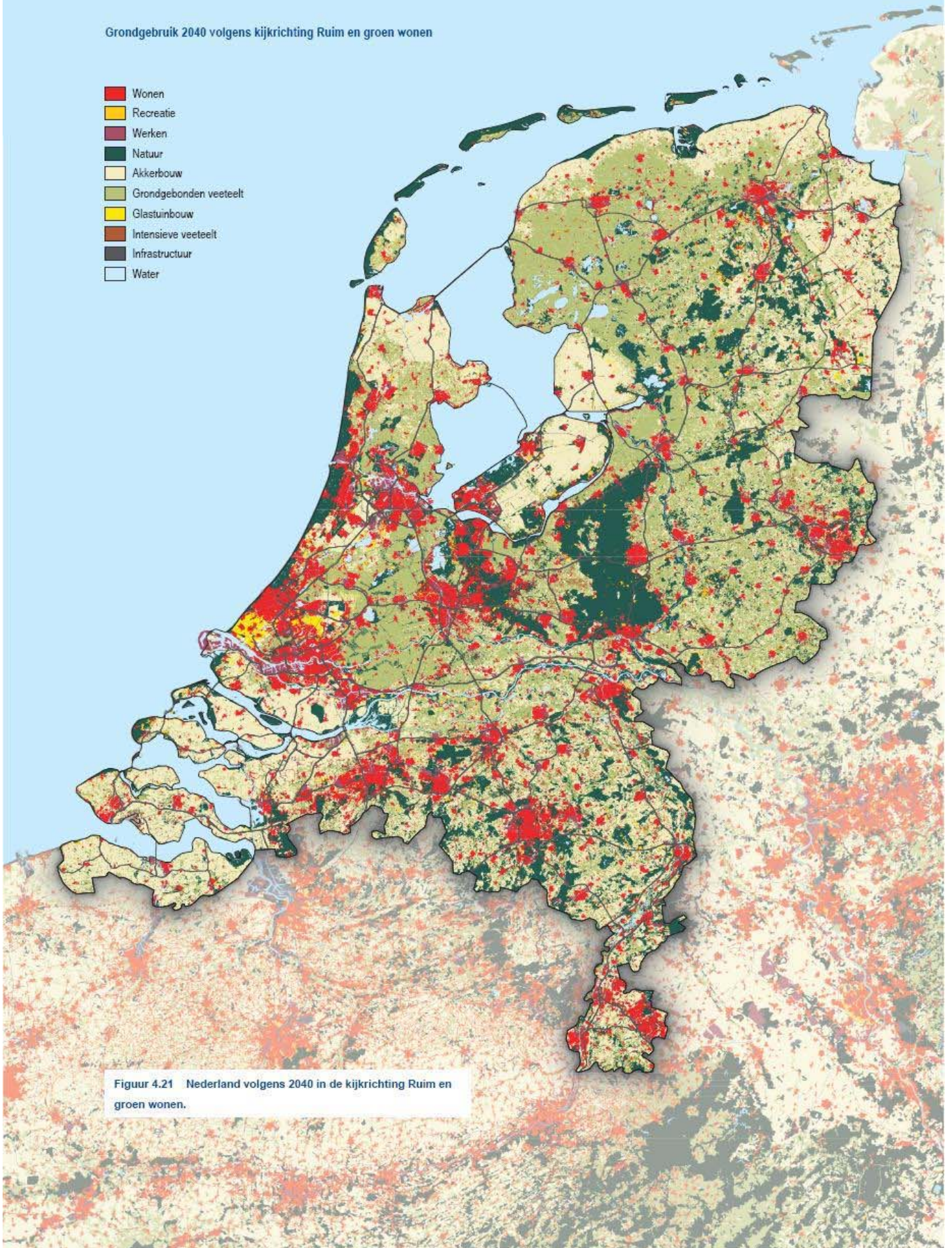
Oplossingsrichtingen en ruimtelijke beelden

Kern van de kijkrichting *Ruim en groen wonen* is dat mensen ruimer kunnen wonen, bij voorkeur in landschap-pelijk aantrekkelijke gebieden, en tegelijkertijd nabij steden met goede voorzieningen. Dit is als volgt uitgewerkt:

- De ruimte voor wonen en werken is gealloceerd per 'woonregio' (dat is in principe per provincie, maar voor Noord-Holland samen met Utrecht en Flevoland, en voor Zuid-Holland samen met West-Brabant).
- Behalve voor centrum-stedelijke woonmilieus is uitgegaan van 15 woningen per hectare.
- De nieuwe woninglocaties zijn bij voorkeur aantrekkelijke locaties (nabij natuurgebieden of water en in mooie landschappen), die tegelijkertijd zijn gelegen nabij steden die aantrekkelijk zijn en goede voorzieningen hebben.

Grondgebruik 2040 volgens kijkrichting Ruim en groen wonen

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 4.21 Nederland volgens 2040 in de kijkrichting Ruim en groen wonen.

Tabel 4.5: Effecten van de kijkrichting Ruim en groen wonen, ten opzichte van het Trendscenario in 2040.

Indicator	Ruim en groen wonen	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen		
Adaptatie aan klimaatverandering		Forse toename verspreide bebouwing in de zoekruimte in overstromingsgevoelige gebieden.
Biodiversiteit		Toename bebouwing nabij en in natuurgebieden.
Bereikbaarheid		Verschuiving naar woonmilieus waar mensen minder activiteitenplaatsen kunnen bereiken met dezelfde reistijd per auto en openbaar vervoer.
Kwaliteit fysieke woonomgeving		Minder geluidhinder door lagere woondichtheden, toename automobilititeit en minder groen per inwoner.
Ruim en groen wonen		Voldoende ruimte om woonmilieus te realiseren die in bestaande behoeften voorzien.
Internationaal vestigingsklimaat		Aantasting draagvlak grote steden.
Kwaliteit landschap		Groter ruimtebeslag wonen en grotere afname landschapskwaliteit.
Ruimtelijke segregatie		Kans op meer segregatie door verspreider bouwen.

- Verondersteld wordt dat in 2040 een groot deel van de werkgelegenheid steeds minder gebonden is aan bepaalde locaties ('footloose'), waardoor een grotere afstand tussen wonen en werken minder bezwaarlijk is.

Ruimtelijk beeld

Ten opzichte van het *Trendscenario* laat de kijkrichting *Ruim en groen wonen* een meer gespreide ontwikkeling zien, waarbij vooral de bundelingsgebieden minder verstedelijken (Figuur 4.21 en 4.22). Er komt geen verstedelijking, zoals in het *Trendscenario*, bij Lelystad, Purmerend, tussen Rotterdam en Den Haag en in de transformatiezones Utrecht-Leiden en Utrecht-Amsterdam. In plaats hiervan komt meer verspreide verstedelijking in 't Gooi en op de Utrechtse Heuvelrug, in Waterland, tussen Den Haag en Leiden, in Midden-Delfland en de Lopikerwaard. Er vindt dus minder bundeling plaats binnen de Randstad.

In het noorden treedt een sterke verschuiving op naar de omgeving van de stad Groningen (noordrand, Noord-Drenthe). In Overijssel waaert de verstedelijking rond de stedenband Twente veel meer uit. In Gelderland verschuift de verstedelijking van de Overbetuwe tussen Arnhem en Nijmegen naar Arnhem-Noord en Nijmegen-Zuidoost en de oostelijke Veluwezoom.

In Noord-Brabant valt een grote toename van verstedelijking op, verspreid rond Roosendaal, Etten-Leur en Breda;

deze regio neemt een deel van de woningbehoefte van de Zuidvleugel over. Voorts waaert de bebouwing rond de overige Brabantse steden meer uit.

Effecten

Deze kijkrichting komt tegemoet aan een wens om nieuwe woningen in lagere dichtheden en in landschappelijk aantrekkelijke gebieden te bouwen. Tegelijkertijd zal een wandeling of een fietstocht door het landschap minder aantrekkelijk worden, door achteruitgang van landschappelijke waarden en biodiversiteit.

Het areaal gebied met lage geluidsbelasting zal afnemen omdat ook wordt gebouwd in gebieden waar de geluidsbelasting nu nog laag is. Ondanks toename van de (auto)mobilititeit zal het aantal woningen met geluidsbelasting hoger dan 55 dB afnemen, omdat de gemiddelde woningdichtheid afneemt en uitleglocaties zich op ruimere afstand van de snelweg bevinden. Geluidsreducerende maatregelen op plaatsen waar de geluidsbelasting hoger wordt dan 65 dB zijn relatief duur door de lagere woningdichtheid.

Er komt meer ruimte voor groen op wijkniveau en particulier groen, waardoor de beschikbaarheid van groen vanuit bestaand bebouwd gebied per inwoner echter afneemt. Een verschuiving van inwoners van stedelijke naar zogeheten groene en ruime woonmilieus verslechtert de bereikbaarheid, maar wel minder dan het geval zou zijn geweest bij realisatie van zogeheten landelijke woonmilieus.

Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens kijkrichting Ruim en groen wonen



Figuur 4.22 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens de kijkrichting Ruim en groen wonen, ten opzichte van het trendscenario in 2040.

De positieve ontwikkelingen voor de inwoners van de groene woonmilieus worden deels afgewenteld op natuurwaarden en landschappelijke waarden. De Ecologische Hoofdstructuur komt slechts gedeeltelijk tot stand (bijvoorbeeld op de Utrechtse Heuvelrug). Het areaal aaneengesloten natuurgebieden neemt af door versnipperde bebouwing. Indien tegemoet gekomen wordt aan de woonwensen, wordt meer verspreid gebouwd en vindt minder bundeling plaats.

Conclusies

- De kijkrichting *Ruim en groen wonen* vormt feitelijk het tegendeel van de kijkrichting *Bundeling en intensivering*. De effecten zijn dan ook vrijwel tegengesteld.
- Bij lagere woondichtheden en verstedelijking in aantrekkelijke landschappen neemt de openheid van het landschap af en de aantasting van landschapswaarden toe. Dit is vooral het geval rondom de grote steden, op de Utrechtse Heuvelrug, in enkele stedelijke bufferzones en enkele delen van het Groene Hart.
- In nieuwe woongebieden gaat deze kijkrichting voor de niet-centrum-stedelijke woonmilieus uit van lagere dichtheden, waardoor er meer ruimte is voor groen op wijkniveau en particulier groen. De geluidshinder neemt hier ten opzichte van de trend af, maar het areaal gebied met lage geluidsbelasting neemt ook af. De beschikbaarheid van groen vanuit bestaand bebouwd gebied neemt hierdoor echter af.
- Tegelijkertijd hebben deze ontwikkelingen een negatieve weerslag op het wonen, omdat de mooie omgeving die het wonen aantrekt, vervolgens door dit bouwen weer aan kwaliteit inboet. Groen wonen voor de één (nieuwbouwlocaties) leidt tot minder groen voor de (grotere) voorraad bestaande woningen. Tevens neemt de kans op een vlucht van de middenklasse uit de stad toe. Ook vindt minder bundeling plaats, waardoor de automobiliteit toeneemt en gebruik van openbaar vervoer afneemt.

4.6 Vestigingsklimaat

Probleemschets

Buitenlandse investeringen kunnen zorgen voor kennisoverdracht en kunnen impulsen geven aan lokaal ondernemerschap en nieuwe werkgelegenheid, waardoor de concurrentiepositie versterkt (CBS, 2006). Zij geven impulsen aan nieuwe productontwikkelingen, nieuwe kennisontwikkelingen en zij hebben een aantrekkende werking op investeringen. Een aantrekkelijk internationaal vestigingsklimaat is daarom belangrijk. De Randstad heeft de ambitie om voor 2015 tot de top vijf van Europese regio's te behoren (in termen van Bruto Regionaal Product per inwoner). De keerzijden van internationaal marktgericht handelen zijn:

- het kan leiden tot polarisatie door grotere inkomensverschillen tussen hoog- en laagopgeleiden en tussen werkenden en niet-werkenden (CPB, 2004; Sassen, 1991);
- het verschil tussen sterke en zwakke regio's kan toenemen (Sassen, 1991);
- de ruimtedruk neemt toe, vooral ook in aantrekkelijke landschappen nabij steden met veel groei.

De belangrijkste vestigingsfactoren voor bedrijven zijn: marktaspecten, beschikbaarheid van geschikt personeel, bereikbaarheid en de kwaliteit van de infrastructuur (weg, rail, water, lucht, ICT), politiek-bestuurlijk klimaat (milieuvoorschriften, arbeidsrecht, belastingregels, subsidies etc.), aanwezigheid van kennisinstellingen, samenstelling van de regionale productiestructuur, beschikbaarheid van geschikte vestigingslocaties, sociaal klimaat en woon- en leefklimaat. Het belang dat ondernemingen aan deze factoren hechten, verschilt per onderneming en is veranderlijk in de tijd (Telos, 2006). In de afgelopen jaren scoorde Nederland goed op de vestigingsfactoren politiek en sociaal klimaat, infrastructuur (vooral luchthaven), geschikt personeel en stabiele en duidelijke regelgeving (Ernst en Young, 2004/2005). Negatief zijn managers over de beschikbaarheid van goede en betaalbare kantoorlocaties, arbeidsklimaat (kosten en flexibiliteit) en subsidies (Ernst en Young, 2005; OECD, 2006b). Vooralsnog houden veel internationaal opererende bedrijven, maar beperkt rekening met ruimtelijke factoren als leefomgeving bij hun locatiekeuze kwaliteit, infrastructuur en bedrijfsruimtes. Indirect heeft de ruimtelijke inrichting wel invloed, omdat de aanwezigheid van aantrekkelijke woonmilieus de aanwezigheid van geschikt personeel beïnvloedt.

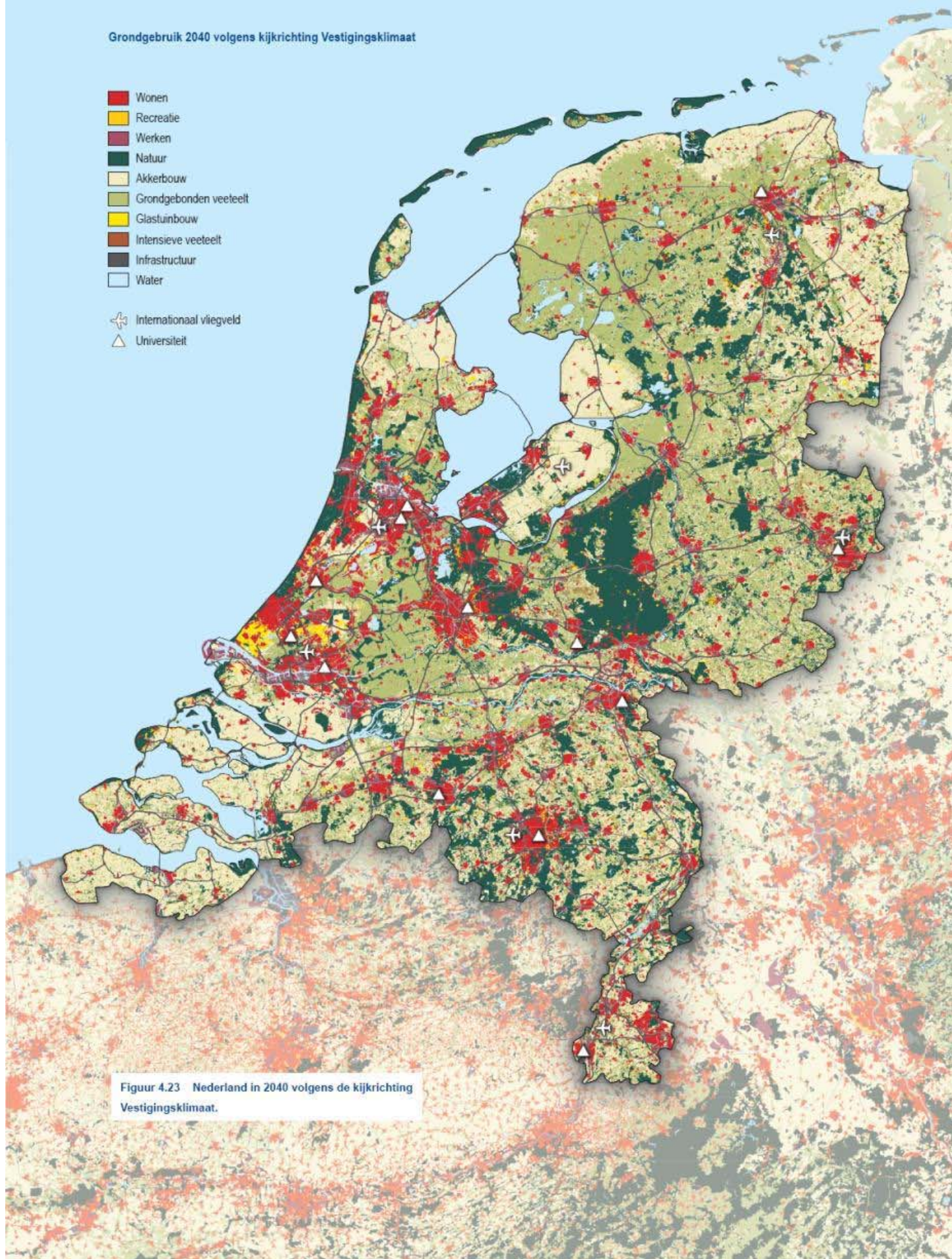
De Randstad neemt in Europa een subtop-positie in voor bereikbaarheid via de weg en het spoor (Manshanden et al., 2006). Volgens de OESO is het openbaarvervoersysteem in de Randstad niet samenhangend en heeft Amsterdam geen hoogwaardig regionaal openbaarvervoersysteem.

Oplossingsrichtingen en ruimtelijke beelden

Ruimtelijke factoren als leefomgevingskwaliteit, infrastructuur en bedrijfsruimtes hebben voor veel internationaal opererende bedrijven op dit moment vaak een beperkt gewicht in de locatiekeuze. In de Europese Unie convergeren echter macro-economisch factoren, interne markt en belastingen door bijvoorbeeld de invoering van de euro, het groei- en stabiliteitspact en andere EU-regelgeving. Daarnaast zijn landen binnen de EU niet geneigd te ver uit de pas lopen om buitenlandse investeerders niet kwijt te raken. Zo is in de afgelopen tien jaar een significante convergentie opgetreden in de EU-15 voor belastingdruk op kapitaal, dieselaccijns en sociale uitgaven (Mooij, Gorter en Nahuis, 2003). Hierdoor neemt het relatieve

Grondgebruik 2040 volgens kijkrichting Vestigingsklimaat

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water
- ✚ Internationaal vliegveld
- △ Universiteit



Figuur 4.23 Nederland in 2040 volgens de kijkrichting Vestigingsklimaat.

belang van de ruimtelijke factoren bij internationale vestigingskeuze toe (Buck, 2005).

Kern van de kijkrichting *Internationaal vestigingsklimaat* is daarom het stimuleren van de fysieke aspecten van het vestigingsklimaat in Nederland. De volgende aannames zijn gedaan en vertaald naar een ruimtelijk kaartbeeld:

- De ruimte voor wonen en werken is gealloceerd per ‘woonregio’ (dat is in principe per provincie, maar voor Noord-Holland samen met Utrecht en Flevoland, en voor Zuid-Holland samen met West-Brabant).
- De verstedelijking concentreert zich in regio’s met de meeste kansen, namelijk ‘Groot-Amsterdam’ (Noordvleugel inclusief Utrecht) en rondom Eindhoven.
- Er ontstaat geen dubbelstad Amsterdam-Almere. Almere blijft een minder populair woongebied op afstand.
- De Zuidvleugel van de Randstad groeit verder tot 2040, door de aanwezigheid van specifieke (internationaal) concurrerende clusters. Dit geldt ook voor andere belangrijke stedelijke agglomeraties zoals overig Brabant, Arnhem-Nijmegen, Twente en Groningen-Assen.
- Er wordt geïnvesteerd in aantrekkelijke woonmilieus in de binnensteden, in nieuwe groene en blauwe woonoases in de Vechtstreek, de Bollenstreek (‘Tulip National Park’) en langs de Linge. Voor recreatie wordt daarnaast ook geïnvesteerd in groen om de stad en in nieuwe Nationale Parken nabij de steden.
- Een deel (25%) van de capaciteit van Schiphol wordt in 2020 uitgeplaatst naar het (iets naar het noordoosten opgeschoven) vliegveld Lelystad. Hierdoor kan Schiphol in 2040 in de volledige vraag naar vluchten voorzien. Dit is bijna 40% meer dan in het *Trendscenario*, wat de internationale bereikbaarheid vergroot. De twee luchthavens zijn verbonden door een aftakking van de Hanzelijn.

Tekstbox 4.4: Aannames gedeeltelijke verplaatsing Schiphol

Binnen het project Nederland Later heeft het MNP gekeken naar de betekenis van een eventuele verplaatsing van een deel van het Schipholverkeer naar Lelystad. Daarbij is grotendeels gebruikgemaakt van bestaande studies. Het betreft de studie van het RPB naar de ontwikkelingsmogelijkheden van Lelystad (Verkenning Regionale Luchthavens), de WLO-scenario’s voor de vlootontwikkeling op Schiphol (SEO, 2006) en van een studie naar mogelijke ontwikkelingen in de toekomstige geluidproductie van vliegtuigen (Wubben et al., 2005). Hierbij is de hoogste zogenaamde Flevomax-variant uit de RPB-studie gebruikt. In deze variant is door het RPB onderzocht wat de betekenis is van het vervoer van 15 miljoen passagiers en 800.000 ton vracht vanaf een luchthaven nabij Lelystad. Ter vergelijking: In 2006 werden vanaf Schiphol circa 45 miljoen passagiers en ongeveer 1,5 miljoen ton vracht vervoerd. In de Flevomax-variant vindt het luchtvervoer plaats vanaf twee parallelle start- en landingsbanen die noordoostelijker zijn gelegen dan de huidige baan (aan de andere kant van de Larsservaart).

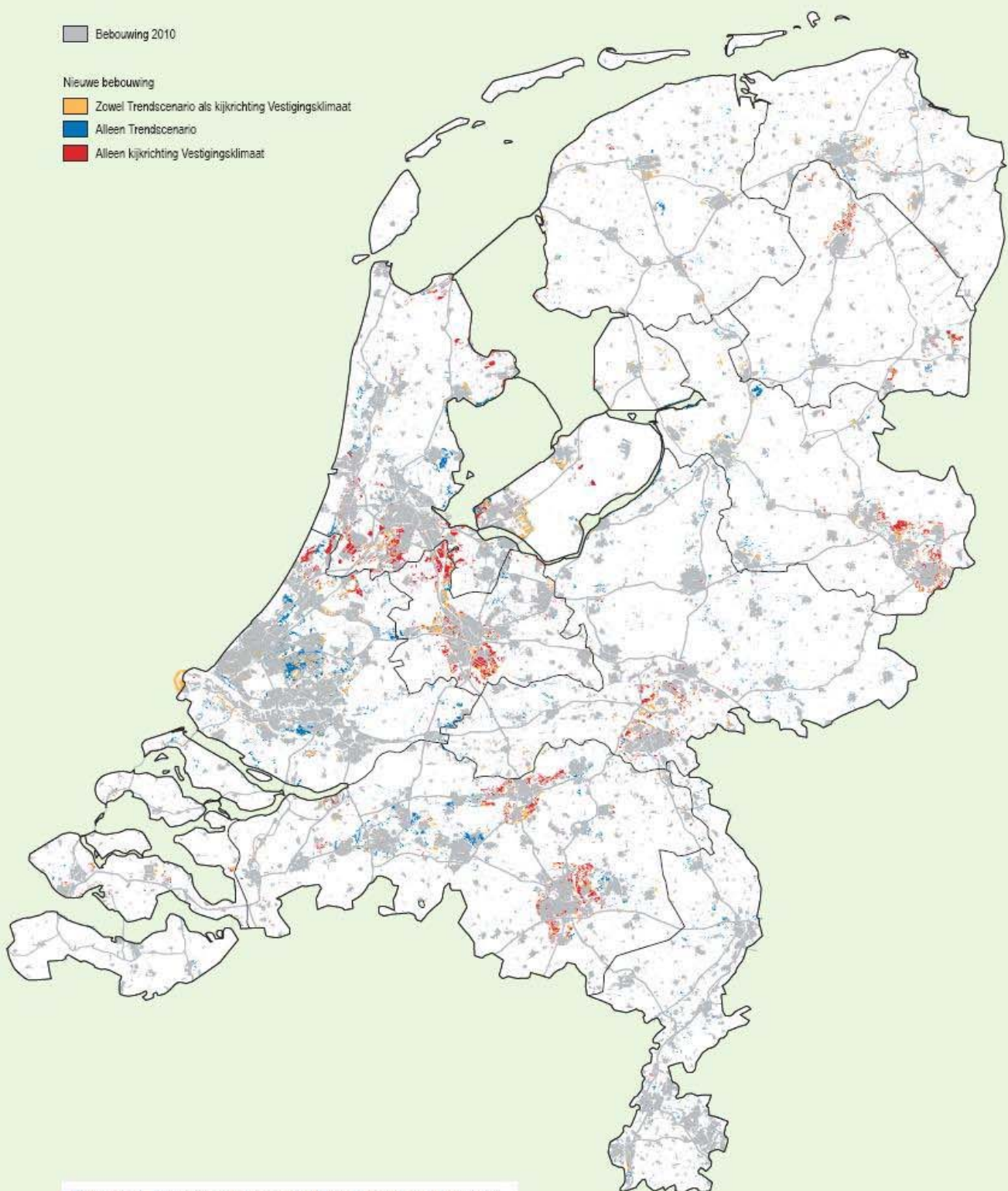
De beperkingen die de natuurontwikkeling in en rond de Oostvaardersplassen mogelijk stellen aan de ontwikkeling van een dergelijke luchthaven, zijn in de analyse niet betrokken. Om reden van vliegveiligheid zijn rond Schiphol beperkingen gesteld aan vogelaantrekkende ontwikkelingen. Ook is de analyse uitsluitend gericht op de milieueffecten van verplaatsing van 15 miljoen passagiers en 800.000 ton vracht van Schiphol naar de nieuwe luchthaven bij Lelystad.

De Flevomax-variant is herberekend uitgaande van een verwachting over de vlootprestaties in 2020 en 2040, uitgaande van het TM-scenario voor het vliegverkeer op Schiphol (SEO, 2006). Daarbij is niet alleen gekeken naar de geluid- en EV-contouren die in 2020 en 2040 ontstaan rond de luchthaven Lelystad, maar tevens naar (de veranderingen in) deze contouren bij Schiphol. Daarbij is de aanname gedaan dat de ruimte die door uitplaatsing op Schiphol ontstaat in

2020, volledig wordt ingezet voor milieuverbetering en vermindering van de ruimtedruk rond Schiphol. Tussen 2020 en 2040 groeien de luchthavens binnen de geluidcontouren van 2020 verder. Dit is mogelijk als de geluidproductie van een gemiddeld vliegtuig met 1 dB afneemt in de periode van 2020 tot 2040. Op basis van bestaande verwachtingen kan dit als een conservatieve aanname worden gezien. In de periode na 2020 zou zonder capaciteitsuitbreiding op Lelystad vooral ook een tekort aan fysieke capaciteit op Schiphol ontstaan. Dit fysieke tekort treedt niet op als de genoemde aantallen vluchten naar Lelystad worden uitgeplaatst. Schiphol en Lelystad kunnen daardoor gezamenlijk in 2040 in de volledige vraag naar vluchten voorzien (152 miljoen passagiers en 7 Mton vracht). Dit is bijna 40% meer dan in de referentie zonder uitplaatsing. Mogelijk zal de totale vraag naar luchtverkeer in 2040 op beide locaties echter lager uitvallen dan op één locatie doordat Lelystad een minder gunstige ligging heeft dan Schiphol (Provincie Noord-Holland, 2007). Het is echter ook denkbaar dat beide luchthavens zich verder specialiseren waardoor de vraag hoger uitvalt. De omvang en de maatschappelijke effecten van deze ontwikkelingen zijn in deze analyse niet onderzocht.

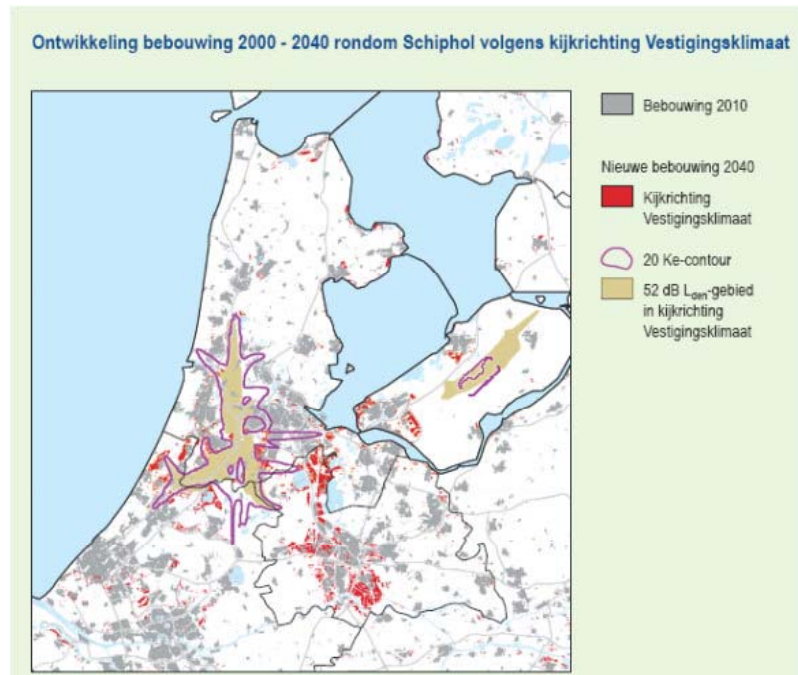
Alle internationale visies op de ontwikkeling van de geluidsproductie van vliegtuigen laten een afvlakking zien van de mate waarin de geluidproductie van nieuwe, nog te ontwikkelen vliegtuigen afneemt (Wubben et al., 2005). Het CPB heeft hierover een afwijkende verwachting (CPB, 2006). Het CPB gaat niet uit van een afvlakking en hanteert een blijvende afname van ruim 2,5 dB per 10 jaar. Voor 2020 leidt dit tot beperkte verschillen wat betreft de milieubelasting of de geluidcapaciteit, maar voor 2040 ontstaat een groot verschil omdat de CPB-verwachting niet alleen ruimte laat voor volledige accommodatie van de vraag op Schiphol maar zelfs voor krimp (1,4 dB) in de geluidscontouren.

Ontwikkeling bebouwing 2010 - 2040 volgens kijkrichting Vestigingsklimaat



Figuur 4.24 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens de kijkrichting Vestigingsklimaat, ten opzichte van het Trendscenario in 2040.

Figuur 4.25 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 in de kijkrichting Vestigingsklimaat, ten opzichte van het Trendskenario in 2040, en de wijziging van de geluidscontouren als gevolg van gedeeltelijke uitplaatsing van luchtverkeer naar Flevoland.



- Het gehele IJsselmeer blijft vanuit veiligheidsoogpunt gereserveerd als waterbuffer en er vindt geen ontwikkeling plaats van eilanden in het Markermeer en IJmeer. Almere ontwikkelt nieuwe woonmilieus door het water 'naar binnen te halen'.
- Er vindt coördinatie van publieke investeringen plaats over regio's om de specifieke krachten van regio's te versterken en te zorgen dat regio's aanvullend op elkaar zijn. Een voorbeeld is de bundeling van de bulktransporten in Rotterdam, waardoor de extra zeesluis bij Amsterdam niet hoeft te worden aangelegd.
- De HSL-zuidoost loopt over de as Amsterdam-Eindhoven-Venlo naar het Roergebied en Keulen.
- Het budget voor rijkswegen verschuift, ten opzichte van het *Trendskenario*, meer naar de drukste regio's: de Randstad en door bundeling vooral naar de regio's Amsterdam en ook naar Eindhoven. Vooral in en rondom Groot-Amsterdam wordt geïnvesteerd in wegen en in hoogwaardig openbaar vervoer.

Om de dreigende polarisatie tegen te gaan die uitgaat van internationaal marktgericht handelen, en daarmee problemen als in Parijs te voorkomen, gaat deze kijkrichting uit van de veronderstelling dat er perspectief op de arbeidsmarkt wordt gecreëerd voor sociaal zwakkeren, en dat herstructurering plaatsvindt van probleemwijken in grote steden. Cultureel erfgoed wordt extra onderhouden. Binnen deze kijkrichting past ook de veronderstelling dat provincies een strakke regie voeren op een integrale aanpak van bedrijventerreinen. Hierdoor verdwijnt de concurrentie tussen gemeenten op grondprijzen voor bedrijventerreinen.

Gemeenten concurreren niet meer op prijs, maar op kwaliteit. Zo is er voldoende diversiteit en kwaliteit in kantoren- en bedrijvenlocaties en vindt er herstructurering plaats van oude terreinen.

Ruimtelijk beeld

Het kaartbeeld laat, ten opzichte van het *Trendskenario*, een verschuiving van de verstedelijking naar de Noordvleugel zien. Meer concreet naar de omgeving van Haarlem, ten zuiden van Amsterdam, en rondom Utrecht (Figuur 4.23 en 4.24).

Deze bebouwing blijft beperkt tot een strook van 10 km aan weerszijden van de A2, om ervoor te zorgen dat in de nabijheid van de bebouwing voldoende groen overblijft.

Bij Haarlem, rond het Braassemermeer en in de Gelderse Vallei, komen nog enkele 'nieuwe Wassenaars' tot stand. In het Groene Hart komt extra natuur met een belangrijke recreatieve functie ('Nationale Parken'). In landsdeel Zuid is een verschuiving naar Den Bosch en Eindhoven/Helmond te zien (vooral tussen beide steden in). In de andere landsdelen is ook concentratie van verstedelijking te zien in de bundelingsgebieden.

De verplaatsing van een deel van het luchtverkeer van Schiphol naar Flevoland, leidt tot minder restricties voor woningbouw rondom Amsterdam. In deze kijkrichting ontstaat daardoor nieuwe woningbouw, ten zuiden en zuidwesten van Amstelveen en in de Haarlemmermeer tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep (Figuur 4.25). Door het verschuiven van een deel van de ruimtelijke investerin-

Tabel 4.6: Effecten van de kijkrichting Vestigingsklimaat, ten opzichte van het Trendscenario in 2040.

Indicator	Vestigingsklimaat	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen		Zelfde maatregelen als in Trendscenario.
Adaptatie aan klimaatverandering		Vrijwel geen bebouwing in de zoekruimte in overstromingsgevoelige gebieden.
Biodiversiteit		Toename groen om de stad, afname biodiversiteit Amsterdam, Utrecht, Eindhoven, en mogelijk in de Oostvaardersplassen.
Bereikbaarheid		Kleinere afstanden tussen wonen en werken; investeringen infrastructuur waar grootste meerwaarde (Amsterdam, Utrecht, Eindhoven).
Kwaliteit fysieke woonomgeving		Écht metropolitaan milieu, minder geluidhinder Schiphol, meer groen om de stad.
Ruim en groen wonen		Realiseren van een aantal locaties voor ruim en groen wonen is een van de uitgangspunten van deze kijkrichting.
Internationaal vestigingsklimaat		Amsterdam wordt echte metropool, investeren in sociale vrede, verbetering leefklimaat.
Kwaliteit landschap		Afname landschapskwaliteit bij Amsterdam, Utrecht en Eindhoven; en iets minder afname landschapskwaliteit elders.
Ruimtelijke segregatie		Investeren in onderwijs en stedelijke herstructurering.

gen naar Amsterdam, Utrecht en Eindhoven, ontwikkelen de andere regio's zich minder snel dan in het *Trendscenario*.

De bereikbaarheid via hoogwaardig samenhangend openbaar vervoer in Groot-Amsterdam en andere regio's, is in 2040 door deze kwaliteitslag op eenzelfde of beter niveau dan andere Europese metropolen uit de subtop.

Effecten

Voor deze kijkrichting gelden (in iets mindere mate) dezelfde voor- en nadelen van bundeling als genoemd bij de kijkrichting *Bundeling en intensivering*. De uitbreiding van het areaal voor wonen en werken is daarom (bijna) gelijk aan het *Trendscenario*. Doordat al het nieuwe wonen en werken van West-Nederland en Noord-Brabant wordt geconcentreerd rondom Amsterdam, Utrecht, Den Bosch en Eindhoven-Helmond, neemt hier de aantasting van het landschap toe. Elders neemt deze aantasting af, maar minder dan evenredig omdat rondom deze steden gebieden met een hoge landschapswaarde liggen.

Door de benodigde extra infrastructuur (bijvoorbeeld verbindingen Breukelen-Lexmond en Driebergen-Vianen), neemt de aantasting van de Nationale Landschappen Groene Hart en Rivierengebied verder toe. Door de verschuiving van het budget voor weginfrastructuur naar de regio's Amsterdam en Eindhoven, verbetert de totale

bereikbaarheid, omdat het effect van extra infrastructuur in drukke gebieden hoger is.

De kijkrichting *Vestigingsklimaat* gaat uit van een gedeeltelijke verplaatsing van het vliegverkeer van Schiphol. Door gedeeltelijke verplaatsing van vliegverkeer naar Flevoland, kan Schiphol in 2040 ook in de volledige vraag naar vliegverkeer voorzien, wat de internationale bereikbaarheid vergroot. Zonder deze verplaatsing kan bijna 40% van de vraag niet worden ingevuld. Het aantal mensen dat ernstige geluidshinder ervaart, kan hierdoor met zo'n 30% afnemen. De vermindering vindt plaats rondom Amsterdam, maar bij Lelystad neemt de geluidshinder toe. Dat kan ook effect hebben op de Oostvaardersplassen.

In de Nota Ruimte is vastgelegd dat binnen de 20 Ke-contour van Schiphol geen grootschalige woningbouw mag plaatsvinden. Van de L_{den}-contouren komt de 52 dB(A) L_{den}-contour het meest overeen met de 20 Ke-contour. Zonder verplaatsing is het gebied rond Schiphol waar niet (grootschalig) mag worden gebouwd ongeveer 350 km². Na verplaatsing is dit gebied nog ruim 250 km². Hierdoor ontstaan nieuwe mogelijkheden voor woningbouw bij Amstelveen en in de Haarlemmermeerpolder. Rond Lelystad ontstaat binnen de 52 dB(A) L_{den}-contour dan een gebied van 90 km². Per saldo blijft het gebied waar beperkingen gelden voor grootschalige woningbouw dus ongeveer even groot.

Bij uitbreiding van de luchthaven Lelystad zal rekening gehouden moeten worden met 'vogelaantrekkende

activiteiten' zoals viskweek en natuurontwikkeling in Flevoland. Rond Schiphol gelden in een groot gebied beperkingen voor deze activiteiten.

Verondersteld wordt dat door investeringen in hoogwaardig openbaar vervoer in Groot-Amsterdam, het openbaar vervoer hier beter is dan in het *Trendscenario*. Tevens is er van uitgegaan dat het voor een goed internationaal vestigingsklimaat van groot belang is om goed om te gaan met overstromingsgevaar en investeringen in veiligheid, en Nederland zo goed mogelijk te beschermen tegen overstromingen. De welvaartsverschillen tussen regio's nemen toe, maar vanuit het vestigingsklimaat is het beleid erop gericht om polarisatie te voorkomen. Door investeringen in onderwijs en herstructurering van achterstandwijken, is er extra aandacht voor sociaal zwakkeren in de grote steden, waardoor er minder probleemwijken zijn. Verondersteld wordt dat het platteland het in deze kijkrichting goed blijft doen op eigen kracht. Het leefbaarheidsprobleem van het platteland blijft beperkt tot een mobiliteitsprobleem (het niet hebben van een auto) (MNP, 2004).

Conclusies

- Investeringen in de sterkste regio's hebben de grootste toegevoegde waarde voor het investeringsklimaat van Nederland. Alleen de Noordvleugel van de Randstad (met Utrecht) heeft op dit moment een internationaal vestigingsklimaat dat zich kan meten met de Europese subtop (Barcelona, München). Samen met Brabant-Oost zijn dit de sterkste internationale regio's.
- Door meer te investeren in deze sterkste regio's, als grootste kanshebbers voor de toekomst, neemt de landschappelijke kwaliteit relatief meer af door de relatief hogere landschappelijke waarden in deze gebieden.
- Omdat leefomgevingskwaliteit een rol speelt voor internationale investeringen gaat een goed investeringsklimaat wel samen met meer groen in en om de stad, sociale cohesie, aantrekkelijke stedelijke gebieden met bundeling en goede bereikbaarheid.
- Uitplaatsing van een deel van de capaciteit van Schiphol naar een (iets naar het noordoosten verplaatst) vliegveld Lelystad maakt extra groei van het vliegverkeer mogelijk, waarbij de leefomgevingskwaliteit rondom Amsterdam en Nederland per saldo verbetert en de internationale bereikbaarheid groter wordt.

4.7 Landschap, toerisme en recreatie

Probleemschets

In de kijkrichting *Landschap, toerisme en recreatie* ligt het accent op versterking van de landschappelijke waarden, in samenhang met ontwikkeling van toerisme/ recreatie en groene diensten door de landbouw. Nederland heeft enkele,



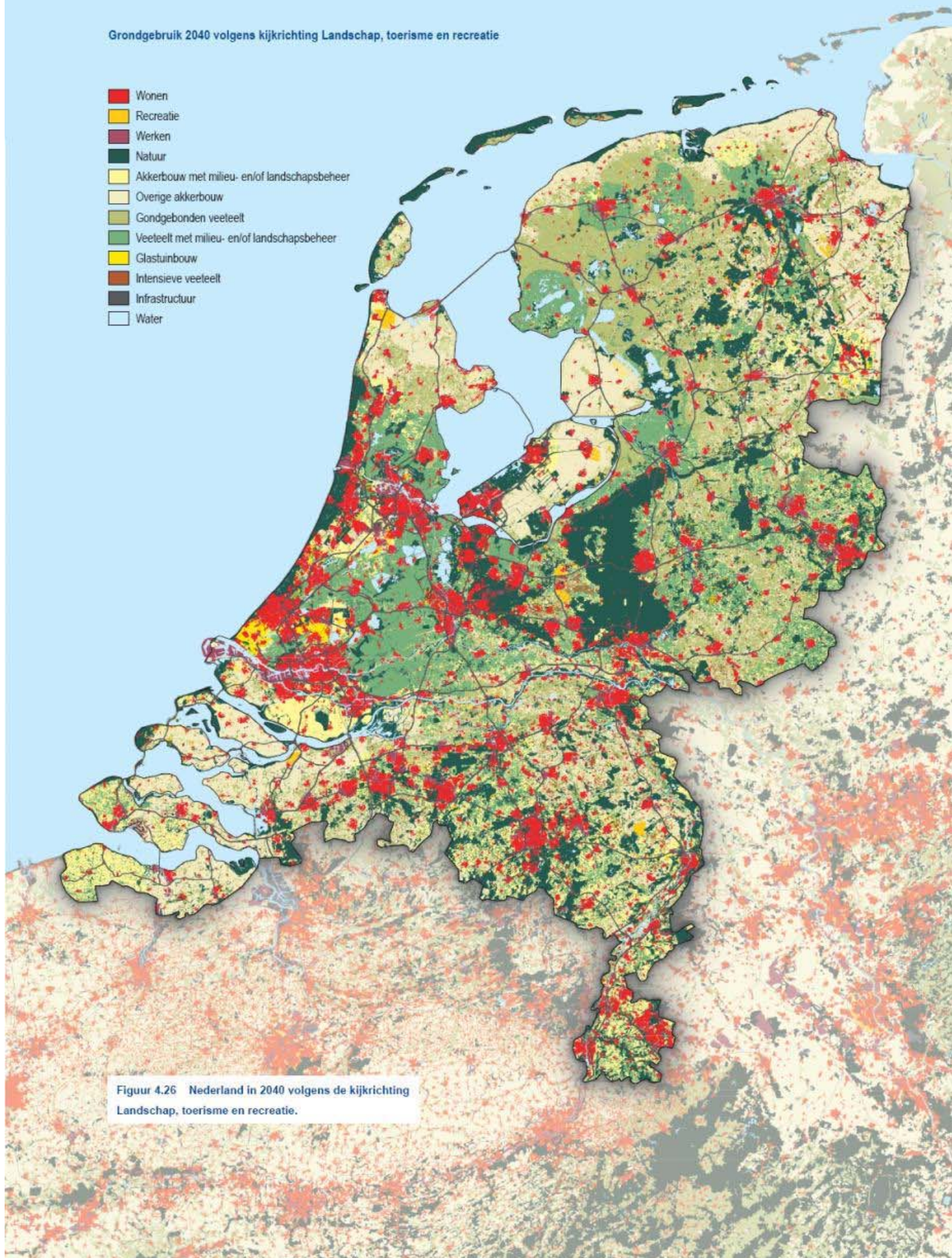
... voor landschapsbehoud tegen redelijke kosten is restrictief beleid nodig: planologische duidelijkheid levert geld op ...

internationaal gezien zeldzame, en nationaal kenmerkende kwaliteiten op landschappelijk, cultuurhistorisch en natuurlijk gebied. In de 20e eeuw is de kwaliteit van het Nederlandse landschap sterk achteruitgegaan. Aanvankelijk door ontginning, schaalvergroting en intensivering van de landbouw (glastuinbouw, intensieve veehouderij), later steeds meer, en vooral in het westen van het land, door verstedelijking en aanleg van infrastructuur. Nederland behoort tot de meest verstedelijkte regio's van Europa. Bijna 15% van het land is bebouwd of in gebruik voor infrastructuur. De belevingswaarde van ruim een kwart van het Nederlandse landoppervlak wordt beïnvloed door de aanwezigheid van stedelijke bebouwing of infrastructuur (MNP, 2005a). Op verschillende plaatsen heeft dit geleid tot 'verrommeling' en nivellering van het landschap (MNP, 2006).

De grondgebonden landbouw is de belangrijkste beheerder van het landelijk gebied. De landbouw ontvangt echter geen directe steun voor beheer en recreatieve ontsluiting van het landschap. Door de schaalvergroting in de landbouw zijn veel landschapselementen en zandpaden verdwenen. De afgelopen decennia zijn de mogelijkheden voor recreatief medegebruik van het landelijk gebied dan ook sterk afgenomen. Ook daardoor is de vraag naar recreatiemogelijkheden in en dichtbij de stad momenteel veel groter dan het aanbod. In 2000 is het tekort aan wandel- en fietsmogelijkheden respectievelijk 41.000 en 37.000 hectare, uitgaande van bos, een grondgebruik met de hoogste opvangcapaciteit (NOC*NSF, 2005; Snellen et al., 2006). Daar komt bij dat het groen in de stad onder druk staat. Voortgaande verstedelijking zorgt ervoor dat groengebieden, vooral volkstuinten en sportterreinen, uit de stad verdwijnen (De Niet, 2005). Bijkomend gevolg van de stadsuitbreidingen is dat het groen om de stad steeds verder weg komt te liggen. Naar verhouding neemt woningbouw sterker toe dan aanleg

Grondgebruik 2040 volgens kijkrichting Landschap, toerisme en recreatie

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw met milieu- en/of landschapsbeheer
- Overige akkerbouw
- Gondgebonden veeteelt
- Veeteelt met milieu- en/of landschapsbeheer
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 4.26 Nederland in 2040 volgens de kijkrichting Landschap, toerisme en recreatie.

van groen, zodat de groentekorten in sommige regio's toenemen, ondanks de aanleg van extra groen.

Veel recreatieve activiteiten, zoals wandelen en fietsen, vinden plaats in het groen. Uit diverse onderzoeken blijkt, dat groen in de woonomgeving hoog wordt gewaardeerd. Daarnaast heeft groen ook positieve effecten op de gezondheid en heeft het een functie voor recreatie in de eigen, directe omgeving.

Recreatie en toerisme zijn opkomende sectoren, zowel in het aantal mensen als in economische betekenis. Belangrijke recreatieve trends zijn onder andere de opkomst van golf, paardensport, wellness en funshoppes. Het aantal golfterreinen is tussen 1990 en 2006 toegenomen van circa 100 naar 179. Volgens gegevens van de kamers van koophandel zijn er de afgelopen tien jaar 640 maneges (nieuw) gevestigd. In totaal zijn er nu 1.220 maneges in Nederland. De geschatte economische waarde van de paardensector, inclusief handel en dienstverlening, is 1,0 tot 1,2 miljard euro. Dat is meer dan bijvoorbeeld de pluimvee- en de bloembollenbranche (MNP, 2006). De samenwerking binnen de toeristisch-recreatieve sector is echter beperkt, waardoor kansen blijven liggen voor zowel economie als ontwikkeling van het landschap.

In 2005 werd Nederland door ruim 10 miljoen buitenlandse gasten bezocht en dat aantal vertoont sinds 2003 weer een stijgende lijn (CBS, 2005). Het meest populair zijn de vier grote steden: 4,5 miljoen toeristen, waarvan er bijna 3,8 miljoen naar Amsterdam gaan. Op de tweede plaats staan de Noordzebadplaatsen (ruim 1,2 miljoen) op ruime afstand weer gevolgd door (delen van) Brabant, Limburg en Gelderland. Ongeveer 2,1 miljoen toeristen brengen een bezoek aan een watergebied in Nederland (inclusief de kust). In 2002 besteedden Nederlandse en buitenlandse gasten in deze accommodaties naar schatting 2,2 miljard euro (MNP, 2006).

Bij toekomstige toeristisch-recreatieve ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met klimaatverandering, de veranderende bevolkingssamenstelling (meer ouderen en andere recreatiewensen van allochtonen) en veranderingen in recreatief gedrag. Als het klimaat aan de Middellandse Zee in de zomer onaangenaam wordt, en in Nederland prettiger, dan biedt dat grote kansen voor de toeristische sector.

Landschap, toerisme en recreatie zijn niet los van elkaar te zien, en kunnen elkaar versterken. Bijvoorbeeld in Engeland wordt het karakter van het landschap beschermd door goed georganiseerde wandelverenigingen. In Nederland worden deze kansen minder benut.

Oplossingsrichtingen en ruimtelijke beelden

Gesteld dat landschappelijke waarden bij verstedelijking zoveel mogelijk zouden worden ontzien, en er tevens forse investeringen plaatsvinden in de aanleg van extra groen,

water en agrarisch landschapsbeheer, hoe zou Nederland er dan in 2040 uitzien?

Voor duurzame instandhouding van de kernkwaliteiten van het Nederlandse landschap is aanvullende financiering nodig. Zie bijvoorbeeld de Uitvoeringsprogramma's voor de Nationale Landschappen of 'Nederland weer mooi' (Vereniging Nederlands Cultuurlandschap, 2006).

Investeren in het landschap is een langetermijninvestering die ten gunste komt aan de kwaliteit van de woon-, werken recreatieomgeving, die helpt bij het realiseren van goede ruimtelijke en milieuocondities, en bijdraagt aan geluk en welvaart. Een landschappelijke investering is daarmee een duurzame investering (LNV, 2006).

Daarnaast is planologie nodig om die kernkwaliteiten tegen redelijke overheidskosten in stand te houden. Naast natuur, geldt ook voor landschap dat het gericht inzetten van landbouwsubsidies in Nationale Landschappen, nabij grote steden en in de stedelijke bufferzones valt te overwegen.

Het kaartbeeld van de kijkrichting *Landschap, toerisme en recreatie* (Figuur 4.26) is als volgt tot stand gekomen:

- De ruimte voor wonen en werken is gealloceerd per 'woonregio' (dat is in principe per provincie, maar voor

Tekstbox 4.5: 'Oranje-voor-groen'-constructies

Het gaat bij deze complexen om een integraal concept voor verblijfsrecreatie en landschap, opgezet rond een thema:

1. 'Wellness experience' in de Veenkoloniën: hotels met wellness en golf, bijdrage aan sociaal-economische revitalisering en ontwikkeling van landschapskwaliteiten;
2. 'Dutch experience' in Flevoland: internationaal toerisme en funshopping in nieuw nagebouwd Amsterdam (nu al aanwezig aan de Turkse kust), leidt toeristische drukte af van Oud-Amsterdam;
3. 'Amsterdam experience' in Oud-Amsterdam: veel zwaarder accent op hoogwaardig cultuurtoerisme, bijdrage aan de opschoning van het Amsterdamse straatbeeld;
4. 'Beach experience' aan de Noord-Hollandse kust: genieten van strand, zee, zon en uitgaan, in het prettige klimaat van de Hollandse Mediterranée, budgethotels, voorzieningen (bar, disco) voor jongeren;
5. 'Brabantse delta' in West-Brabant: watersport en verblijfsrecreatie, gebruikt als hefboom om het Volkerak-Zoommeer weer zout en schoon te krijgen, bijdrage aan diversificatie van de plattelandseconomie;
6. 'Woud-wonen' in de Gelderse Valei: nieuwe verblijfsrecreatie als alternatief voor uitgeplaatste voorzieningen uit de natuurgebieden van de Veluwe, mogelijkheden voor permanent wonen in het groen, bijdrage aan de reconstructie van de intensieve veehouderij;
7. 'Texas experience' in de Limburgse Peel: ontwikkeling van maneges en paardenpensions, ruiterspaden, hotels en verblijfsrecreatie met (eigen) paard naast de deur.

Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens kijkrichting Landschap, toerisme en recreatie



Figuur 4.27 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens de kijkrichting Landschap, toerisme en recreatie, ten opzichte van het Trendscenario in 2040.



... fors investeren in groen en water kan de aanzienlijke recreatiekosten rond de grote steden oplossen ...



... veel steden zijn omringd door mooie landschappen. Door restrictief beleid kan dat zo blijven ...

Noord-Holland samen met Utrecht en Flevoland, en voor Zuid-Holland samen met West-Brabant).

- Landschappelijke kwaliteiten in Nationale Landschappen, veenweidegebieden, zones van vijf kilometer rondom de grotere steden en stedelijke bufferzones worden behouden en ontwikkeld via agrarisch landschapsbeheer (aanleg en onderhoud van landschapselementen, gedogen en aanleg van wandelpaden in agrarisch gebied). Voor 2020 is in deze gebieden uitgegaan van 200.000 ha, voor 2040 van 350.000 ha landbouw met agrarisch landschapsbeheer (de totale oppervlakte aan grondgebonden landbouw in deze vier gebiedscategorieën samen, bedraagt nu circa 900.000 ha).
- Om bestaande landschappen te beschermen is verstedelijking (wonen, werken, verblijfsrecreatie) niet toegestaan in stedelijke bufferzones, gebieden met een mooi landschap (hoge culturele en natuurlijke kernkwaliteiten van het landschap), en slechts zeer beperkt toegestaan in Nationale Landschappen en Werelderfgoedgebieden van de Unesco. Nieuwe grootschalige infrastructurele doorsnijdingen van kwetsbare landschappen worden vermeden. Door de vele restricties is in sommige regio's slechts op grote afstand van de grotere steden ruimte voor nieuwe woon- en werklocaties.
- Glastuinbouw en intensieve veehouderij zijn zo veel mogelijk geconcentreerd in de ontwikkelingsgebieden, die daarvoor reeds in het huidige beleid van Rijk en provincies zijn aangewezen.
- In het westen van het land bestaan de grootste tekorten aan groen om de stad. Hier wordt 25.000 ha nieuw groengebied voor dagrecreatie gerealiseerd; deze gebieden zijn als 'natuur' aan de kaart toegevoegd.
- Bij de waterrecreatie staat de ontwikkeling van de zogenaamde Blauwe Pijl centraal. Het gaat hier om de ontwikkeling van een aaneengesloten watergebied van Zeeland via Midden-Nederland naar Noord-Nederland (recreatie-toervaart) met mogelijkheden voor dagrecreatie. Om dit te bereiken wordt op diverse plaatsen langs de 'pijl' nieuw recreatiewater gerealiseerd. Deze nieuwe wateroppervlakken zijn in enkele droogmakerijen (zoals Groot-Mijdrecht-Noord, Horstermeer, Kop van Overijssel) gelokaliseerd, waar zij tevens een bijdrage leveren aan de bestrijding van verdroging van natuur, het aaneensmeden van natuurgebieden, het scheppen van ruimte voor waterberging of het leggen van een toeristische vaarverbinding (randmeer Noordoostpolder).
- Een aantal gebieden heeft te maken met een lage landschapskwaliteit, een transformatie-opgave voor de landbouw (Gelderse Vallei, Peelgebied) of een slechte sociaal-economische positie van de regio (Veenkoloniën, Kop van Noord-Holland). In deze gebieden ontwikkelen zich nieuwe landschappelijke kwaliteiten en nieuwe economische dragers, in de vorm van verblijfsrecreatie (bungalowparken) en winkelcomplexen. De toeristisch-recreatieve complexen vangen een belangrijk deel op van de groeiende vraag naar ruimte voor dag- en verblijfsrecreatie. Daarnaast bieden ze ruimte voor verblijfsrecreatie die uitgeplaatst wordt uit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), en kunnen ze financieel bijdragen aan verplaatsing van de intensieve veehouderij, verbetering van waterkwaliteit, verlagen van de druk op natuurgebieden, alsmede aan aanleg van groen ('oranje-voor-groen'-constructies).

Effecten

De biodiversiteit neemt toe. De kwaliteit van de EHS neemt toe, door de uitplaatsing van verblijfsrecreatie en het

Tabel 4.7: Effecten van de kijkrichting Landschap, toerisme en recreatie, ten opzichte van het Trendskenario 2040.

Indicator	Landschap, toerisme en recreatie	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen		Dezelfde maatregelen als in het <i>Trendskenario</i> .
Adaptatie aan klimaatverandering		Vrijwel geen verandering in bebouwing in de zoekruimte in overstromingsgevoelige gebieden.
Biodiversiteit		Meer groen om de stad, vermindering van verdroging door inundatie van diepe droogmakerijen.
Bereikbaarheid		Enerzijds minder woningbouw rondom grootste steden, anderzijds meer rondom grotere steden en minder verspreide woningbouw. Per saldo een beperkt effect.
Kwaliteit fysieke woonomgeving		Meer groen en water om de stad en toename van kwaliteit van het agrarisch cultuurlandschap.
Ruim en groen wonen		Minder ruimte voor verspreide woningbouw buiten de steden.
Internationaal vestigingsklimaat		Meer groen en water om de stad en toename van kwaliteit het agrarisch cultuurlandschap.
Kwaliteit landschap		Beschermen en saneren van gebieden met veel landschapskwaliteit, meer groen en water om de stad, meer agrarisch landschapsbeheer.
Ruimtelijke segregatie		Dezelfde maatregelen als in het <i>Trendskenario</i> .

tegaan van verdroging. Daarnaast nemen verspreide natuurwaarden buiten de EHS sterk toe, door investeringen in groene diensten door de landbouw en de aanleg van extra groen en water. De financiering van de kosten voor deze investering is in deze kijkrichting een onzekere factor. De effecten op de bereikbaarheid geven een wisselend beeld te zien. Enerzijds is er rond de grote steden minder plaats voor nieuwe woningbouwlocaties, anderzijds is de woningbouw wel grotendeels geconcentreerd rond de overige steden. De kwaliteit van de fysieke woonomgeving neemt toe door extra investeringen in agrarisch landschapsbeheer en de aanleg van extra groen en water. De kwaliteit van het landschap neemt sterk toe, door te investeren in agrarisch landschapsbeheer, een restrictief verstedelijkingsbeleid (voornamelijk in Nationale Landschappen, stedelijke bufferzones en de Ecologische Hoofdstructuur) en door concentratie van intensieve vormen van landbouw. Verbrede vormen van landbouw krijgen in een groot aantal gebieden steun door financiering van groene diensten. Daarbuiten kan de landbouw zich ontwikkelen via inkomsten uit de markt. Intensieve vormen van landbouw kunnen zich ontwikkelen op locaties met veel ontwikkelingsruimte. De verbetering van de kwaliteit van de fysieke woonomgeving en het landschap draagt ook bij aan een goed vestigingsklimaat. Door de vele restricties is in sommige regio's slechts op grote afstand van enkele grote steden ruimte voor nieuwe woon- en werklocaties (zoals Amsterdam, Den Haag en

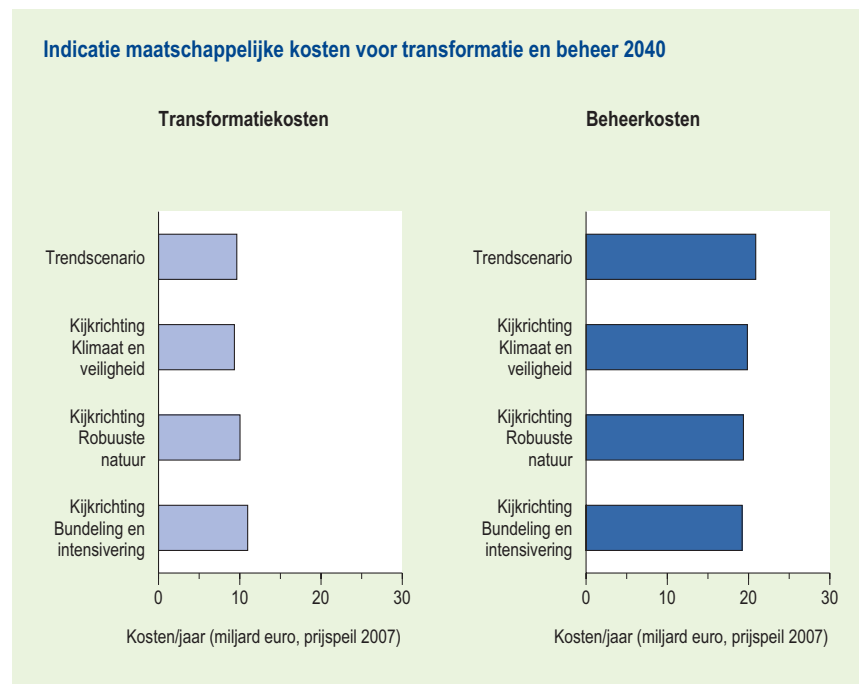
Utrecht) (Figuur 4.27). Dat doet afbreuk aan het economisch draagvlak van deze steden. Doordat verspreide bebouwing wordt tegengegaan, komt dit echter andere steden weer ten goede.

Tenslotte kan het nieuwe open water positief bijdragen aan de adaptie aan klimaatverandering als het gecombineerd wordt met waterberging.

Conclusies

- Grote steden als Amsterdam, Den Haag en Utrecht hebben, vanwege de vele landschappelijke kwaliteiten (en natuurwaarden), in de directe omgeving weinig uitbreidingsruimte. Dit maakt de herstructurerings- en intensiveringsopgave (wonen en werken) hier nog urgenter.
- Vanwege de grote recreatietekorten rondom de grote steden, zijn investeringen nodig in groen om de stad en in nieuw water. Nabij grote steden met een hoge ruimtedruk, ligt het voor de hand om mogelijkheden voor dagrecreatie te realiseren op een beperkt areaal intensief ingericht groengebied; daarbuiten biedt het stimuleren van groene diensten door de grondgebonden landbouw ook perspectieven.
- Concentratie van bedrijventerreinen, glastuinbouw en intensieve veehouderij levert een belangrijke bijdrage aan herstel van landschapskwaliteit.
- (Gestuurde) recreatief-toeristische ontwikkelingen kunnen gebruikt worden om de kwaliteit van landschap-

Figuur 4.28 Een indicatieve berekening van maatschappelijke kosten laat zien dat beheerskosten aanzienlijk hoger zijn dan de transformatiekosten. In vergelijking tot het Trendscenario zijn de tussen 2010 en 2040 te maken transformatiekosten voor de kijkrichting Bundeling en intensivering, met de hier gehanteerde herstructureringsopgave, hoger. Daar staat tegenover dat de vanaf 2040 jaarlijks terugkerende beheerskosten lager zijn. Ook voor de beide andere doorgerekende kijkrichtingen zijn de beheerskosten lager dan voor het Trendscenario.



pen te behouden en te verbeteren. Recreatie en toerisme vormen een nieuwe drager in het landelijk gebied, zowel in economische zin als in de zin van vormgever van het landschap.

- Mensen willen in hun vrije tijd meer verschillende activiteiten en bezigheden in een korter tijdsbestek, meer 'experience'. Door een thema als 'Nederland-Waterland' te kiezen voor Nederland als geheel en door de regio's een duidelijke identiteit en imago te geven, wordt hierop ingespeeld. Vanwege de slechte organisatie van de sector én om de meekoppelingsmogelijkheden met andere functies optimaal te kunnen benutten, is bij gebiedsgerichte toeristisch-recreatieve projecten regie van de overheid gewenst (zie bijvoorbeeld de Blauwe Stad). Ook is het zo dat ontwikkelingsplanologie alleen kan bestaan bij de gratie van toelatingsplanologie. Met andere woorden: alleen bij een zekere schaarste kunnen investeerders in rode ontwikkelingen (wonen, werken, verblijfsrecreatie) ertoe worden verplicht om investeringen in groen te financieren.

4.8 Kostenvergelijking

Bij de vergelijking van de kijkrichtingen - ten opzichte van het *Trendscenario* en onderling - zijn uiteraard ook de kosten van belang. Daarbij gaat het niet alleen om eenmalige investeringskosten, maar ook om jaarlijks terugkerende kosten voor beheer en onderhoud.

In Nederland werd in 2005 bijna 47 miljard euro geïnvesteerd in gebouwen en grond-, weg- en waterbouwkundige werken. Dit is bijna 10% van het nationale inkomen (CBS,

2007). Van deze investeringen namen de overheden ongeveer een kwart voor hun rekening; driekwart werd geïnvesteerd door private partijen. Alleen bij de investeringen in wegen en waterbouw is de overheid met 80% de grootste investeerder. Deze investeringsbedragen betreffen overigens niet alleen nieuwbouw: een aanzienlijk deel bestaat uit onderhoudsinvesteringen.

Methode

De transformatie en beheerskosten van de verschillende kijkrichtingen zijn bepaald met een rekenmodule die gebruikmaakt van de uitkomsten van de Ruimtescanner (Arcadis, 2007). De methode is echter nog experimenteel, zodat de resultaten als indicatief moeten worden gezien.

Transformatiekosten

Als er op een locatie sprake is van verandering van grondgebruik, dan berekent de module de transformatiekosten om het bestaande grondgebruik om te zetten in het nieuwe grondgebruik. De kosten hangen onder andere af van de grondverwervingskosten (locatiespecifiek), kosten voor slopen en saneren, inrichtingskosten (inclusief infrastructuur) en de eventuele stichtingskosten voor nieuw vastgoed. Tegenover de kosten staan, vooral voor vastgoed, ook opbrengsten. Naast de totale kosten zijn ook netto-transformatiekosten bepaald (kosten minus opbrengsten). Deze netto-investeringen zijn in principe de maatschappelijke kosten. De verdeling van deze maatschappelijke kosten is een politieke keuze.

Kosten herstructurering

Uit eerdere studies (onder andere IBO, 2004) blijkt dat de kosten van stedelijke herstructurering fors kunnen zijn.

Daarom wordt er in de gehanteerde methode ook rekening gehouden met herstructureringskosten (dus als het grondgebruik niet wijzigt). In het *Trendscenario* en de kijkrichtingen, met uitzondering van *Bundeling en intensivering*, is een percentage herstructurering van 7,5% in 30 jaar verondersteld. Dit komt ongeveer overeen met 17.500 woningen per jaar. Dit is gebaseerd op circa 7.000 woningen per jaar in de prioriteitswijken, een zelfde aantal in grootschalige herstructureringen erbuiten en nog een deel in kleinschaliger projecten. Dit betekent dat in 30 jaar circa 10% van de woningvoorraad is vernieuwd. In de kijkrichting *Bundeling en intensivering* is verondersteld dat gemiddeld 28.000 woningen per jaar worden gesloopt en herbouwd, om zo de binnenstedelijke woningbouwopgave te realiseren.

Beheerskosten

Naast de transformatiekosten zijn voor heel Nederland de kosten bepaald om het huidige (of nieuwe) grondgebruik te onderhouden en te beheren. Alleen de kosten voor onderhoud en beheer van de openbare of publiek toegankelijke onderdelen zijn hierbij beschouwd. Om de verschillen tussen de kijkrichtingen duidelijker te krijgen, is voor de berekening uitgegaan van het grondgebruik in 2040. De kosten zijn gebaseerd op het prijspeil van 2007.

Resultaten

Volgens de gekozen systematiek bestaan de maatschappelijke kosten voor circa 70% uit onderhouds- en beheerskosten en voor circa 30% uit transformatie- en nieuwbouwkosten (Figuur 4.28). De onderhouds- en beheerskosten hebben voor een groot deel betrekking op het onderhoud van infrastructuur, riolering en diverse openbare voorzieningen (inclusief groen in de stad). Hierbij dient bedacht te worden dat het om kosten gaat van Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gezamenlijk.

De verschillen in beheerskosten worden vooral bepaald door de hoeveelheid bebouwd oppervlak. Daarom zijn de beheerskosten in het *Trendscenario* het hoogst en in de kijkrichting *Bundeling en intensivering* het laagst. Bij de

transformatiekosten geldt juist dat het bouwen op nieuwe locaties vaak geld oplevert, terwijl nieuwbouw binnen stedelijk gebied via herstructurering duurder is. Hetzelfde geldt voor locaties voor bedrijventerreinen.

Tabel 4.8 vat samen hoe de doorgerekende kijkrichtingen voor wat investeringskosten en beheerskosten betreft scoren ten opzichte van het *Trendscenario*.

Tabel 4.8: De beheerskosten voor de drie doorgerekende kijkrichtingen zijn lager dan voor het Trendscenario. De transformatiekosten voor de kijkrichting Bundeling en intensivering zijn hoger dan die voor het Trendscenario.

	Klimaat en veiligheid	Robuuste natuur	Bundeling en intensivering
Beheerskosten	Green	Green	Green
Transformatiekosten	Yellow	Yellow	Red

Conclusies

- De maatschappelijke kosten voor onderhoud en beheer van de huidige bebouwde omgeving (inclusief infrastructuur) zijn veel hoger dan de kosten voor functieverandering (inclusief de kosten voor herstructurering).
- Op termijn is een compacte wijze van ruimtegebruik goedkoper dan het blijven bouwen op nieuwbouwlocaties. Het areaal bebouwd gebied neemt dan steeds verder toe, zodat ook de beheer- en onderhoudskosten ervan toenemen. Als niet voor compact bouwen wordt gekozen, dan levert dit op korte termijn enige besparing van investeringskosten op, maar leidt dit op de langere termijn tot hogere jaarlijks terugkerende beheerskosten. Er is dan dus sprake van een potentiële afwenteling op volgende generaties.

5 Samenhang door combinatie van kijkrichtingen

5.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken zijn mogelijke beelden van het toekomstig ruimtegebruik geschetst, waarbij telkens voor één van de kijkrichtingen een optimalisatie heeft plaatsgevonden. Tabel 5.1 geeft een totaaloverzicht van de effecten van de verschillende kijkrichtingen op de duurzaamheidsindicatoren ten opzichte van het *Trendscenario* in 2040. Door het analyseren van de samenhang tussen

deze kijkrichtingen en de trendmatige ontwikkeling kan een nieuw ruimtelijk beeld worden gemaakt waarin de risico's zoveel mogelijk zijn verkleind en de kansen zoveel mogelijk zijn benut. Hiervoor is geen pasklare methodiek voor handen. Daarom is langs iteratieve weg en op basis van expert-judgements een kaartbeeld van een *Combinatiescenario* (*Combinatiekaart*) gemaakt. Paragraaf 5.2 beschrijft de uitgangspunten van de *Combinatiekaart*. Paragraaf 5.3 beschrijft de resulterende *Combinatiekaart*,

Tabel 5.1: Overzicht van de effecten op duurzaamheid van de zes kijkrichtingen ten opzichte van het Trendscenario.

Duurzaamheids-indicatoren	Toelichting	Doel-bereik <i>Trend-scenario</i>	Effect Kijkrichtingen ten opzichte van <i>Trendscenario</i>					
			Klimaat en veiligheid	Robuste natuur	Bundeling en kintensivering	Ruim en groen wonen	Int. vestigings-klimaat	Landschap, toerisme en recreatie
Veiligheid tegen overstromen	Schade- en slachtofferrisico		■	■	■	■	■	■
Adaptatie aan klimaatverandering	Zoekruimte in overstromings-gevoelige gebieden	■	■	■	■	■	■	■
Biodiversiteit	In Natura 2000-gebieden	■	■	■	■	■	■	■
Bereikbaarheid	Maatschappelijk financiële bereikbaarheidsbaten	■	■	■	■	■	■	■
Kwaliteit fysieke woonomgeving	Groen om de stad en geluidsbelasting	■	■	■	■	■	■	■
Internationaal vestigingsklimaat	Congestie, perceptie risico's, groei Noordvleugel	■	■	■	■	■	■	■
Ruim en groen wonen	Wonen in lagere dichtheden, nabij voorzieningen en in aantrekkelijke landschappen	■	■	■	■	■	■	■
Kwaliteit van het landschap	Kernkwaliteiten en belevings- en recreatiewaarde van het landschap	■	■	■	■	■	■	■
Ruimtelijke segregatie	Ruimtelijke verdeling van inkomensgroepen	■	■	■	■	■	■	■
Beheerkosten	Onderhoud en beheer van openbare of publiek toegankelijke voorzieningen	■	■	■	■	■	■	■
Transformatiekosten	Netto transformatiekosten van wijzigingen in grondgebruik	■	■	■	■	■	■	■

paragraaf 5.4 de effecten op de duurzaamheidsindicatoren. De resultaten van de combinatievariant worden vervolgens in paragraaf 5.5 vertaald naar een samenhangende beleidsagenda. Paragraaf 5.6 beschrijft de conclusies en tenslotte geeft paragraaf 5.7 een onderzoeksagenda voor verder onderzoek.

De *Combinatiekaart* is bedoeld als illustratie van de mogelijkheden om met de Ruimtescanner toekomstige ontwikkelingsrichtingen van Nederland in beeld te brengen, die ten opzichte van een trendmatige ontwikkeling positiever scores op duurzaamheid (Figuur 5.3).

5.2 Uitgangspunten en criteria

Op basis van de conclusies uit de kijkrichtingen en de samenhang daartussen, zijn de volgende uitgangspunten voor een *Combinatiekaart* opgesteld.

Veiligheid tegen overstromen

De kijkrichting *Klimaat en veiligheid* laat zien dat Nederland waarschijnlijk nog eeuwen bestendig is tegen klimaatverandering en zeespiegelstijging en dat structurele ruimtelijke maatregelen zoals het verschuiven van investeringen naar hoog Nederland of een sterk verbrede kustzone daarom niet urgent zijn. De *Combinatiekaart* gaat derhalve uit van verdere investeringen in laag-Nederland, met name de Randstad en beperkt zich tot een gerichte differentiatie in de veiligheidsniveaus om daarmee enerzijds de schade en slachtofferrisico's te verminderen en anderzijds een robuuster veiligheidssysteem in het rivierengebied te bewerkstelligen. Gebieden met de laagste veiligheidsnormen blijven daarbij zoveel mogelijk gevrijwaard van verdere verstedelijking. Door de inzet van overstroombare dijken neemt naar verwachting de voorspelbaarheid van eventuele overstromingen toe en worden vooral de slachtofferrisico's verder teruggebracht.

Adaptatie klimaatverandering

Hoewel er nog grote onzekerheden zijn rond de snelheid en omvang van de klimaatveranderingen en zeespiegelstijging, zijn uit de analyse in Hoofdstuk 2 naar voren gekomen dat de afnemende mogelijkheden voor een vrije uitstroom van de rivierafvoeren bepalend zijn voor de langetermijnhoudbaarheid van Nederland. Wellicht moeten bij een zeespiegelstijging van ongeveer twee meter structureel andere oplossingen worden gezocht voor de hoofd- en piekafvoer van de Rijn. Uitgaande van de bovenkant van de KNMI-ramingen voor een dergelijke zeespiegelstijging, zou op een termijn van twee tot drie eeuwen kunnen optreden. Vooral het dichtbevolkte benedenrivierengebied met steden als Rotterdam en Dordrecht is kwetsbaar (Figuur 5.1). Om op lange termijn mogelijkheden open te houden voor aanpassingen in de afvoer en berging van de rivieren, zijn in de

Combinatiekaart gebieden gereserveerd in het zuidwestelijke deltagebied, het rivierengebied en het IJsseldal en IJsselmeergebied. Deze reservering maakt Nederland ook robuuster, mocht zich deze eeuw onverhoopt een versnelde zeespiegelstijging voordoen.

Voor laag-Nederland is een keuze nodig voor extra waterberging. Enkele (delen van) diepe droogmakerijen, zoals opgenomen in de kijkrichting *Landschap, toerisme en recreatie*, komen het meest in aanmerking. Dit vanwege de meekoppeling met het terugdringen van de zoutbelasting van het boezemwater, het tegengaan van de verdroging van omliggende natuurgebieden, en de meerwaarde van vergroting van recreatiemogelijkheden en realisering van groene woonmilieus. Een gescheiden zoutwaterafvoersysteem kan een bijdrage leveren aan uitbreiding van waterrecreatie.

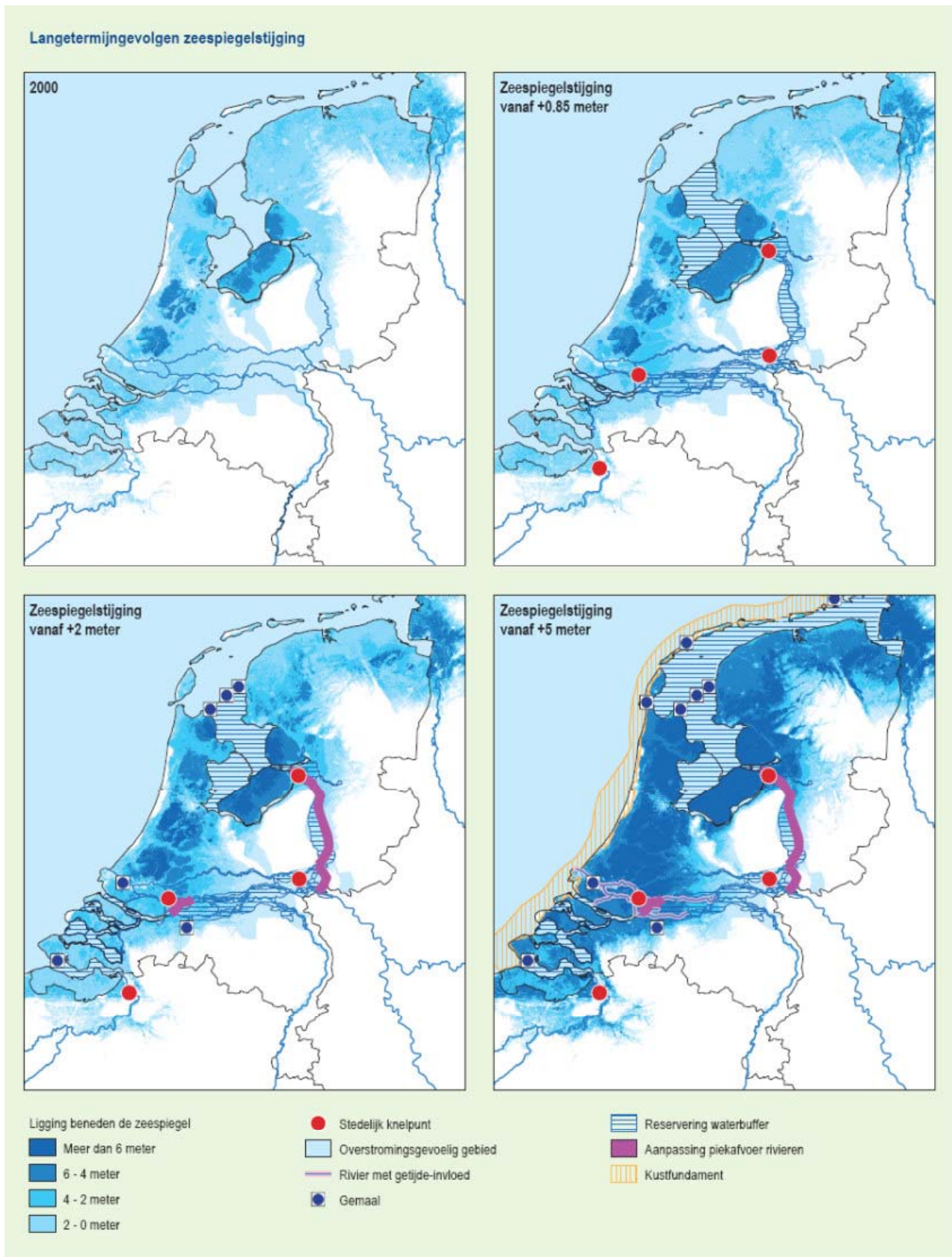
Vanwege de geringe mogelijkheden en relatief hoge kosten voor latere aanpassingen (riolering, ruimte voor waterberging) is bij de ontwikkeling van nieuw stedelijk gebied uitgegaan van een robuust ontwerp met extra ruimte voor waterberging. Ook bij herstructurering in bestaand stedelijk gebied ligt hier een belangrijke opgave. De langetermijn reserveringen in het IJsselmeergebied, daarmee ook opties openhoudend voor substantiële peilfluctuaties in dat gebied, en de ontwikkeling van internationale natuur verminderen de kwetsbaarheid voor droogte.

Biodiversiteit

De kijkrichting *Robuuste natuur* laat zien dat Nederland een aantal natuurgebieden moet versterken door deze uit te breiden en de milieudruk uit de omgeving te beperken, om te kunnen voldoen aan de met de Europese Commissie gemaakte afspraak om bepaalde internationaal belangrijke habitats en soorten duurzaam te beschermen (het Natura 2000-netwerk). De *Combinatiekaart* neemt deze uitbreidingen van de Natura 2000-gebieden over, alsmede de maatregelen met financiële compensatie daarvoor in de beïnvloedingsgebieden van de Natura 2000-gebieden. Vooral de aan natte omstandigheden gebonden natuur krijgt een zwaarder accent (laagveenmoerassen, beeksystemen, de grote wateren en het rivierengebied) evenals het duingebied en de randen van de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug.

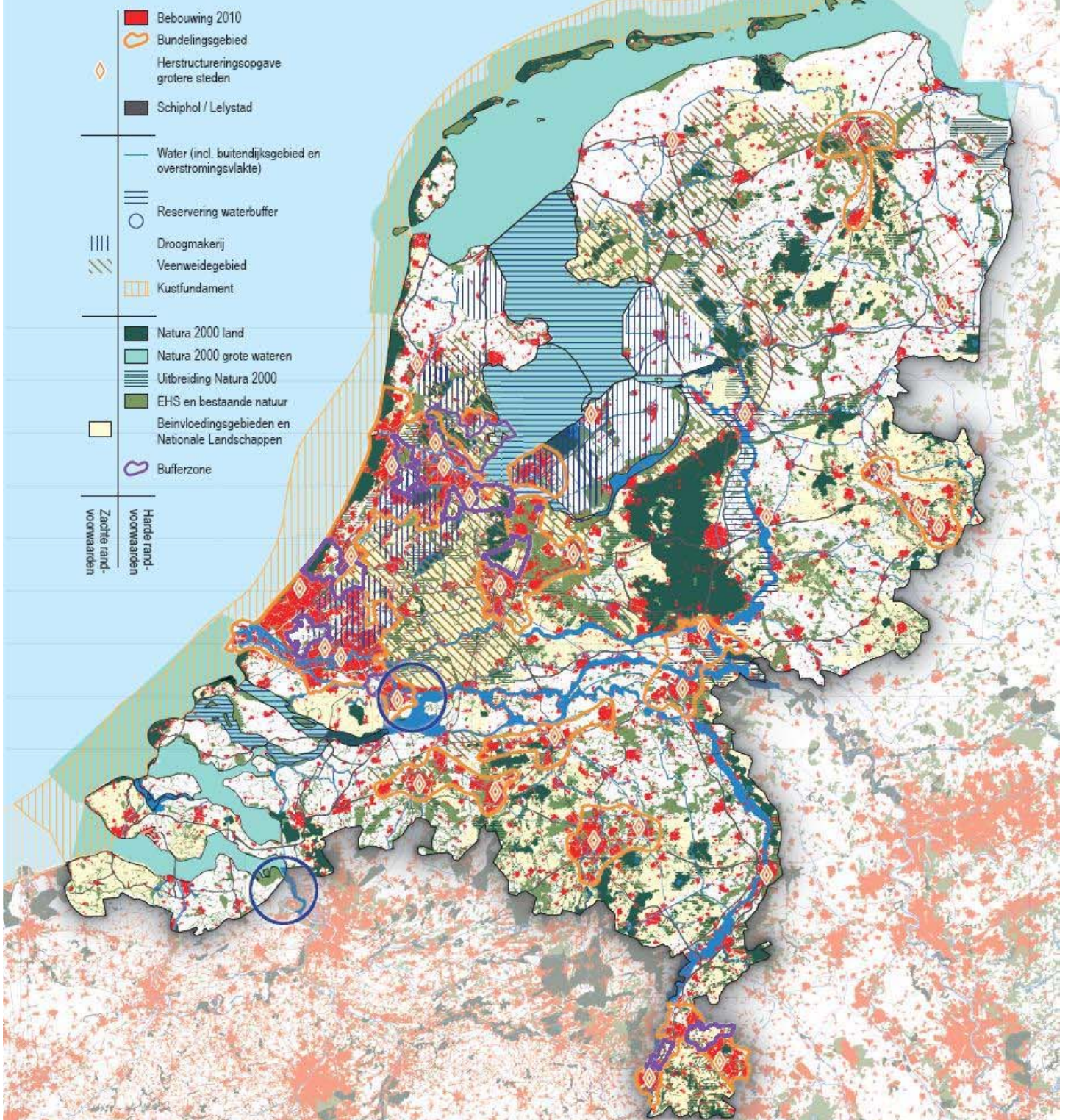
Bereikbaarheid

De kijkrichting *Bundeling en intensivering* laat zien dat bij een hoge mate van bundeling en intensivering van verstedelijking, gecombineerd met de invoering van een (naar tijd, plaats en milieu gedifferentieerde) kilometerheffing, minder investeringen nodig zijn om de gestelde bereikbaarheidsdoelen te halen, dan wanneer alleen de infrastructuur wordt uitgebreid. Bovenop de introductie van zo'n kilometerheffing, levert ook de kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer een aanzienlijke bereikbaarheidswinst



Figuur 5.1 Door de blijvende zeespiegelstijging zal de waterhuishouding steeds afhankelijker worden van gemalen en van de mogelijkheden om piekafvoeren van de rivieren te verwerken. Het tempo waarin de zeespiegel stijgt en waarin maatregelen nodig zijn, is nog onzeker.

Randvoorwaarden voor de Combinatievariant



Figuur 5.2 Randvoorwaarden voor de Combinatiekaart.

op. Beide instrumenten zijn dan ook in de *Combinatiekaart* opgenomen.

Een ander voordeel van bundeling en intensivering is een kleiner stedelijk ruimtebeslag. Hiermee blijft de flexibiliteit in de ruimtelijke inrichting van Nederland behouden, zijn ruimtelijke reserveringen voor hoogwaterveiligheid gemakkelijker te maken (vermogen tot adaptatie aan klimaatverandering) en blijft de aantasting van landschapswaarden beperkt. Daarom is concentratie van verstedelijking een zeer belangrijk uitgangspunt in de *Combinatiekaart*.

Bundeling en intensivering hebben ook negatieve effecten. Het betreft vooral de (relatieve) afname van groen in en om de stad (recreatieve mogelijkheden) en de toename van geluidshinder. Ter compensatie is daarom vanuit de kijkrichting *Landschap, toerisme en recreatie* de aanleg van extra oppervlaktewater en extra groen om de stad opgenomen.

Kwaliteit fysieke woonomgeving

De kijkrichting *Ruim en groen wonen* laat, als gevolg van het grotere ruimtebeslag en de verstedelijking in aantrekkelijke landschappen, op veel indicatoren een negatievere score zien dan het *Trendscenario*. Deze zijn dan ook niet in de *Combinatiekaart* overgenomen. Om wel de kwaliteit van de fysieke woonomgeving te verbeteren, niet alleen van nieuwbouw maar ook van de bestaande woningvoorraad, is in de *Combinatiekaart* extra oppervlaktewater en extra groen om de stad opgenomen (zie kijkrichting *Landschap, toerisme en recreatie*).

Ruim en groen wonen

Ten opzichte van het *Trendscenario* vindt in de *Combinatiekaart* meer overheidssturing plaats, en worden aantrekkelijke woonlandschappen als Nationale Landschappen en stedelijke bufferzones gevrijwaard van verstedelijking. Hierdoor is er minder ruimte om te gaan wonen in aantrekkelijke landschappen.

Internationaal vestigingsklimaat

De kijkrichting *Vestigingsklimaat* gaat ervan uit dat alleen de Noordvleugel van de Randstad een internationaal vestigingsklimaat heeft dat zich kan meten met de Europese subtop (Barcelona, München). Daarom is een groot deel van de verstedelijking van West-Nederland rondom Amsterdam geconcentreerd. Dit heeft echter een negatief effect op de andere stadsgewesten en op natuur, landschap en water rondom Amsterdam. Omdat bovendien binnen de Nederlandse bestuurlijke verhoudingen een dergelijke eenzijdige inzet op Amsterdam niet waarschijnlijk is, is deze in de *Combinatiekaart* niet overgenomen.

De kijkrichting *Vestigingsklimaat* laat daarnaast zien dat uitplaatsing van een deel van de capaciteit van Schiphol naar (iets naar het noordoosten verschoven) vliegveld

Lelystad tot verbetering leidt van de leefomgevingskwaliteit rondom Amsterdam en per saldo ook binnen Nederland. Deze uitplaatsing is daarom in de *Combinatiekaart* overgenomen.

Landschap

De kijkrichting *Landschap, toerisme en recreatie* gaat uit van een restrictief verstedelijkingsbeleid in de Nationale Landschappen en de stedelijke bufferzones. Dit is in de *Combinatiekaart* overgenomen. Ook is de aanleg van extra groen om de stad en extra oppervlaktewater opgenomen om negatieve effecten van bundelings- en intensiveringsstrategieën te verminderen.

Vanuit de kijkrichting *Landschap, toerisme en recreatie* is in de *Combinatiekaart* de extra inzet op agrarisch landschapsbeheer overgenomen. Deze strategie wordt toegepast in de Nationale Landschappen, de veenweidegebieden, een zone van vijf km rondom de grotere steden en in de stedelijke bufferzones. Uitgangspunt hierbij is dat de komende hervorming van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid van de EU een forse verschuiving mogelijk maakt van het huidige systeem van landbouwbedrijfstoelagen naar een stelsel van beloning van maatschappelijke taken door de landbouw. Hiermee wordt financiering van het agrarische landschapsbeheer in deze gebieden mogelijk, alsmede aanvullende milieumaatregelen in de beïnvloedingsgebieden van de Natura 2000-gebieden. Ook neemt de *Combinatiekaart* de grotere mate van concentratie van intensieve vormen van landbouw (glastuinbouw, intensieve veehouderij) over uit deze kijkrichting.

Criteria voor de Combinatiekaart

De *Combinatiekaart* gaat uit van dezelfde ruimteclaims voor wonen als in de kijkrichting *Bundeling en intensivering*. Deze gaat uit van een hoge mate van intensivering (50% uitbreidingsprogramma woningen in bestaand bebouwd gebied 2000).

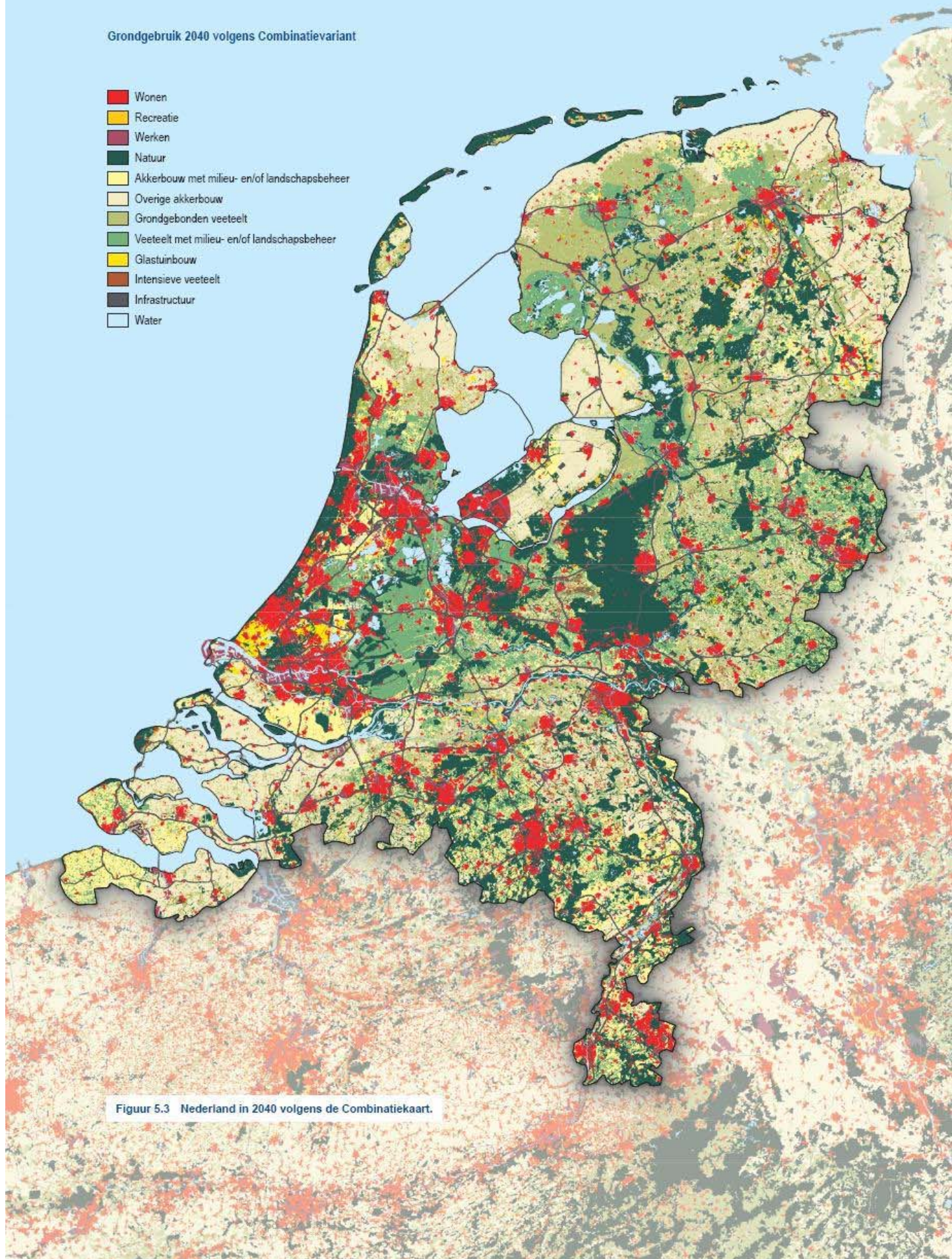
Vanwege de onzekerheden over de precieze omvang van ruimteclaims en de mate van intensivering (aandeel woningbouw in bestaand stedelijk gebied) is er ook een *Combinatiekaart met hoge ruimtedruk* opgesteld met ruimteclaims voor wonen zoals die gehanteerd zijn in het *Trendscenario met hoge ruimtedruk*.

In de *Combinatiekaart* zijn (ten opzichte van het *Trendscenario*) de volgende inrichtingsprincipes gehanteerd:

- De ruimte voor wonen en werken is gealloceerd per 'woonregio' (dat is in principe per provincie, maar voor Noord-Holland samen met Utrecht en Flevoland, en voor Zuid-Holland samen met West-Brabant).
- De claims voor wonen zijn geconcentreerd in de bundelingsgebieden (conform de kijkrichting *Bundeling en intensivering*), die voor glastuinbouw in de glasconcentratiegebieden, en die voor intensieve veeteelt in de

Grondgebruik 2040 volgens Combinatievariant

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw met milieu- en/of landschapsbeheer
- Overige akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Veeteelt met milieu- en/of landschapsbeheer
- Glastuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 5.3 Nederland in 2040 volgens de Combinatiekaart.

landbouwontwikkelingsgebieden. Een zone rondom spoorwegstations is als extra attractief beschouwd voor wonen.

- Harde restricties voor wonen, werken, glastuinbouw, intensieve veehouderij en verblijfsrecreatie gelden in de gebieden die een veiligheidsfunctie hebben voor hoogwater of daarvoor zijn gereserveerd, voor de Natura 2000-gebieden met de gebieden Uitbreiding Natura 2000 en de daarbuiten gelegen bestaande natuurgebieden (stand van zaken 2010), en voor de stedelijke bufferzones.
- De Nationale Landschappen zijn beperkt restrictief en daarbinnen zijn de transformatiezones Oude Rijn en Vecht dat het minst.
- Bij de allocatie van wonen en werken is rekening gehouden met de differentiatie in veiligheidsniveaus, zoals in de kijkrichting met gedifferentieerde veiligheidsniveaus per dijkkring.
- Een deel van de capaciteit van Schiphol is uitgeplaatst naar Lelystad (een iets naar het noordoosten verschoven vliegveld Lelystad), waardoor de geluidscontouren rondom Schiphol een beperktere omvang kunnen krijgen.
- Nieuwe natuur is gealloceerd conform de kijkrichting *Robuuste natuur*. Nieuw water is gealloceerd conform de kijkrichting *Landschap, toerisme en recreatie*.
- Akkerbouw en veeteelt met agrarisch milieu- of landschapsbeheer, is toegedeeld aan de hydrologische beïnvloedingsgebieden van de Natura 2000-gebieden, de Nationale Landschappen, de veenweidegebieden en een zone van vijf kilometer rondom de G30-steden.
- In het westen van het land bestaan de grootste tekorten aan groen om de stad. Hier wordt 25.000 ha. nieuw groengebied voor dagrecreatie gerealiseerd; deze gebieden zijn als ‘natuur’ op de kaart toegevoegd. Tevens is nieuw oppervlaktewater gecreëerd.

De Randvoorwaardenkaart (Figuur 5.2) brengt een aantal van deze randvoorwaarden voor de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van Nederland in beeld. De figuur laat de bundelingsgebieden zien als attractief voor verstedelijking. Met name in het westen van het land zijn veel randvoorwaarden voor verstedelijking te zien.

5.3 De Combinatiekaart

De *Combinatiekaart* laat ten opzichte van het *Trendscenario* veel meer concentratie van wonen en werken zien in de bundelingsgebieden (Figuur 5.3 en 5.4). In West-Nederland is een grote verschuiving te zien van nieuwe woon- en werklocaties van het Groene Hart naar Almere en Amersfoort. De glastuinbouw van het Westland en Aalsmeer verschuift naar de flanken van de Randstad (Voorne, Noord-Holland). Het zou ook kunnen verschuiven

naar locaties over de provinciegrenzen heen, zoals in West-Brabant.

De grondgebonden landbouw in beïnvloedingsgebieden van Natura 2000-gebieden, in Nationale Landschappen, stedelijke bufferzones en in een zone van vijf km rondom de grotere steden, is aangeduid als akkerbouw of veeteelt met milieu- en/of landschapsbeheer. Binnen deze gebieden is financiële compensatie nodig voor het accepteren van een hoger waterpeil en/of het extra schoon produceren (beïnvloedingsgebieden), respectievelijk vergoedingen voor agrarisch landschapsbeheer (overige gebiedscategorieën).

Op de kaart van de *Combinatiekaart met hoge ruimtedruk* (Figuur 5.5 en 5.6) tekent zich een ruimtelijke opschaling van de Randstad af. Het nieuwe stedelijke gebied loopt als een grotere Randstadring via de kustzone, naar Rotterdam, de Brabantse stedenrij, Nijmegen, Arnhem en via Amersfoort naar Almere en Amsterdam. Vooral het grote Almere valt op, evenals de verstedelijking in de Gelderse Vallei en het zuidwesten van Noord-Brabant.

Rondom de grote steden is hier te weinig ruimte voor verstedelijking. Dat betekent dat als men de grote steden in hun woningvraag wil kunnen laten voorzien, en de verstedelijkingslocaties duurzaam wil laten zijn, een veel sterkere impuls voor woningbouw in bestaand stedelijk gebied nodig is.

5.4 Effecten

De effecten van de *Combinatiekaart* scoren ten opzichte van de trend voor veel van de indicatoren positief. Als de ruimtedruk echter hoger zou zijn, dan wordt de score op de indicatoren minder gunstig.

Veiligheid tegen overstromen

Het kaartbeeld (Figuur 5.3) laat zien dat de gebieden met de laagste veiligheidsniveaus, zoals die in de variant *Gedifferentieerde veiligheidsnormen* zijn gehanteerd, in de *Combinatiekaart* gevrijwaard zijn gebleven van verstedelijking. De verstedelijking is echter, doordat ook allerlei andere (niet-veiligheids-)criteria zijn gehanteerd, niet geheel geconcentreerd in de gebieden met de allerhoogste veiligheidsniveaus. Daardoor is een deel van de verstedelijking bijvoorbeeld ook in het gebied tussen Arnhem en Nijmegen terechtgekomen. De langetermijnveiligheid van dit knooppunt wordt geborgd door de mogelijkheid een deel van de Rijnafvoer via de IJssel te laten verlopen, mochten hogere rivierafvoeren dan voorzien in de PKB Ruimte voor Rivier werkelijkheid worden. Ook bij minder hoge rivierafvoeren maar hogere zeestanden kan extra water via de IJssel worden afgevoerd om het Benedenrivierengebied te ontlasten. De toekomstige rivierafvoeren

Ontwikkeling bebouwing 2010 - 2040 volgens Combinatievariant



Figuur 5.4 Ontwikkeling bebouwing 2010-2040 volgens de Combinatiekaart.

Tabel 5.2: Overzicht effecten Combinatiekaart (trendmatige ruimtedruk) ten opzichte van de trend.

Duurzaamheidsindicatoren	Combinatie-variant	Toelichting
Veiligheid tegen overstromen		Differentiëren in veiligheidsniveaus, inzet overstroombare dijken en verstedelijking in laag Nederland concentreren in gebieden met de hoogste veiligheidsniveaus en beperkte stedelijke uitbreiding rivierengebied
Adaptatie aan klimaatverandering		Behoud zoekruimte in overstromingsgevoelige gebieden en meer blauw in en om de stad geeft extra mogelijkheden voor waterberging
Biodiversiteit		Uitbreiding van Natura 2000, extra groen om de stad en agrarisch milieu- en landschapsbeheer in beïnvloedingsgebieden en Nationale Landschappen
Bereikbaarheid		Door bundeling wonen en werken dicht bij elkaar
Kwaliteit fysieke woonomgeving		Meer groen en water om de stad en toename kwaliteit agrarisch cultuurlandschap, minder geluidhinder Schiphol. Door intensivering meer druk op kwaliteit fysieke leefomgeving.
Ruim en groen wonen		In en om de Randstad is enige ruimte om in de directe omgeving van steden nieuwe groene woonmilieus te ontwikkelen.
Internationaal vestigingsklimaat		Meer groen en water om de stad en toename kwaliteit agrarisch cultuurlandschap, minder geluidhinder Schiphol
Kwaliteit van het landschap		Ontzien gebieden met veel landschapskwaliteit bij verstedelijking en intensivering landbouw, meer groen en water om de stad, meer agrarisch landschapsbeheer en sanering verspreide glastuinbouw en intensieve veehouderij
Ruimtelijke segregatie		Effect wijkt nauwelijks af van effect bij trendmatige ontwikkeling

hangen echter af van de nog te maken internationale afspraken over de hoogwaterproblematiek op stroomgebiedsniveau (Hoogwaterrichtlijn).

Biodiversiteit

Wat de biodiversiteit betreft combineert de *Combinatiekaart* de voordelen van een extra inzet op robuuste natuur in de Natura 2000-gebieden met behoud van de overige EHS en behoud en ontwikkeling van landschapskwaliteiten.

Vanuit Natura 2000 geredeneerd, liggen er veel kansen in het Rivierengebied (reservering verbreding IJssel, bypass Kampen, bypass Dordrecht), in het IJsselmeergebied en in de oostelijke helft van het Groene Hart (inundatie van diepe droogmakerijen, beperken van doorspoelbeheer, ontwikkeling van veenmoerassen). Belangrijke meerwaarde hierbij zijn de verwachte veranderingen in neerslagdynamiek de komende tijd. Inundatie (van delen) van de droogmakerijen, de ontwikkeling van veenmoerassen en het open IJsselmeergebied, kunnen in belangrijke mate bijdragen aan de waterberging in het Groene Hart. De variatie aan landschappen, natuur en het behoud van open ruimte,

bieden tevens aanknopingspunten voor het uitbreiden van recreatieve mogelijkheden in het Randstedelijk gebied.

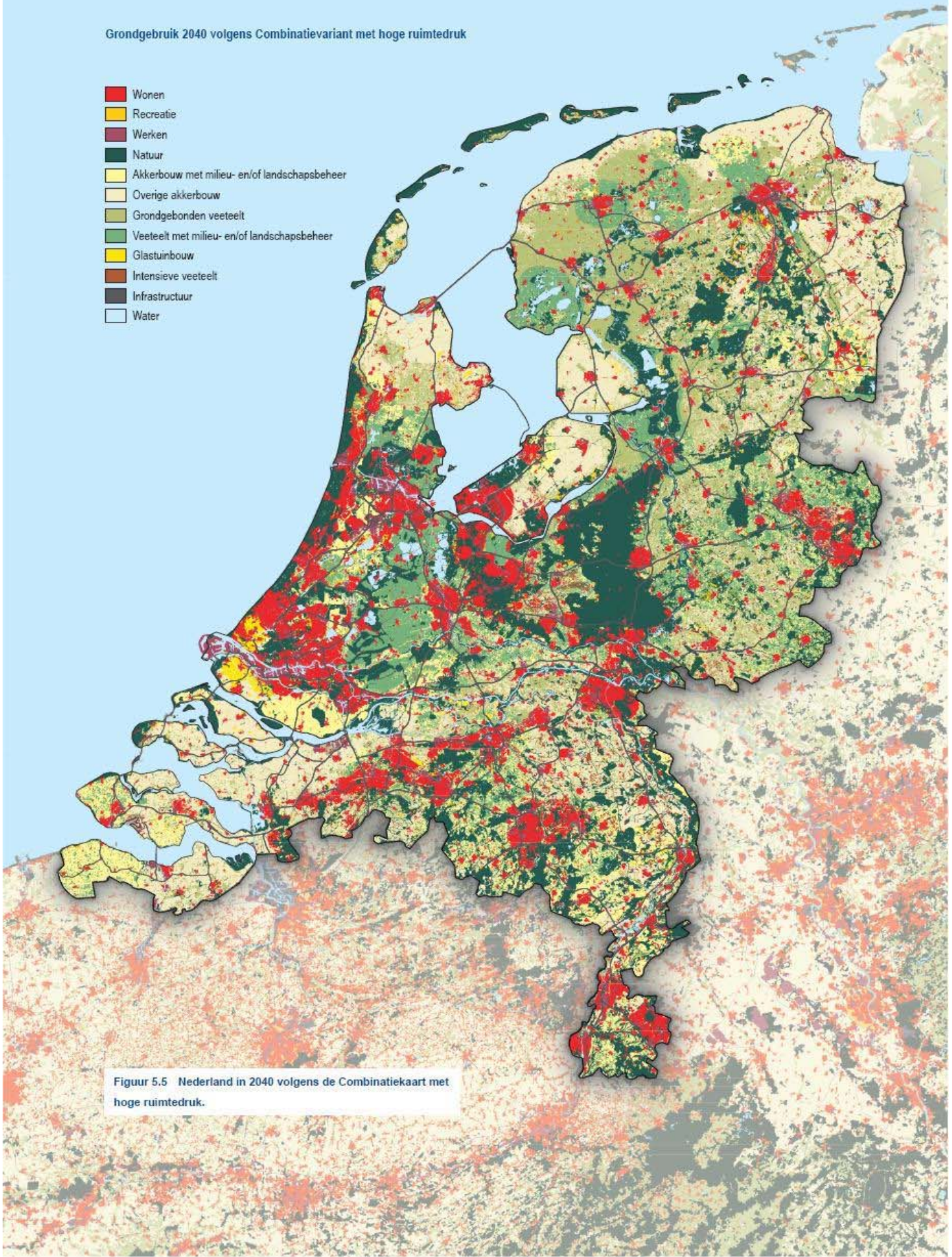
Bereikbaarheid

De omvang van de maatschappelijke (financiële) bereikbaarheidsbaten van de *Combinatievariant* zal vergelijkbaar zijn met de infrastructuurvariant van de kijkrichting *Bundeling en intensivering* waarin de introductie van een landelijke (tijd, plaats en milieugedifferentieerde) kilometerprijs en kwaliteitsverbeteringen van bestaande openbaarvervoerinfrastructuur zijn verondersteld.

De *Combinatievariant met hoge ruimtedruk* zal veel minder goed scoren dan de *Combinatievariant*. De bereikbaarheidsbaten zijn kleiner omdat een groot deel van de verstedelijkingsopgave in het scenario met hoge ruimtedruk plaats vindt buiten bestaand bebouwd gebied en buiten de bundelingsgebieden. Daarnaast zijn de huidige investeringsprogramma's in het wegen- en spoornetwerk gericht zijn op de aanpak van knelpunten in de Randstad en niet zijn afgestemd op een ruimtelijke opschaling van verstedelijking naar buiten de Randstad.

Grondgebruik 2040 volgens Combinatievariant met hoge ruimtedruk

- Wonen
- Recreatie
- Werken
- Natuur
- Akkerbouw met milieu- en/of landschapsbeheer
- Overige akkerbouw
- Grondgebonden veeteelt
- Veeteelt met milieu- en/of landschapsbeheer
- Glasuinbouw
- Intensieve veeteelt
- Infrastructuur
- Water



Figuur 5.5 Nederland in 2040 volgens de Combinatiekaart met hoge ruimtedruk.

Kwaliteit fysieke woonomgeving

De kwaliteit van de fysieke woonomgeving neemt enerzijds toe door de aanvullende inzet op groen om de stad, nieuw oppervlaktewater en agrarisch landschapsbeheer. Anderzijds leidt intensivering tot een toenemende druk op de fysieke woonomgeving, onder meer door een grotere geluidsbelasting en afname van de luchtkwaliteit. Het behoud van groene ruimten in en tussen steden behoeft aandacht.

Ruim en groen wonen

De *Combinatiekaart* biedt enige ruimte aan aantrekkelijk gelegen woonlocaties in de Randstad, met name aan de binnenduinrand zoals bijvoorbeeld in de Bollenstreek. De Kop van Noord-Holland heeft al geruime tijd geleden de leidende rol van de Bollenstreek in het areaal bollenteelt overgenomen. Uit een oogpunt van toerisme verdient het wel aanbeveling om een deel van het bollenareaal in de directe omgeving van de Keukenhof te behouden.

Vestigingsklimaat

Als Nederland indringend communiceert dat het, ten aanzien van hoogwater, veiligheidsmarges hanteert die fors hoger liggen dan in laaggelegen regio's elders in de wereld, dan kan Nederland deze schijnbare zwakte in een vestigingsplaatsvoordeel omzetten.

De grotere concentratie van verstedelijking in de bundelingsgebieden biedt meekoppelingen met de ontwikkeling van een metropolitaan stedelijk milieu en van kwaliteitstoerisme.

Door gedeeltelijke uitplaatsing van vliegverkeer naar Flevoland kan Schiphol in 2040 ook in de volledige vraag naar vliegverkeer voorzien, wat de internationale bereikbaarheid vergroot. Zonder uitplaatsing kan bijna 40% van de vraag niet worden ingevuld. Door het uitplaatsen van een deel van de vluchten van Schiphol naar Lelystad vermindert het totale aantal mensen met ernstige geluidhinder met zo'n 30%. De vermindering vindt plaats rondom Amsterdam, maar bij Lelystad neemt de geluidshinder toe. Door uitplaatsing wordt het gebied rond Schiphol waar niet (grootschalig) mag worden gebouwd ongeveer 100 km² kleiner. Hierdoor ontstaan nieuwe mogelijkheden voor woningbouw rondom Amsterdam.

Kwaliteit van het landschap

De kwaliteit van het landschap neemt sterk toe door te investeren in groene diensten door de landbouw, een restrictief verstedelijkingsbeleid (voornamelijk in Nationale Landschappen, stedelijke bufferzones en de ecologische hoofdstructuur) en concentratie van intensieve vormen van landbouw. Verbrede vormen van landbouw krijgen in een groot aantal gebieden steun door financiering van groene diensten, en intensieve vormen door concentratie op locaties met veel ontwikkelingsruimte. Daarbuiten is

relatief minder perspectief voor landbouw door het verdwijnen van generieke ondersteuning.

De glastuinbouw van het Westland en Aalsmeer verschuift naar de flanken van de Randstad. Doordat de ruimteclaims voor glastuinbouw per provincie zijn toegedeeld, ontstaat dit nieuwe glas aan de flanken van de Randstadprovincies (Voorne, Noord-Holland). Locaties elders in Nederland zouden nog kunnen leiden tot een positievere duurzaamheidsscore.

Door de vele restricties is in sommige regio's slechts op grote afstand van enkele grote steden (zoals Amsterdam, Den Haag en Utrecht) ruimte voor nieuwe woon- en werklocaties. Zonder sterkere inzet op intensivering leiden deze uitleglocaties op grote afstand tot afbreuk aan het economisch draagvlak van deze steden.

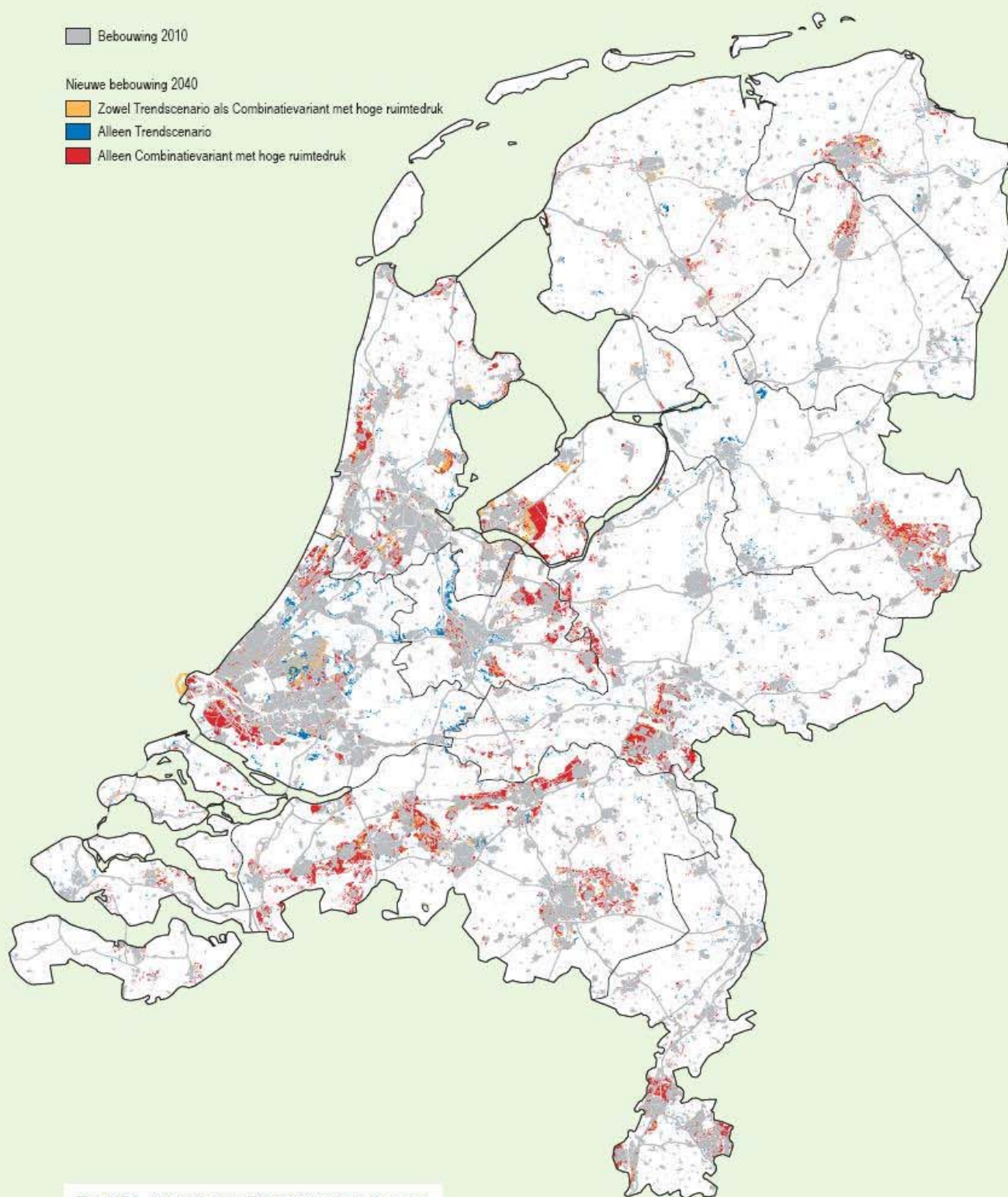
Adaptatie klimaatverandering

Om ook op de langere termijn de veiligheid bij hoogwater te kunnen blijven garanderen moeten het IJsselmeer, inclusief Markermeer en IJmeer, en delen van de Zuidwestelijke Delta, gereserveerd blijven voor toekomstige waterafvoer bij een stijgende zeespiegel. Wanneer deze gebieden daadwerkelijk een belangrijke rol in de waterhuishouding gaan spelen, kunnen de condities voor natuur en landschap zich drastisch wijzigen. Extra verticale berging in het IJsselmeer zal bijvoorbeeld zeer ingrijpende gevolgen hebben voor bebouwing in de oude Zuiderzeeplaatsen. Dijkverhoging in het Benedenrivierengebied kan vanwege de vele bebouwing op en aan de dijk negatieve effecten hebben op het landschap en steden-/dorpschoon. Voor de natuur in het Rivierengebied heeft berging over het algemeen geen nadelige effecten. In het Deltagebied ligt dit anders. De toestroom van een grote hoeveelheid zoet water heeft grote effecten op het zoute Grevelingen.

5.5 Samenhang in de beleidsagenda

Momenteel vindt politieke en bestuurlijke besluitvorming over de bovengenoemde maatschappelijke thema's dikwijls plaats vanuit een sectorale, dus partiële, invalshoek. Dit werkt deeloplossingen en fragmentatie in de hand. Samenhang en lange termijngerichtheid - en daarmee de aandacht voor de onomkeerbaarheid van bepaalde ontwikkelingen - is onontbeerlijk om de grote vraagstukken, zoals klimaatverandering en behoud van biodiversiteit, te kunnen oplossen. Meer algemeen geldt dit ook voor duurzame ontwikkeling, dat wil zeggen de samenhang tussen ecologische, economische en sociaal-culturele kwaliteiten. Duurzame ontwikkeling speelt zich daarbij af op verschillende schaalniveaus (mondiaal, continentaal, nationaal, regionaal en lokaal) en dat betekent dat de inhoudelijke problematiek en de mogelijke oplossingen op de verschil-

Ontwikkeling bebouwing 2010 - 2040 volgens Combinatievariant met hoge ruimtedruk



Figuur 5.6 Verschil ruimtelijke ontwikkeling bebouwing 2010-2040 in de Combinatiekaart met hoge ruimtedruk.

lende schaalniveaus anders zijn. In deze studie is de samenhang tussen de bovenstaande persistente problemen onderzocht. De belangrijkste koppelingen liggen er tussen de volgende thema's. Wat betreft adaptatie aan klimaatverandering ligt daarbij de focus op water (zie ook WRR, 2006) in het bijzonder de lange termijn veiligheid van Nederland.

Samenhang tussen verstedelijking, infrastructuur en kwaliteit fysieke woonomgeving

Door verstedelijking te concentreren in bundelingsgebieden en in te zetten op meer woningbouw op vrijkomende stukken grond in bestaand bebouwd gebied (intensivering), vermindert het ruimtebeslag op de open ruimte en neemt de bereikbaarheid toe. Tevens neemt het draagvlak van de grotere steden toe. Ook levert bundelen van verstedelijking en een intensiever gebruik van de bestaande stedelijke ruimte een bijdrage aan het beperken van de klimaatverandering. Er ligt een beleidsopgave om bundeling en intensivering te combineren met de aanleg van voldoende groen in en om de stad. Voorts ligt er een beleidsopgave om de geluidshinder van verkeer langs stedelijke en provinciale wegen te reduceren. Deze opgaven kunnen worden opgelost door meer samenhang te brengen in het beleid voor de grote steden, het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) en het beleid voor de Nationale Landschappen, stedelijke bufferzones en groen.

Samenhang tussen veiligheid tegen hoogwater, natuurontwikkeling en landschap

Door ruimte voor water en nieuwe natuur te combineren, kan Nederland ruimte reserveren voor de effecten van klimaatveranderingen, tegelijkertijd voldoen aan internationale natuurverplichtingen en de Nationale Landschappen vrijwaren van verstedelijking. De mogelijkheden liggen vooral in het IJsseldal, het IJsselmeergebied, het Deltagebied en het Groene Hart. De samenhang tussen de PKB Ruimte voor de Rivier, het Natura 2000-beleid en het beleid voor de Nationale Landschappen zou hiertoe versterkt moeten worden.

Samenhang tussen landbouw, natuur- en landschapskwaliteit

De landbouw blijft in het landelijk gebied een belangrijke speler. Door subsidiestromen voor de grondgebonden landbouw te verleggen naar vergoedingen voor agrarisch milieu- en landschapsbeheer verbetert de milieukwaliteit van natuurgebieden en krijgen boeren meer perspectief als beheerder van het agrarisch cultuurlandschap. Dit is vooral van belang in de beïnvloedingsgebieden van Natura 2000-gebieden, in Nationale Landschappen en veenweidegebieden (landschapskwaliteit, en zones rondom de grotere steden en stedelijke bufferzones (recreatiemogelijkheden).

De herziening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) van de EU in 2013, het beleid voor de Nationale Landschappen en het beleid voor de Natura 2000-gebieden bieden hiervoor in samenhang een geschikt kader. Wanneer de hervorming van het GLB niet deze kant op gaat, is meer nationale financiering nodig.

Samenhang tussen beleid, uitvoering en handhaving

Planologische duidelijkheid en handhaving van gegeven bestemmingen zijn een belangrijk uitgangspunt voor een duurzame ontwikkeling. Actualiteit, handhaving en sanctionering van bestemmingsplannen in het buitengebied laten sterk te wensen over (VROM, 2006a; VROM, 2006b; VROM-Inspectie, 2005). Maar ook de realisatie van gewenste ontwikkelingen, zoals stedelijke herstructurering, blijft achter bij de beleidsvoornemens. Voortzetting en intensivering van handhaving van beleid is dus nodig, alsmede een verbetering van de investeringscondities voor het realiseren van gewenste ontwikkelingen. Hierbij kan worden gedacht aan het verder doorvoeren van deregulering cq integratie van regelgeving, en het afstemmen van Europese regelgeving op de Nederlandse context die op een aantal punten, zoals geografische ligging en bevolkingsdichtheid, sterk afwijkend is van andere landen.

... meer samenhang aanbrengen tussen verstedelijking, infrastructuur en kwaliteit fysieke woonomgeving ...



Tabel 5.3: Overzicht aanvullende beleidsacties

	Al op kortere termijn (vóór 2010)	Langere termijn (na 2010)
Samenhang tussen verstedelijking, klimaat (veiligheid) en biodiversiteit	<ul style="list-style-type: none"> • Planologisch reserveren IJsselvallei, IJsselmeer, Volkerak-Zoommeer, Grevelingen • Opstellen randvoorwaarden voor stedelijke uitbreidingen (o.a Almere, Kampen, Deventer, Zutphen, Dordrecht) • Robuust ontwerp herstructurering en nieuw stedelijk gebied (riolering, waterberging) • Differentiatie in veiligheidsnormen + randvoorwaarden nieuwe stedelijke ontwikkelingen • Internationale afspraken rivierafvoerbeheersing • Planologische veiligstelling EHS en Natura 2000 • Uitbreiding Natura 2000 en bijstelling aankoopbeleid EHS • Internationaal communiceren dat Nederland 's werelds veiligste delta is 	<ul style="list-style-type: none"> • Versterking samenhang ruimtelijke ontwikkelingen delta - rivierengebied - IJsseldal en IJsselmeergebied • Verstedelijking afstemmen op gedifferentieerde veiligheidsnormen • Versneld op orde brengen dijken + aanleggen overstroombare dijken • Compenseren agrarisch milieubeheer beïnvloedingsgebieden • Verbeteren waterkwaliteit grote wateren
Samenhang tussen verstedelijking, infrastructuur en kwaliteit woonomgeving	<ul style="list-style-type: none"> • Introductie landelijke (naar tijd, plaats en milieukeurmerken gedifferentieerde) kilometerbeprijzing • Operationaliseren doelstelling voor intensivering bestaand bebouwd gebied • Ambitie doelstelling bundelingsbeleid vergroten • Extra groen om de stad; integratie met waterbeheersing • Aanpak geluidhinder langs stedelijk en provinciaal wegennet • Stimulering meervoudig ruimtegebruik • Behoud groene ruimten in en tussen steden 	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuw oppervlaktewater creëren
Samenhang tussen landbouw, natuur- en landschapskwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> • Planologische veiligstelling Nationale Landschappen, stedelijke bufferzones, veenweiden • Concentreren glastuinbouw, intensieve veehouderij, boomteelt, bollenteelt • Meer regie nieuwe bedrijventerreinen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vergoeden agrarisch landschapsbeheer
Samenhang tussen beleid, uitvoering en handhaving	<ul style="list-style-type: none"> • Planologische duidelijkheid en handhaving • Mogelijkheden nieuwe Wro benutten voor zaken van rijksbelang • Ombouwen Fonds Economische Structuurversterking tot Fonds Duurzame Structuurversterking 	<ul style="list-style-type: none"> • Herziening Gemeenschappelijk Landbouwbeleid benutten voor agrarisch landschaps- en milieubeheer

Daarnaast kunnen Rijk en provincies vanaf volgend jaar gebruik gaan maken van de nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening (Wro). In structuurvisies op basis van de nieuwe wet kunnen voor de zaken die van rijksbelang zijn (‘decentraal wat kan, centraal wat moet’) de mee- en tegenkoppelingen worden geprioriteerd, vergezeld van een afrekenbare uitvoeringsagenda. Deze uitvoeringsagenda kan financieel worden ondersteund met middelen uit een in te stellen Fonds voor Duurzame Structuurversterking.

De nieuwe Wro is daarnaast bij uitstek geschikt om de sterke nadruk op sectoraal beleid in het ruimtelijk beleid bij te buigen. Juist door de mogelijkheid tot een krachtiger

sturend ruimtelijk beleid door Rijk en provincies, verdwijnt de noodzaak tot sterk regulerend, en daarmee inflexibel, sectorbeleid. Dit kan worden gerealiseerd door de sectorale betrokkenheid te vergroten in alle fasen van het ruimtelijk planproces op nationaal niveau, en er voor te zorgen dat ruimtelijke plannen altijd ‘opwaarts compatibel’ zijn. Dat betekent dat nieuwe wetenschappelijke inzichten en nieuwe maatschappelijke behoeften niet alleen worden uitgewerkt in sectorale visies (zoals een watervisie), maar ook tegelijkertijd worden afgewogen en geïntegreerd in een actualisatie van de nationale ruimtelijke visie.



... meer samenhang tussen veiligheid hoogwater, natuurontwikkeling en landschap ...



... meer samenhang aanbrengen tussen landbouw, natuur en landschapskwaliteit

Beleidsacties op korte en langere termijn

Om de samenhangen tussen de sectorale beleidsthema's te vergroten en daarmee duurzaamheidswinst te realiseren zijn op de korte en langere termijn beleidsacties mogelijk. Tabel 5.3 vat de hierboven beschreven mogelijke beleidsacties samen. Om deze acties uit te voeren is geen totaal nieuwe beleidsvisie nodig. De Nota Ruimte en vele andere beleidsnota's bevatten al veel beleid dat deze richting opgaat. De Monitor Doelbereik Nota Ruimte (Snellen et al., 2006) laat echter zien dat doelbereik niet altijd is geborgd. Daarnaast blijkt uit de onderliggende studie dat met name voor de veiligheid tegen hoog water op de langere termijn, voldoen aan inter-nationale natuurverplichtingen krachtiger beleid nodig is.

5.6 Conclusies

- Om de functies wonen, werken, mobiliteit en groene ruimte in de fysieke leefomgeving in te passen en tegelijkertijd de kwaliteit van die leefomgeving voor zowel de huidige als de toekomstige generaties te behouden, is het nodig die functies en kwaliteiten meer in samenhang te bezien. Alleen dan zijn de doelstellingen op de verschillende beleidsterreinen gelijktijdig haalbaar en kan gesproken worden van een meer duurzame inrichting.
- De meeste meerwaarde kan worden geboekt door vergroting van de samenhang tussen verstedelijking en infrastructuur en tussen veiligheid tegen hoogwater en natuur- en landschapsontwikkeling. Ook doen zich belangrijke meekoppelingen voor tussen landbouw en natuur- en landschapskwaliteit en zelfs tussen veiligheid tegen hoogwater en vestigingsklimaat.
- De bestaande beleidsintenties bieden voldoende mogelijkheden om een duurzame inrichting van Nederland dichterbij te brengen. Dit vraagt echter wel om een krachtdadige uitvoering van deze beleidsintenties op de lagere bestuurlijke schaalniveaus en om een goede afstemming met Europees beleid. Planologische duidelijkheid en handhaving van gegeven bestemmingen zijn een belangrijke voorwaarde voor een duurzame fysieke leefomgeving. In structuurvisies op basis van de nieuwe Wro kunnen voor zaken die van rijksbelang zijn ("decentraal wat kan, centraal wat moet") de mee- en tegenkoppelingen geprioriteerd, en voorzien worden van een afrekenbare uitvoeringsagenda. Uit duurzaamheidsoogpunt zouden baten die in de verdere toekomst liggen in de politieke besluitvorming zwaarder moeten meewegen.
- Bundeling en intensivering van verstedelijking levert aanzienlijke bereikbaarheidswinst op. Bij gematigde ontwikkeling van mobiliteit en congestie is deze winst groter, dan de winst die bereikt wordt door de voorgestelde investeringen in het wegennet zoals die voorgesteld worden in de Nota Mobiliteit. Investerings in infrastructuur worden efficiënter wanneer deze investeringen plaatsvinden in de volgorde: ruimtelijk beleid (bundelen en verdichten) – beprijzen – uitbreiding infrastructuur.
- Met name in de *Hoge ruimtedruk variant* tekent zich een ruimtelijke opschaling van de Randstad af. Het nieuwe stedelijke gebied loopt dan als een grotere Randstadring vanuit de kustzone, naar Rotterdam, de Brabantse stedenrij, Nijmegen, Arnhem en via Amersfoort naar Almere, Amsterdam.

- In de *Combinatiekaart* verschuift de glastuinbouw in West-Nederland deels naar de flanken van de Randstad. Om de hoge ruimtedruk in West-Nederland te verlichten, zijn glastuinbouwlocaties elders in Nederland te overwegen.
- Voor natuur zijn er veel mogelijkheden voor meekoppeling in het rivierengebied (reservering verbreding IJssel, bypass Kampen, bypass Dordrecht), in het IJsselmeergebied en in de oostelijke helft van het Groene Hart; inundatie diepe droogmakerijen, beperken doorspoelbeheer (doorspoelen met zoet water van elders om zout kwelwater af te voeren), ontwikkeling veenmoerassen.
- Planologische duidelijkheid en daarmee beheersing van de agrarische grondprijzen, is een noodzakelijke voorwaarde voor behoud en ontwikkeling van de grondgebonden landbouw als beheerder van het cultuurlandschap (Nationale Landschappen) en van een schone buffer in de beïnvloedingsgebieden rondom Natura 2000-gebieden. Binnen deze gebieden is financiële compensatie nodig voor agrarisch landschapsbeheer respectievelijk agrarisch natuurbeheer. Het Europese landbouwsubsidiebeleid, het beleid voor de Nationale Landschappen en het beleid voor de Natura 2000-gebieden bieden hiervoor in onderlinge samenhang de mogelijkheden. De herziening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) van de EU in 2013 is hiervoor een essentiële, maar onzekere factor. Naast Europese zal tevens Nederlandse medefinanciering nodig zijn.

5.7 Onderzoeksagenda

In deze studie stonden de vragen centraal in hoeverre ruimtelijk ordenen kan bijdragen aan duurzaamheid, welke dilemma's kunnen optreden en welke concrete handelingsstrategieën kunnen worden ingezet. Met deze studie is onderzoek naar de relatie tussen ruimtelijk ordenen en duurzaamheid niet afgerond. Er resteren verschillende onderzoeksvragen die zijn verwoord in de volgende onderzoeksagenda. De onderzoeksvragen zijn niet van dien aard, dat ze zouden moeten leiden tot uitstel van beleidsacties op de kortere termijn. Wel is onderzoek op de volgende onderwerpen nodig om beleidsacties voor de langere termijn te kunnen concretiseren. De onderzoeksagenda bestaat uit algemene onderzoeksvragen en specifieke onderzoeksvragen naar beleidsthema.

Algemene onderzoeksvragen

- Wat is duurzame stedelijke ontwikkeling en hoe werkt dat uit voor Nederland? Vervolg op 'Nederland Later' voor specifieke gebieden (onder andere Noordvleugel Randstad in relatie tot verstedelijking, ontwikkeling

Schiphol, IJsselmeer en hoge rivierafvoeren) en specifieke thema's (onder andere duurzame stedelijke inrichting in relatie tot water en gezondheid)

- Wat is de energieconsumptie van verschillende stedelijke structuren in Europa, wat zijn de verklarende variabelen en welke beleidstrategieën zijn te onderscheiden?
- Welke ideeën leven in de samenleving over duurzaam ruimtegebruik? Vervolg op 'geef mij de ruimte'-enquête?
- Welke invloed hebben technologische ontwikkelingen op de duurzaamheid van de ruimte?
- Welke duurzaamheidsindicatoren zouden vanuit de het sociaal-maatschappelijke domein ('people') en economische domein ('profit') gehanteerd moeten worden om een integrale 'people-planet-profit' duurzaamheidsanalyse uit te kunnen voeren?

Veiligheid en adaptatie (water)

- Hoe kunnen de overstromingsrisico's in het veiligheidsbeleid beter in overeenstemming worden gebracht met de economische waarden en de effecten van klimaatverandering?
- Wat zijn mogelijkheden en kosten en baten van verschillende strategieën om extreme debieten van Rijn en Maas af te kunnen blijven voeren bij zeespiegelstijging, en welke ruimtelijke reserveringen zijn nu noodzakelijk? Hoe verhouden deze kosten en baten zich tot ingrepen in het bovenstroomse gebied?
- Waar in de lagere delen van Nederland neemt, door combinatie van verdere bodemdaling en zeespiegelstijging, in de toekomst de kweldruk zo toe, dat bouwen op die plekken risicovol is?
- Wat zijn de mogelijke ruimtelijke gevolgen voor de kust gerelateerd aan de grote onzekerheden in klimaatscenario's, zoals het proces van desintegratie van de landijskappen op Groenland en Antarctica of de ontwikkeling, frequentie, voorkomen en kracht van stormen?

Biodiversiteit

- Welke effecten kan klimaatverandering op biodiversiteit hebben?
- Welke beperkingen en kansen liggen er in de beïnvloedingsgebieden van de Natura 2000-gebieden voor landbouw en wonen?
- Welke nadere begrenzing kunnen de beïnvloedingsgebieden rondom de Natura 2000-gebieden krijgen, en welke randvoorwaarden stellen deze gebieden aan landbouw en bebouwing?
- Ook met alle maatregelen in deze *Combinatievariant* zijn nog niet alle milieudoelen voor de Natura 2000-gebieden gehaald. Hoe kan de ammoniakconcentratie verder dalen, de waterkwaliteit verbeteren en de verdroging verminderen?

- Welke beleidsopties zijn er om problemen in de Wadden (zeespiegelstijging en bodemdaling) en de Delta (zandhonger Oosterschelde, blauwalgenproblematiek Volkerak-Zoommeer) met herstel van natuurlijke dynamiek en zoet-zoutgradiënten aan te pakken? Wat zijn hiervan de effecten op biodiversiteit, zoetwater-voorraad en waterberging?
- Welke beleidsopties zijn er om de in België en Duitsland gelegen bovenstroomse delen van beekstroomgebieden een natuurlijker karakter te geven, zodat meer water kan worden vastgehouden en milieu-invloeden op benedenstroomse delen worden beperkt?
- Op welke manier kan meervoudig ruimtegebruik bijdragen aan een kwaliteitstoename van de fysieke woonomgeving?

Vestigingsklimaat

- Hoe nemen ruimtelijke vestigingsplaatsfactoren in belang toe naarmate financieel- en sociaal-economische factoren binnen de EU steeds meer divergeren? Met welke ruimtelijke vestigingsplaatsfactoren kan Nederland zich binnen de EU blijvend onderscheiden?
- Wat zijn de omvang en effecten van de vraaguitval bij gedeeltelijke uitplaatsing van Schiphol op de netwerk-functie?

Verkeer en vervoer

- Wat is het effect van bundeling en intensivering op de betrouwbaarheid van de reistijden over de weg (drukke wegen worden hiermee steeds drukker) en daarmee op de bereikbaarheidseffecten en maatschappelijke (financiële) baten van bereikbaarheid?
- Welke infrastructuurinvesteringen (MIT, Nota Mobiliteit) voor zowel weg als spoor zijn robuust (of leveren een voldoende hoog maatschappelijk rendement op) bij zowel hoge als lage mobiliteitsprognoses in combinatie met beprijzing?
- Wat zijn de bereikbaarheidseffecten van bundelen en beprijzen in een context met hoge economisch en bevolkingsgroei (= hoge ruimtedruk), en wat is dan beleidopgave voor bereikbaarheid?
- Wat zijn de landschappelijke effecten van investeringen in het hoofd- en onderliggend wegennet in Nederland, zoals deze zijn opgenomen in de Nota Mobiliteit, MIT en regionale plannen, en hoe zouden deze meegewogen moeten worden in bestaande evaluatiemethoden voor infrastructuurprojecten (Overzicht Effecten Infrastructuur)?

Kwaliteit fysieke woonomgeving

- Waar en tegen welke kosten bevindt zich in de Nederlandse steden ruimte voor herstructurering en intensivering?
- Hoe nemen de tekorten aan groen om de stad toe in de trend en bij verdere bundeling en intensivering, en hoeveel groen, water en agrarisch landschapsbeheer is nodig om de behoeften te lenigen?
- Hoe kunnen negatieve effecten op geluidshinder in de trend en bij verdere bundeling en intensivering worden ondervangen? Welke geluidsreducerende maatregelen zijn nodig voor rijkswegverkeer, provinciale wegen en stedelijk verkeer? Hoe kunnen eventueel resterende knelpunten luchtkwaliteit het best worden aangepakt en hoe kunnen concentraties fijn stof en ozon verder worden verminderd om gezondheidseffecten te verminderen?

Kwaliteit van het landschap

- Welke opties zijn er om het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid van de EU zodanig te hervormen dat het een geschikt instrument vormt voor de financiering van vergoedingen voor agrarisch landschapsbeheer en compensatie voor maatregelen in beïnvloedingsgebieden van Natura 2000-gebieden? Welke effecten heeft deze herverdeling van subsidies op de landbouw?
- Welk kostennadeel lopen landbouwbedrijven in gebieden met natuurlijke handicaps (zowel de hiertoe door LNV aangewezen gebieden, als aanvullend de kleinschalige gebieden en de beïnvloedingsgebieden rondom Natura 2000-gebieden)? Hoeveel geld is er precies nodig om bepaalde landbouw-landschapsdoelen in de Nationale Landschappen te realiseren?
- Welke effecten hebben ontwikkelingen in de landbouw (schaalvergroting, intensivering, verbreding) op het landschap, en met name op de kernkwaliteiten van de Nationale Landschappen?
- Welke effecten hebben ontwikkelingen in de landbouw op de toegankelijkheid van het landelijk gebied voor wandelaars en fietsers?
- Uitgaande van de verschillen in recreatieve opvangcapaciteit van verschillende landschapstypen (zoals open en besloten landschappen), vormen van grondgebruik (zoals specifieke dagrecreatieterreinen, bossen en landbouwgebieden) en ontsluiting (zoals dichtheid paden en wegen) welke alternatieve opties zijn er om de dagrecreatieve tekorten rondom de grotere steden op te lossen, en welke meekoppelingsmogelijkheden bieden de diverse opties voor andere ruimtelijke opgaven in de betreffende gebieden?
- Welke rol speelt het landschap nu en in de toekomst als vestigingsplaatsfactor in de beleving van ondernemers en werknemers in met name de kenniseconomie?
- Welke rol kennen de Nederlandse toeristenindustrie en internationale touroperators nu en in de toekomst toe aan het landschap?
- Welke relaties bestaan er tussen landschapsbeheer en –ontwikkeling enerzijds en natuurbeheer en –ontwikkeling anderzijds?

Literatuur

- ABF (2006). Woningmarktsimulatie met Socrates, paper voor Nederlandse demografiedag.
- Adviescommissie Financiering Primaire Waterkeringen (2006). Tussensprint naar 2015. Klimaatcentrum VU, Amsterdam
- Arcadis (2007). Kostenmodule voor de studie Nederland Later. (concept). Arcadis, Hoofddorp.
- AVV/MNP (2005). Effecten beleidsinstrumenten Nota Mobiliteit: bereikbaarheid per auto en openbaar vervoer, verkeersveiligheid, leefomgeving en maatschappelijk rendement. Adviesdienst Verkeer en Vervoer/Milieu- en Natuurplanbureau, Rotterdam/Bilthoven
- AWT (2006). Bieden en binden Internationalisering van R&D als beleidsuitdaging. ISBN 90 77005 37 4. AWT, Rijswijk
- Bakas, A. (2005). Megatrends Nederland. Scriptum, Schiedam
- Beernik, B., J. Hagens, R. Buck (1998). Locatievoorkeur en ruimtegebruik van verhuisde bedrijven, Ministerie van Economische zaken, Den Haag
- Besseling, P., W. Groot, A. Verrips (2004). Economische toets op de Nota Mobiliteit. CPB Document No. 65, Centraal Planbureau, Den Haag
- Bochove, B. J. v., G.C.F.M. Depla (2006). Motie 49 en 55 - aangenomen. Tweede Kamer der Staten Generaal, Vergaderjaar 2006-2007, 30 800 XI, nr 49. Den Haag
- Bommel, K.H.M. van, T.C. van Leeuwen, J.H. Jager en K. Oltmer (2007). Groenblauwe diensten naar een hoger peil. Rapport 3.07.02, LEI, Den Haag
- Bont, C.J.A.M. de, C. van Bruchem, J.F.M. Helming, H. Leneman en R. A.M. Schrijver (2007). Schaalvergroting en verbreding in de Nederlandse landbouw in relatie tot natuur en landschap. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOTrapport 36, Wageningen
- Breheny, M. (1997). Urban compaction: feasible and acceptable? *Cities*, 14 (4), 209-217
- Brouwer, J., L. Mattemaker, H. Heida (2002). Ruimtevrage wonen, werken en voorzieningen herberekend. Verkenning 2000-2030 voor deel 3 van de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening. ABF Research, Delft
- Brouwer, J., R. de Wildt, T. Luijkx (2006). De Behoeftte aan Stedelijke Vernieuwing 2010-2019. Beleidsvarianten voor herstructurering, functieverandering en uitleg. ABF/RIGO, Delft/Amsterdam
- Buck (2005). Referentiekader Randstad Holland. Buck Consultants International, Nijmegen
- Castells, M (1996). Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture. Blackwell Publishers, Inc. Cambridge, MA, USA
- CBS (2005). Toerisme en recreatie in cijfers 2005. CBS, Voorburg
- CBS (2006). Het Nederlandse ondernemingsklimaat in cijfers 2006. ISBN-10-90-357-1453-9. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen
- CBS (2007). Statline, www.cbs.nl. CBS, Voorburg
- CBS en RPB (2006). Website Prognoses (<http://www.ruimtelijkplanbureau.nl/kennisportaal/default.aspx?id=2>)
- Commissie Rivierdijken (1977). Rapport Commissie Rivierdijken. Den Haag
- Commissie Waterbeheer 21e eeuw (2000). Waterbeleid voor de 21e eeuw: geef water de ruimte en aandacht die het verdient. Advies Commissie Waterbeheer 21e eeuw. Ministerie Verkeer en Waterstaat, Den Haag
- CPB (2004). Vier vergezichten op Nederland, Productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040. Centraal Planbureau, Den Haag
- CPB (2006). Geluidsnormen voor Schiphol. Een welvaartseconomische benadering. Centraal Planbureau, Den Haag
- CPB (2006a). WLO mobiliteitsscenario's met prijsbeleid. Centraal Planbureau, Den Haag
- CPB/MNP/RPB (2006). Welvaart en leefomgeving. Rapportnummer 500081001. Centraal Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau/Ruimtelijk Planbureau, Den Haag/Bilthoven
- Deltacommissie (1960). Rapport Deltacommissie. Eindverslag en interimadviezen. Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, 's Gravenhage
- Demon, A., F. Alberts (2005). De langetermijnvisie PKB Ruimte voor de Rivier. RIZA, Lelystad
- Derks, W., P. Hovens en L.E.M. Klinkers (2006). Structurele bevolkingsdaling, een nieuwe invalshoek voor beleidsmakers. Universiteit Maastricht, Bestuurskundig Adviesbureau P. Hovens & Klinkers Public Policy Consultants i.o.v. Raad voor VenW en VROM-Raad. Den Haag
- Drost, R. (2001). Londen versus de Randstad. Een vergelijking van Daily Urban Systems. Afstudeerscriptie UvA. Vereniging deltametropool, Delft
- Eijgenraam, C. J. J. (2005). Kosten-batenanalyse Ruimte voor de Rivier, deel 1 Veiligheid tegen overstromingen. Centraal Planbureau, Den Haag
- Ernst & Young (2003). European Investment monitor 2003. A comprehensive analysis of companies' location decisions in 2002. Ernst & Young, Rotterdam
- Ernst & Young (2004). Europe: The opportunity of diversity. International executives assess Europe. Attractiveness of Europe 2004. Ernst & Young, Rotterdam
- Ernst & Young (2005). The Netherlands... taking care of the future. Netherlands Attractiveness Survey 2005. Ernst & Young, Rotterdam
- Ernst & Young (2006). Globalisation Act II: Team Europe Defends its Goals. Ernst & Young European Attractiveness Survey. Ernst & Young, Rotterdam
- Esch, S.A. (2001). Who is afraid of red, green and blue? Toets van de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening op ecologische effecten. Rapportnr. 711931005, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven
- Geurs, K.T. (2006). Accessibility, land use and transport. Accessibility evaluation of land-use and transport developments and policy strategies. PhD thesis. Eburon, Delft
- Girardet, H. (1992) The Gaia atlas of cities. New directions for sustainable urban living. Gaia books limited, Londen
- Gordijn, H., A. van Hoorn, J. Schuur en J. Borsboom-van Beurden (2005). Verkenning Regionale Luchthavens. NAI Uitgevers, Rotterdam
- Groenemeijer, L.M.G. (2006). Scenario's en varianten voor Nederland Later. Notitie. ABF Research, Delft

- Hajer, M. en M. Poorter (2005). Visievorming in transitieprocessen: een evaluatieonderzoek in opdracht van het Milieu- en Natuurplanbureau, Universiteit van Amsterdam
- Hajer, M., (2006). Planning is door, lang leve de planning! Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening, nr. 5. Nirov, Den Haag
- Heins, S. (2002). Rurale woonmilieus in stad en land. Plattelandsbeelden, vraag naar en aanbod van rurale woonmilieus. Uitgeverij Eburon, Delft
- Hilferink, M. en P. Rietveld (2001). Een nadere uitwerking van het RuimteScanner model. In: Scholten, H.J., R.J. van de Velde, J.A.M. Borsboom-van Beurden (eds.), RuimteScanner: Informatiesysteem voor de lange termijn verkenning van ruimtegebruik, pp. 40-53, Netherlands Geographical Studies 242. KNAG/VU, Utrecht/ Amsterdam
- Holvoet, M., W. Keijsers, E. Zinger (2005). Lijnen in het Zand, integraal ontwikkelingsperspectief voor de Zuid-Hollandse kust. Bureau Nieuwe Gracht, Utrecht
- Hooimeijer, P. (2007). Is krimp een kwestie van geloof. In: Ruimte in debat 01 2007. NAI: Rotterdam
- IBO (2004). Locatiekeuzes bij woningbouw. Eindrapportage van de werkgroep Verstedelijking. Interdepartementaal beleidsonderzoek, ronde 2004, nr. 2. Ministerie van Financiën, Den Haag
- Iedema, R. e.a. (2007). Doping in de ruimtelijke ordening, Witboek over stimulerende middelen in de strijd om ruimtelijke kwaliteit. Aeneas, Bostel
- IPCC (2007). Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability, Working Group II contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, UK
- Jenks, M., E. Burton, K. Williams (1996). The Compact City: A Sustainable Urban Form? E&FN Spon, London
- Kenworthy, J., F. Laube (1999). A global review of energy use in urban transport systems and its implications for urban transport and land-use policy. Transportation Quarterly, 53 (4), 23-48
- Kickert, W.J.M., E.H. Klijn en J.F.M. Koppenjan (eds.) (1997). Managing complex networks. Strategies for the public sector. Sage, London
- King, R. (editor) (1993). The New Geography of European Migrations., Belhaven Press, Londen
- Klijn, F., P. Baan, K. de Bruijn, J. Kwadijk (2007). Huidige en toekomstige overstromingsrisico's in Nederland in een veranderend klimaat (in prep.). WL | Delft Hydraulics, Delft
- Klijn, F., S.A.M. van Rooij, M. Haasnoot, B.L.W.G. Higler. B.S.J. Nijhof (2002). Ruimte voor de Rivier, Ruimte voor de Natuur? Alterra / WL | Delft Hydraulics, Wageningen/Delft
- KNMI (2006). Klimaat in de 21e eeuw - vier scenario's voor Nederland. KNMI, De Bilt
- Koomen, E. (2002). De RuimteScanner Verkend. Vrije Universiteit Amsterdam
- Koomen, E., J.C.H. Stillwell, A. Bakema, H.J. Scholten (eds.) (2007). Modelling land-use change: progress and applications. GeoJournal Library, Springer, Berlin
- Louter P, P van Eikeren, G Allaert, F Bade, P Cabus, M Kiehl (2003). De economische hittekaart van Noordwest-Europa. Nederlands regio's in Europees perspectief. Bureau Louter, in opdracht van het Ministerie van Economische zaken, Den Haag
- Manshanden, W.J.J., W. Jonkhoff, P. de Bruijn, O. Koops, J. van Brussel (2006). De Top 20 van Europese stedelijke regio's 1995-2005; Randstad Holland in internationaal perspectief. TNO rapport I&R 2006-No86-54073. ISBN-10:90-5986-223-6. TNO bouw en ondergrond, Delft
- Milieu- en Natuurplanbureau (2004). Kwaliteit en Toekomst, verkenning van duurzaamheid. Rapportnr. 500013009. MNP, Bilthoven
- Milieu- en Natuurplanbureau (2004a). Milieu- en natuureffecten Nota Ruimte. Rapportnr. 711931009. MNP, Bilthoven
- Milieu- en Natuurplanbureau (2004b). Risico's in bedijkte termen. MNP rapport 500799002. MNP, Bilthoven
- Milieu- en Natuurplanbureau (2005). Effecten van klimaatverandering in Nederland. Rapportnr. 773001034. MNP, Bilthoven
- Milieu- en Natuurplanbureau (2005a). Optimalisatie EHS. Ruimte-, milieu- en watercondities voor duurzaam behoud van biodiversiteit. Rapportnr. 408768003. MNP, Bilthoven
- Milieu- en Natuurplanbureau (2006). Natuurbalans 2006. Rapportnr. 500402001. MNP, Bilthoven
- Milieu- en Natuurplanbureau (2006a). Welke ruimte biedt de Kaderrichtlijn Water? Een quick scan. Rapportnr. 500072001. MNP, Bilthoven
- Milieu- en Natuurplanbureau (2006b). Nationale Milieuverkenning 6. Rapportnr. 500085001. MNP, Bilthoven
- Ministerie EZ (2006). In actie voor acquisitie. Hoe Nederland profiteert van buitenlandse investeringen. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag
- Ministerie LNV (2006). Investeren in het Nederlandse landschap, Opbrengst: geluk en euro's. Den Haag
- Ministerie VenW (1998). Vierde Nota Waterhuishouding. Ministerie VenW, Den Haag
- Ministerie VenW (2000a). Anders omgaan met water, waterbeleid in de 21ste eeuw. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag
- Ministerie VenW (2000b). 3e Kustnota. Traditie, Trends en Toekomst. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag
- Ministerie VenW (2006). Decembernote 2006 KRW/WV21 Beleidsbrief. Min VenW, Den Haag
- Ministerie VROM (2006a). Bestemmingsplannen Groene Hart. Beschermende werking in de praktijk. Min. VROM, Den Haag
- Ministerie VROM (2006b). Groene Hart beschermd? Vervolgonderzoek kwaliteit en handhaving bestemmingsplannen in het Noord-Hollandse en Utrechtse deel van het Groene Hart. Min. VROM, Den Haag
- Ministerie VROM (2007). Prioriteiten milieu en ruimte. Brief van minister Cramer aan de voorzitter van de Tweede Kamer. Kenmerk DGM/SB2007029313. Min. VROM, Den Haag
- Ministeries VenW en VROM (2006). Nota Mobiliteit. Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid. PKB deel IV. Den Haag
- Ministeries VROM, LNV, VenW en EZ (2006). Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling. Deel 4: Tekst na parlementaire instemming. Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, Den Haag
- Ministeries VenW, VROM en LNV (2006). Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier. Ministerie Verkeer en waterstaat, Den Haag
- MNP (2006a). Audit Waterbeleid 21ste eeuw. Analyse van de opgaven wateroverlast volgens het Nationaal bestuursakkoord Water. Rapport 555060002/2006. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven

- MNP (in voorbereiding). Tweede Duurzaamheidsverkenning, deel 1: Nederland Elders (voorlopige titel), MNP, Bilthoven
- Monzón, A., A. Nuijten (eds) (2006). Transport strategies under the scarcity of energy supply. Buck Consultants International, Den Haag
- Mooij R. de, J Gorter en R Nahuis (2003). In de slag om bedrijvigheid: theorie en praktijk van vestigingsplaatsconcurrentie. Preadvies. Centraal Planbureau, Den Haag
- Mooij, R. de, P. Tang (2003). Four futures of Europe. Centraal Planbureau, Den Haag
- NIDI (2006). Bevolkingsvraagstukken in Nederland anno 2006. NIDI, Den Haag
- Niet, R. de (2005). Groen in de stad: ontwikkeling 1993-2000. Rapportnr. 408763004. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven
- Nimwegen, N. van, Esveldt, I. (2006). Bevolkingsvraagstukken in Nederland anno 2006. Rapport nummer 71. NIDI, Den Haag
- NOC*NSF (2005). Ruimte voor sport in Nederland tot 2020. Publicatienummer 622. NOC*NSF, Arnhem
- NS (2006). NS Jaarverslag 2006. Nederlandse Spoorwegen, Utrecht
- NS (2007). Vrij om te bewegen. Visie 2020. Nederlandse Spoorwegen, Utrecht
- OECD (2006a). OECD Economic Outlook: December No. 80 - Volume 2006. OECD, Paris
- OECD (2006b). OECD Territorial Reviews: Randstad, the Netherlands. OECD, Paris
- Olden, H. en E. Louw (2005). Is er wel behoefte naar nieuwe bedrijventerreinen? Een analyse van de ramingen van de vraag naar bedrijventerreinen in de Nota Ruimte. Stogo, Utrecht
- Oort, F van, J. van Brussel, O. Raspe, M. Burger (EUR/UU), J. van Dinteren (Royal Haskoning), B. van der Knaap (EUR) (2006). Economische netwerken in de regio. NAI Uitgevers, Rotterdam
- Oort, F. van, O. Raspe, D. Snellen (2003). De ruimtelijke effecten van ICT. NAI Uitgevers, Rotterdam
- Opdam, P., R. Pouwels (2006). De Ecologische Hoofdstructuur en klimaatverandering: waar kunnen we het beste investeren in meer ecologische veerkracht? Alterra-rapport 1311. Alterra, Wageningen
- Otten, F. (2006). Armoedebericht 2006. CBS, Voorburg
- Petersen, A.C. (2006). Simulating Nature. A philosophical study of computer-simulation uncertainties and their role in climate science and policy advice. Uitgeverij Het Spinhuis, Amsterdam
- Porter, M.E. (1990). The competitive advantage of nations. Macmillan, London
- Provincie Noord-Holland (2007). Vestigingslocaties Schiphol. Een globale verkenning voor de lange termijn. Het Schipholteam van de Provincie Noord-Holland, Haarlem
- Pul, W.A.J. van, B.J. de Haan, J.D. van Dam, M.M. van Eerd, J.F. de Ruiter, A. van Hinsberg, H.J. Westhoek (2004). (Kosten-) Effectiviteit generiek en gebiedsgericht ammoniakbeleid. RIVM rapport 500033001/2004, RIVM, Bilthoven
- RAND Europe (2005). Using the logsum as an evaluation measure: literature and case study. RAND Europe, Leiden
- RIVM (2001). Nationale milieuverkenning 5, 2000-2030. RIVM, Bilthoven
- Roo, G. de (2004). Toekomst van het milieubeleid: over de regels en het spel van decentralisatie – een bestuurskundige beschouwing, Koninklijke van Gorcum, Assen
- RPB (2006). De nieuwe stad. Stedelijke centra als brandpunten van interactie. NAI uitgevers, Rotterdam
- Sassen, S. (1991). The Global city: New York, London, Tokyo. Princeton University Press, Princeton
- Sassen, S. (1994). Cities in a world economy. Pine Forge, London
- Scholten H.J., Velde R.J. van de, Borsboom-van Beurden J.A.M. (eds.) (2001). RuimteScanner: Informatiesysteem voor de lange termijn verkenning van ruimtegebruik, pp. 40-53, Netherlands Geographical Studies 242. KNAG/VU, Utrecht/Amsterdam
- SCP (2001) Trends in de tijd: een schets van recente ontwikkelingen in tijdsbesteding en tijdsordening. SCP, Den Haag
- SCP (2006). De armoedemonitor. Sociaal Cultureel Planbureau (SCP), Den Haag
- SEO (2006). Ontwikkeling Schiphol tot 2020-2040 bij het huidige beleid. SEO-rapport nr. 851. Sociaal Economisch Onderzoek, Amsterdam
- SER (1999). Commentaar op de Nota Ruimtelijk Economische Beleid. Advies 99/17, Sociaal-Economische Raad, Den Haag
- Snellen, D., H. Farjon, R. Kuiper, N. Pieterse (2006). Monitor Nota Ruimte. De opgave in beeld. Ruimtelijk Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau, Den Haag/Bilthoven
- Staatsblad (1996). Wet van 21 december 1995, Wet op de Waterkering
- Stec Groep B.V. (2006). Operations of foreign companies in the Netherlands in 2005. Stec Groep for Netherlands Foreign Investment Agency Ministry of Economic Affairs. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag
- Stichting Recreatie (2004). Macro-recreatieve verkenningen. St. Recreatie, Den Haag
- Stichting Recreatie (2006). Kerncijfers Toerisme en recreatie 2006. St. Recreatie, Den Haag
- Stolwijk, H. en H. Westhoek (2007). Landbouw blijft 'grootgrondgebruiker'. RO-Magazine februari 2007
- Syncera (2007). Een voorwaartse strategie. Zeewaartse kustuitbreiding: een verkenning van kansen en mogelijkheden. Syncera, Delft
- Teisman, G.R. (1998). Complexe besluitvorming, derde druk, Elsevier, Den Haag
- Telos (2006). De duurzaamheidsbalans van Brabant 2006. De verantwoording. Brabants Centrum voor Duurzaamheidsvraagstukken, Tilburg
- UvW (2006). Resultaten Iteratief Proces Toetsing Werknormen 2003-2005. Unie van Waterschappen, Den Haag
- Van der Cammen, H en L. de Klerk (2003). Ruimtelijke ordening, van grachtengordel tot VINEX-wijk. Het Spectrum bv, Utrecht
- Veen, M.P. van en I.M. Bouwma (in voorbereiding). Studie naar de implementatie in Nederland van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven
- Verboom, J., R. Foppen, P. Chardon, P. Opdam en P. Luttikhuisen (2001). Introducing the key patch approach for habitat networks with persistent population: an example for marshland birds. Biol. Conserv. 100, 89-101
- Vereniging Nederlands Cultuurlandschap (2006). Nederland weer mooi. Beek-Ubbergen
- VROM-Inspectie (2005). Landelijke rapportage VROM-brede gemeenteonderzoeken 2003 en 2004. Ministerie VROM. Den Haag
- VROM-raad (2006). Slimmer investeren, Advies over het besluitvormingsproces bij strategische rijksinvesteringen. Den Haag

- VROM-raad (2006a). Groeten uit Holland, qui è fantastico! VROM-raad advies nummer 055. VROM-raad, Den Haag
- Wall, R.S., Knaap v.d. G.A. (2007). Based on the PhD research of Ir. Ronald Wall, under supervision of promoter Prof. Dr. G.A. van der Knaap, Faculty of Applied Economics, Erasmus University Rotterdam
- Werkgroep Evaluatie Watertoets (2006). Watertoetsproces op weg naar bestemming. Landelijke Evaluatie Watertoets 2006. Ministerie Verkeer en Waterstaat, Den Haag
- WL | Delft Hydraulics (1998). De Rijn op Termijn. WL | Delft Hydraulics, Delft
- WRR (2006). Klimaatstrategie - tussen ambitie en realisme. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, Den Haag
- Wubben, F., K. Vinkx (2005). Geluidcapaciteit van ONL langetermijnsenario's Schiphol – peiljaren 2010 en 2020, To70 rapport 04.945.03, maart 2005
- Zandee, R. (red.) (2006). Bundeling: een gouden greep? De betekenis van bundeling van verstedelijking en infrastructuur in verleden, heden en toekomst. KpVV, Programma Ruimte & Mobiliteit, Rotterdam
- Zondag, B., M. de Bok, P. Louter, P. van Eikeren, M. Pieters (2007). Toepassen van TIGRIS XL binnen de studie 'Nederland Later'. Significance, Leiden