

Rapport 500074002/2006

Ruimtelijke beelden voor Zuid-Holland

A.A. Bouwman, R. Kuiper, H.W. Tijbosch

Contact:

Arno Bouwman

MNP

Arno.Bouwman@mnp.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van de Directie Milieu- en Natuurplanning, in het kader van project M500074, Ruimte WRO Grond.

Abstract

Spatial impressions for Zuid-Holland

This report describes four future spatial images for the province of Zuid-Holland. The Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP) has developed these images on request of and in cooperation with Zuid-Holland for the provincial policy plan: 'Green space, Water and the Environment'. These spatial images are designed to reflect the most important long-term spatial issues for Zuid-Holland.

MNP employed a land-use modelling tool, called the 'Land Use Scanner', to continue on from the worldviews in the 'Sustainability Outlook' and the elaboration of these into spatial images for the Netherlands in 2030. The data collected country-wide have been further refined by applying provincial data. Important input here comprised the development of regulations, the so-called guiding principles, in which desirable spatial development is described by the staff of the Department for Green space, Water and the Environment. Many of the maps supplied by the province were used for the modelling.

Key words: scenarios, modelling land use, suitability maps, future-images

Rapport in het kort

Ruimtelijke beelden voor Zuid-Holland

Dit rapport beschrijft een viertal ruimtelijke toekomstbeelden. Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) heeft deze opgesteld op verzoek van en in samenwerking met de provincie Zuid-Holland voor het provinciale beleidsplan 'Groen, Water en Milieu 2006-2010'. De beelden schetsen enkele belangrijke ruimtelijke vraagstukken voor de langere termijn waarvoor de provincie staat.

Het MNP heeft gebruik gemaakt van de Ruimtescanner-module van het LUMOS-model. De toekomstbeelden bouwen voort op de wereldbeelden uit de duurzaamheidsverkenningen en de ruimtelijke uitwerking daarvan in ruimtelijke beelden voor Nederland. Dit landelijke materiaal is verder verfijnd door gebruik te maken van provinciale gegevens. Belangrijke input hiervoor was de ontwikkeling van regels waarin de wenselijke ruimtelijke ontwikkeling voor de provincie vanuit groen, water en milieu is beschreven door medewerkers van de directie Groen, Water en Milieu; de zogenaamde gidsprincipes. Tevens is gebruik gemaakt van veel provinciaal kaartmateriaal.

Trefwoorden: scenario's, ruimtegebruiksmodellering, geschiktheidskaarten, toekomstbeelden

Voorwoord

De toekomst laat zich niet voorspellen. Dat geldt eens te meer voor ruimtelijke ontwikkelingen. Toch is het van groot belang om in het omgevingsbeleid zo goed mogelijk rekening te kunnen houden met toekomstige ontwikkelingen. Het Milieu- en Natuurplanbureau werkt daarom met toekomstscenario's. Deze verkennen de uitersten van mogelijke ontwikkelingen, en maken het daarmee mogelijk om de robuustheid van verschillende ontwikkelingen te analyseren, dan wel te verkennen welke ontwikkelingen met beleid zijn bij te sturen.

Na de studies op landelijk schaalniveau 'Kwaliteit en toekomst, verkenning van duurzaamheid' (MNP, 2004) en 'Ruimtelijke Beelden' (Borsboom et al., 2005), heeft het MNP ook een studie op provinciaal schaalniveau verricht, op verzoek van en in samenwerking met de directie Groen Water en Milieu van de provincie Zuid-Holland. De beelden schetsen voor het provinciale beleidsplan 'Groen, Water en Milieu 2006-2010' enkele belangrijke ruimtelijke vraagstukken voor de langere termijn.

Tijdens een presentatie voor Provinciale Staten is gebleken dat de provincie hiermee een beeldend instrument in handen heeft gekregen om langere termijnvraagstukken aan de orde te stellen. Dit bleek ook bij presentaties binnen de ambtelijke organisatie. Tevens bleek het project een nuttige referentie te zijn voor de eigen 'gidsprincipes' van de provincie voor de ontwikkeling van ruimtelijke functies. Inmiddels werkt de provincie aan een vervolg. De scenariomethodiek heeft zijn weg gevonden in de toekomstagenda die directie-overstijgend wordt opgesteld. De provincie heeft het voornemen zelf gebruik te maken van het modelinstrument 'Ruimtescanner'. Na een langjarig ontwikkelingstraject stelt het MNP dit instrument voor een ieder beschikbaar.

Ook voor het MNP heeft de studie nieuwe inzichten opgeleverd. De Ruimtescanner blijkt op regionaal niveau goed toepasbaar. De leerervaringen vinden reeds hun toepassing in nieuwe modelstudies. Provinciaal kaartmateriaal blijkt daarbij zeer bruikbaar, en heeft geleid tot optimalisatie van de data bij landelijke toepassing van de Ruimtescanner.

Ik wil hierbij de provincie hartelijk bedanken voor de goede samenwerking, en in het bijzonder Marjo Knapen (projectleider beleidsplan Groen, Water en Milieu), Freek Deuss en Werncke Husslage (afdeling Milieu), Marjolein Friele en Julia de Ridder (afdeling Water), Nicole Olland en Peter Verbon (afdeling Groen), Yolanda van Winsen, Joris Frenkel en Johan van Arragon (GIS-sectie).

Prof. Ir. N.D. van Egmond
Directeur Milieu- en Natuurplanbureau

Inhoud

SAMENVATTING	6
1. INLEIDING.....	9
2. DE RUIMTESCANNER	11
3. WERELDBEELDEN.....	13
4. RUIMTEVRAAG.....	17
5. GRONDPRIJZEN EN GESCHIKTHEIDSKAARTEN.....	21
6. BELEIDSCONCLUSIES	33
6.1 HUIDIGE SITUATIE	33
6.2 ZUID-HOLLAND IN 2040 VOLGENS ‘MONDIALE MARKT’	34
6.3 ZUID-HOLLAND IN 2040 VOLGENS ‘VEILIGE REGIO’	35
6.4 ZUID-HOLLAND IN 2040 VOLGENS ‘MONDIALE SOLIDARITEIT’	36
6.5 ZUID-HOLLAND IN 2040 VOLGENS ‘ZORGZAME REGIO’	37
6.6 RESULTATEN EN BELEIDSKEUZEN OP BASIS VAN DE LANGERE TERMIJN ONTWIKKELINGEN	38
7. CONCLUSIES GEBRUIK EN ONTWIKKELING RUIMTESCANNER.....	45
LITERATUUR	49
BIJLAGE 1: GG-MODEL VOOR ZUID-HOLLAND.....	51
BIJLAGE 2: INTERPRETATIE EN WERKING VAN DE SCHADUWPRIJZEN.....	53
BIJLAGE 3: ALLOCATIETABELLEN.....	61

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een viertal ruimtelijke toekomstbeelden. Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) heeft deze opgesteld op verzoek van en in samenwerking met de provincie Zuid-Holland voor het provinciale beleidsplan 'Groen, Water en Milieu 2006-2010'. De beelden schetsen enkele belangrijke ruimtelijke vraagstukken voor de langere termijn waarvoor de provincie staat.

Het MNP heeft gebruik gemaakt van de Ruimtescanner-module van het LUMOS-model. De toekomstbeelden bouwen voort op de MNP-publicaties 'Kwaliteit en toekomst, verkenning van duurzaamheid' (MNP, 2004) en 'Ruimtelijke Beelden' (Borsboom et al., 2005). De eerste studie geldt in de wandelgangen als de 'Duurzaamheidsverkenning'.

Dit landelijke materiaal is verder verfijnd door gebruik te maken van provinciale gegevens. Belangrijke input hiervoor was de ontwikkeling van regels waarin de wenselijke ruimtelijke ontwikkeling voor de provincie vanuit groen, water en milieu is beschreven door medewerkers van de directie Groen, Water en Milieu; de zogenaamde gidsprincipes. De gidsprincipes zijn te vergelijken met de geschiktheidskaarten uit de Ruimtescanner. Ze geven aan waar diverse vormen van ruimtegebruik zich beter (attractiviteit) of minder goed (restricties) kunnen ontwikkelen. De geschiktheidskaarten zijn voor een belangrijk deel samengesteld uit door de provincie Zuid-Holland beschikbaar gestelde kaarten voor de thema's: groen, bodem en grondwater, water, milieu en ruimte, en mobiliteit.

In deze studie is uitgegaan van de vier wereldbeelden uit de Duurzaamheidsverkenning van het Milieu- en Natuurplanbureau. Deze schetsen samenhangende veronderstellingen over de economische groei, demografische ontwikkelingen, woonwensen, vestigingsplaatsvoorkeuren en de besteding van vrije tijd. Vanuit het perspectief van de wereldbeelden zijn per ruimtegebruiksfunctie ontwikkelingen geschetst. De gezamenlijke planbureaus ontwikkelen op dit moment de toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO). In deze studie is aangesloten bij de uitgangspunten van de WLO qua tijdshorizon (2040) en omvang van de ruimteclaims (stand van zaken medio september 2005).

De ruimtelijke beelden laten zien dat de ruimtelijke ontwikkelingen op de langere termijn per scenario sterk uiteen kunnen lopen. Enerzijds is dit het gevolg van de verschillen in ruimteclaims, die bijvoorbeeld ontstaan door verschillen in economische groei tussen de scenario's. Anderzijds verschillen de beperkingen die het beleid stelt aan ruimtelijke ontwikkelingen sterk per scenario. In de scenario's waarin een groot belang wordt toegekend aan de bescherming van natuur en landschap blijkt de provincie te klein om aan alle ruimteclaims tegemoet te kunnen komen.

In alle scenario's is sprake van consolidatie of uitbreiding van de verstedelijking rondom de grote steden. De verschillen betreffen verdere verstedelijking in meer geconcentreerde vorm in de Bollenstreek en tussen Rotterdam/ Den Haag, of in meer verspreide vorm in het Groene Hart of op de Zuid-Hollandse Eilanden. In op economische efficiëntie gerichte scenario's verdwijnen open ruimten als Midden-Delfland, en komen geen samenhangende groenstructuren tot stand. De Zuidvleugel kent grote ruimteclaims. Deze kunnen in scenario's waar ruimte voor natuur, landschap en water belangrijk wordt gevonden zelfs zo groot zijn, dat niet aan alle claims tegemoet kan worden gekomen. Dat leidt ertoe dat een deel van de verstedelijkingsopgave aan of over de randen van de provincie terecht komt.

Uitbreiding van de Maasvlakte heeft grote consequenties voor het ruimtegebruik bij Rotterdam. Aan de ene kant kunnen de oostelijke havengebieden vrijkomen voor wonen. Aan de andere kant brengt het een groter gebruik van achterlandverbindingen inclusief indirect ruimtegebruik (risico's, geluid, luchtkwaliteit) met zich mee, en een groter direct ruimtegebruik voor distributie en gerelateerde bedrijvigheid langs deze achterlandverbindingen. De ruimte hiervoor is echter vrij beperkt.

Samenvattend volgen uit de studie van het MNP de volgende belangrijke ruimtelijke keuzes voor de provincie:

1. Verstedelijking concentreren of spreiden?
2. Ruimtebeslag van toeleverende en verwerkende bedrijven als gevolg van verdere uitbreiding van de Maasvlakte bij Rotterdam of buiten de provincie zoeken?
3. Wonen en recreëren of vliegen en werken rondom vliegveld Zestienhoven?
4. Uitbreiden van glastuinbouw en bollenteelt of verplaatsen naar buiten de provincie?
5. Ruimte maken voor natuur en water of voor andere functies?

1. Inleiding

De provincie Zuid-Holland werkt aan het beleidsplan 'Groen, Water en Milieu 2006-2010'. Het wordt een plan waarin het provinciale beleid voor milieu en water, alsook voor natuur en landschap worden geïntegreerd. 'Groen, Water en Milieu 2006-2010' is de wettelijke opvolger van het beleidsplan 'Milieu en Water'. Het geeft de kaders en doelstellingen weer voor de periode 2006-2010. Tevens geeft het een doorkijk tot 2020; voor enkele onderwerpen zelfs tot 2040. Het beleidsplan gaat uit van de maatschappelijke vraagstukken die in de provincie Zuid-Holland aan de orde zijn en geeft aan hoe te komen tot concrete resultaten via een efficiënte en effectieve bestuurlijke inzet.

Startschot voor het plan was de opdracht van Provinciale Staten aan Gedeputeerde Staten om een integraal beleidsplan 'Groen, Water en Milieu 2006-2010' te ontwikkelen (Knapen, 2005). In dit kader werd een speciaal projectteam samengesteld, waarbinnen een zogenaamde 'kaartclub' werd georganiseerd, specifiek voor het vervaardigen van kaartmateriaal voor dit beleidsplan.

In dit verband is ook beleid uit andere sectoren, weergegeven door basiskaarten via gidsprincipes, vertaald in geschiktheidskaarten voor bepaalde functies; een proces vergelijkbaar met de toepassing van de Ruimtescanner, zij het vanuit de huidige beleidspraktijk, en voor een kortere tijdshorizon.

Met de Ruimtescanner zijn, parallel aan de gidsprincipes, geschiktheidskaarten en ruimtelijke beelden voor de langere termijn (2040) gemaakt. Dit heeft geresulteerd in kaartbeelden van verschillende mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen. Door de streefbeelden (die het resultaat zijn van de gidsprincipes) en de lange termijn ruimtelijke beelden met elkaar te vergelijken is het mogelijk geworden de robuustheid van het beleid 'Groen, Water en Milieu' tegen verschillende mogelijke toekomst af te zetten.

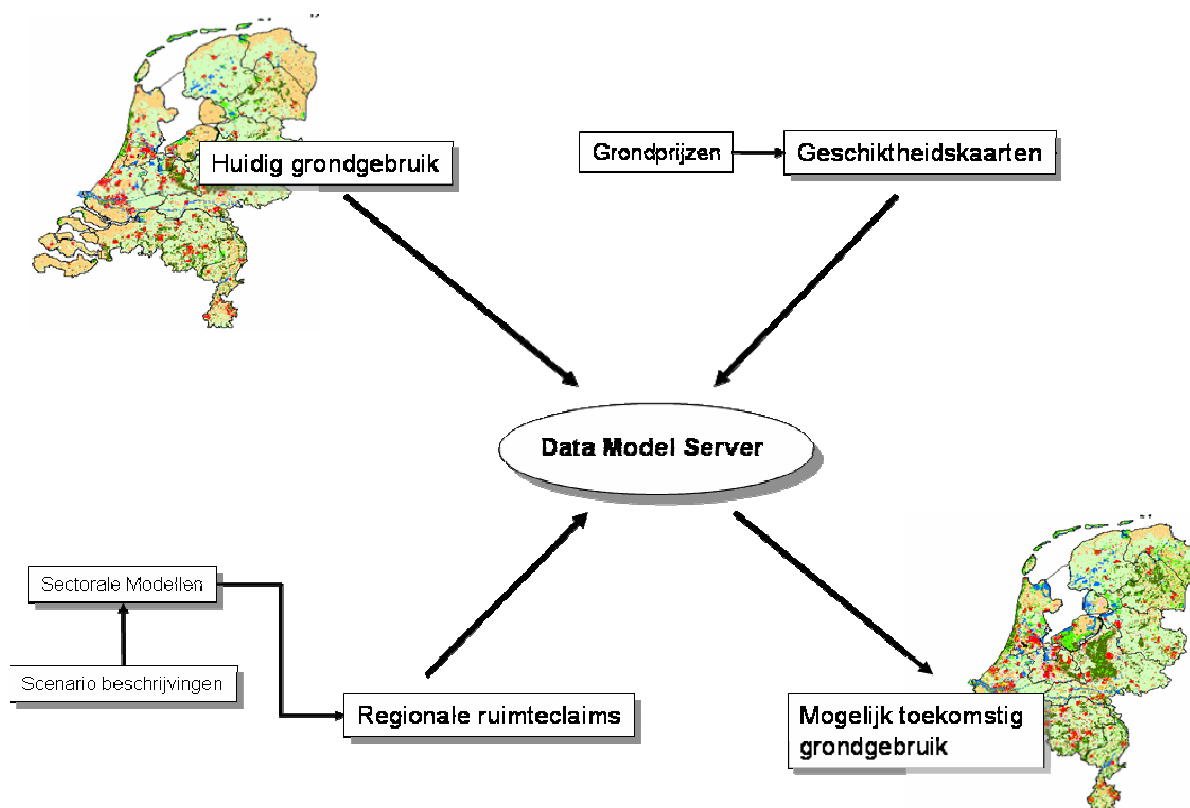
Dit rapport bevat geen nieuwe vraagstukken. Maar het maakt wel duidelijk dat het goed mogelijk is ruimtelijke knelpunten op provinciaal niveau in kaart te brengen. De kaarten zijn bedoeld als een bron van inspiratie voor de discussie over het beleidsplan 'Groen, Water en Milieu 2006-2010'.

Deze rapportage beschrijft in hoofdstuk 2 eerst kort de Ruimtescanner. Hoofdstuk 3 gaat vervolgens in op de vier wereldbeelden en hoe vanuit die vier verhaallijnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik worden geschetst. Deze schetsen leiden tot ruimteclaims en allocatieregels, die achtereenvolgens worden beschreven in de hoofdstukken 4 en 5. In het voorlaatste hoofdstuk komen de resultaten en beleidsconclusies aan de orde. Het laatste hoofdstuk ten slotte bevat enkele aanbevelingen en verbeterpunten voor de modellering van toekomstig ruimtegebruik.

2. De Ruimtescanner

Het MNP heeft de Ruimtescanner sinds 1996 in samenwerking met de Vrije Universiteit, het Landbouw-Economisch Instituut en de toenmalige RijksPlanologische Dienst ontwikkeld. Het is een ruimtelijk model dat op 100 bij 100 meter mogelijk toekomstig ruimtegebruik modelleert. De belangrijkste invoergegevens voor de Ruimtescanner zijn:

- Huidig grondgebruik
- Ruimteclaims voor verschillende ruimtegebruiksfuncties
- Geschiktheidskaarten



Figuur 2.1: De Ruimtescanner

De basis van het huidig grondgebruik is de Bodemstatistiek 2000 op een grid van 25 bij 25 meter. De categorieën landbouw en natuur uit de Bodemstatistiek zijn verder ingevuld met het Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland 2000 (LGN4). Voor wonen is een verdere invulling gemaakt naar 5 woonmilieutypen door gebruik te maken van woonmilieutypen per postcodegebied van ABF-research. Ook zijn zeehaventerreinen als aparte grondgebruikscategorie opgenomen. Dit betekent dat er in principe 71 grondgebruikstypen kunnen worden onderscheiden.

Binnen de Ruimtescanner zijn deze grondgebruikstypen te aggregeren tot voor de studie zinvol geachte grondgebruiksklassen, genoemd het GG-model (zie Bijlage 1). Dit zijn de grondgebruiksklassen waarvoor de sectorale ruimteclaims nodig zijn om het toekomstig ruimtegebruik te berekenen.

De ruimteclaims zijn afkomstig uit andere sectorale modellen. Deze sectorale modellen hebben per wereldbeeld (scenario) een ruimteclaim berekend. In dit project zijn voorlopige resultaten uit de Welvaart en Leefomgeving (WLO) studie gebruikt.

De Ruimtescanner is een model dat op basis van een economisch evenwichtsprincipe vraag en aanbod van verschillende ruimtegebruiksfuncties afweegt (Koomen, 2002). Bij deze afweging spelen de geschiktheidskaarten een belangrijke rol. De geschiktheidskaarten geven aan hoe aantrekkelijk een bepaalde cel is voor een bepaalde landgebruiksfunctie. Deze attractiviteit wordt uitgedrukt in een grondprijs in € per m² per cel. Met behulp van de geschiktheidskaarten die per scenario anders zijn, wordt voor verschillende ruimtegebruiksfuncties bepaald wat de meest geschikte locaties zijn.

Voor een aantal grondgebruikstypen doet het huidige grondgebruik niet mee met de concurrentie om de ruimte. Deze grondgebruikstypen worden direct (exogeen) op de kaart geplaatst en zijn daarmee niet in concurrentie met en niet beschikbaar voor andere grondgebruikstypen (water, infrastructuur).

De Ruimtescanner streeft ernaar dat vraag en aanbod overeenkomen. Door de hoge ruimtedruk in Nederland is dit niet mogelijk. Het model komt tot een verdeling van de ruimte op basis van economische principes gebaseerd op grondprijzen. In de voor deze studie gebruikte, nieuwste versie van de Ruimtescanner concurreren alle (sub)sectoren mee om de ruimte, ook als de totale ruimtevraag groter is dan het aanbod. Dit is mogelijk door het opgeven van ongelijkheidsrestricties, die de ruimteclaims nader specificeren als zijnde: maximaal, gelijkstellend of minimaal. Door voor bijvoorbeeld landbouw de ruimteclaims maximaal te stellen kan een evenwicht worden bereikt (zie hoofdstuk 4).

Het ruimtegebruik kan op twee wijzen worden gealloceerd: probabilistisch en discreet. Bij de probabilistische allocatie wordt de kans dat een bepaald type grondgebruik voorkomt in een bepaalde gridcel vastgesteld door de geschiktheid van die cel voor dat type grondgebruik te vergelijken met de totale geschiktheid voor alle andere typen grondgebruik (zie voor een uitgebreide bespreking Schotten et al. (2001a), en Hilferink en Rietveld (2001)).

Bij de discrete allocatie wordt het grondgebruik geoptimaliseerd met als doelstelling het bereiken van een maximale totale geschiktheid. Resultaten van de discrete allocatie zijn makkelijker te interpreteren dan die van de probabilistische allocatie. Bij de discrete allocatie wordt namelijk maar één type grondgebruik aan een cel toegewezen. Dit in tegenstelling tot de probabilistische allocatie waar per cel een kans van voorkomen van verschillende typen grondgebruik wordt bijgehouden. Voor dit project is discreet gealloceerd op 100 bij 100 meter.

3. Wereldbeelden

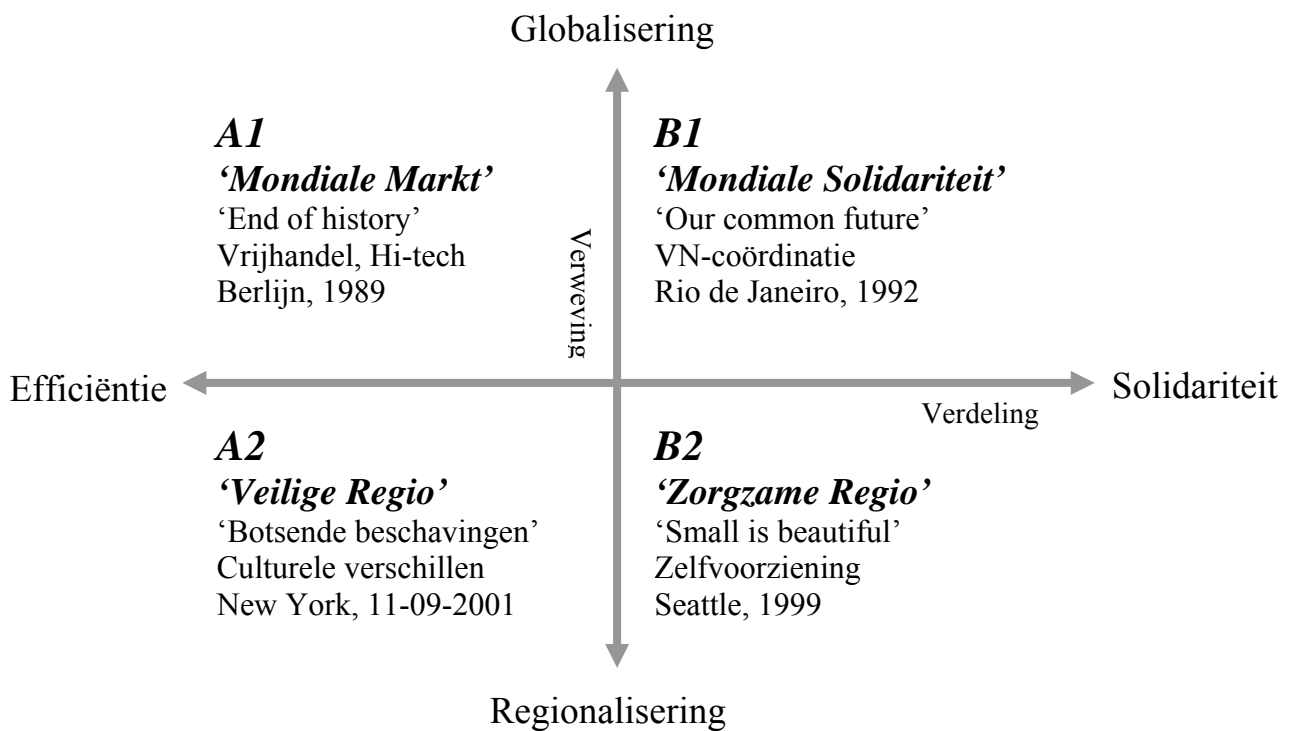
In dit project is evenals in het project Ruimtelijke Beelden hoofdzakelijk uitgegaan van wereldbeelden zoals die zijn ontwikkeld voor de Duurzaamheidsverkenning (MNP, 2005). Deze wereldbeelden zijn gebaseerd op scenario's die voor eerdere studies zijn ontwikkeld.

In de vier wereldbeelden geven twee assen de belangrijkste onzekerheden in de toekomst aan, te weten verdere globalisering/regionalisering en solidariteit/efficiëntie. De vier kwadranten die zo ontstaan geven in de tijd vier verschillende ontwikkelingsrichtingen weer (IPCC, 2000). Bij efficiëntie wordt verondersteld dat beslissingen van mensen plaatsvinden op basis van marktprocessen en economische rationaliteit. De overheid beperkt zich daarbij tot het faciliteren van deze processen. Bij gelijk(waardig)heid wordt verondersteld dat waarden met betrekking tot de mate van sociale gelijkheid, culturele identiteit en duurzaamheid sterk bepalend zijn bij beslissingen van mensen. Voor overheden is op dit gebied een duidelijke rol weggelegd. Bij de andere as gaat het erom in hoeverre het zwaartepunt van individuele en collectieve ervaringen en beslissingen op mondiaal dan wel lokaal niveau ligt. In het geval van globalisering is de wisselwerking tussen menselijke samenlevingen op fysiek, economisch en sociaal-cultureel vlak intensiever, waardoor de uniformiteit van samenlevingen toeneemt. Bij regionalisering is het proces van globalisering afwezig of neemt het af (Borsboom et al., 2005). De wereldbeelden worden voor het gemak ook wel met een letter-cijfercombinatie aangeduid, waarbij de letter betrekking heeft op de solidariteit/efficiëntie as en de cijfercombinatie op de globalisering/regionalisering as (Figuur 3.1).

In de wereldbeelden wordt een samenhangende veronderstelling gedaan over:

- economische groei
- demografische ontwikkelingen
- woonwensen
- vestigingsplaatsvoorkeuren
- besteding van vrije tijd

De vier wereldbeelden worden beschreven in verhaallijnen. De verhaallijnen beschrijven inhoudelijk consistent en neutraal de scenario's in aansprekende taal, beelden en trefwoorden. Per wereldbeeld is er een differentiatie tussen economische groei per sector en daarmee ook een differentiatie naar de ruimtevrage per sector. Ook de voorkeuren voor locatie voor de verschillende ruimtegebruiksectoren verschillen per wereldbeeld.



Figuur 3.1 Overzicht van de wereldbeelden (MNP, 2004)

De wereldbeelden worden op verschillende schaalniveaus beschreven.

A1: In het algemeen geldt in het wereldbeeld **'Mondiale Markt'** dat presteren en geld verdienen belangrijk zijn. Men richt zich op luxe, comfort en een dynamisch leven. De rol van de overheid is klein. Veel is geprivatiseerd. De welvaartsstaat brokkelt af. Het scenario **'Mondiale Markt'** veronderstelt een voortgaande globalisering en liberalisering. Dit resulteert in hoge economische groei en een snelle introductie van nieuwe technologieën.

A2: In het wereldbeeld **'Veilige Regio'** maakt men zich zorgen om veiligheid en welvaart. Veel wordt overgelaten aan marktwerking. Er geldt loon naar werken en men vindt de eigen problematiek belangrijker dan die van Europa en de rest van de wereld. De verschillen tussen de Westerse wereld en de andere (ook armere) regio's nemen toe.

De traditionele banden tussen West-Europa en Amerika versterken en er ontstaat een sterk cultureel- en handelsblok. Tradities zijn belangrijk in de wereld van de **'Veilige Regio'** en dat uit zich in de maatschappij op verschillende manieren: regio's oriënteren zich op zelfvoorzienendheid, in de industrie is een gerichtheid op **'verbetering van het bestaande'** in plaats van ingrijpende systeemvernieuwingen en de burgers richten zich op: familiewaarden, status en gemak.

B1: In het wereldbeeld **'Mondiale Solidariteit'** wordt de kwaliteit van het leven belangrijk gevonden. Men handelt vanuit een groot verantwoordelijkheidsgevoel voor de samenleving. Maatschappelijke problemen kunnen niet worden opgelost door marktwerking, daar is men van overtuigd. In dit wereldbeeld gaat globalisering door. Nu is men echter niet alleen gericht op het wegnemen van handelsbarrières, maar ook op het uitwisselen van kennis en technologie tussen geïndustrialiseerde en ontwikkelingslanden. Dit vanuit een oriëntatie waarin aandacht is voor de verdeling van rijkdom en grondstoffen tussen mensen evenals beheer van natuur en milieu. Solidariteit uit zich in een sterke welvaartsstaat.

B2: Binnen de ‘**Zorgzame Regio**’ staat de menselijke maat voorop. Mensen zijn minder materialistisch ingesteld en meer gericht op de kwaliteit van hun leefomgeving. Er is sprake van een sterke lokale overheid. De gemeenschapszin is groot. Men heeft veel aandacht voor de eigen leefomgeving. ‘Zorgzame Regio’ veronderstelt een nadruk op de eigen identiteit en zelfvoorzienendheid binnen een regio. Mondiale ontwikkelingen staan wat verder af van de mensen dan nu. Solidariteit is belangrijk en de nationale overheid speelt een belangrijke rol in de verdeling van de welvaart en de bescherming van collectieve zaken.

Ruimtegebruiksfuncties in de verschillende wereldbeelden

Vanuit de verhaallijnen bij de wereldbeelden zijn voor de verschillende ruimtegebruiksfuncties ontwikkelingen geschetst.

De landbouw in ‘**Mondiale Markt**’ wordt een high-tech sector. De akkerbouw en opengrondstuinbouw nemen af door handelsliberalisatie. Voor zover de koeien nog in de wei staan, staan ze dicht bij de stad. De koe in de wei heeft nu alleen nog een recreatieve functie. De glastuinbouw groeit.

Er is minder draagvlak voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Vogel- en/of Habitatrichtlijnen (VHR). Rode ontwikkelingen (stedelijke uitbreiding) binnen de EHS en VHR zijn mogelijk. Het kustfundament echter wordt wel gerespecteerd.

Met betrekking tot verstedelijking is veel mogelijk. Vooral bereikbaarheid speelt een belangrijke rol. Het autoverkeer neemt sterk toe. Openbaar vervoer is weinig populair. Er worden forse investeringen gedaan in de infrastructuur.

Er is nieuw oppervlaktewater aangelegd, voornamelijk voor recreatieve doeleinden.

In ‘**Veilige Regio**’ is de landbouw gericht op een lage prijs en een doelmatige productie. Hierdoor is de technologische vernieuwing groot. Er ontstaan grote gespecialiseerde bedrijven. Akkerbouw en opengrondstuinbouw clusteren op de beste locaties. Voor natuur geldt hetzelfde als in ‘Mondiale Markt’. Landschappelijke waarden spelen geen rol.

De verstedelijking wordt zeer weinig in de weg gelegd. Bijna alles is mogelijk. Het autobezit neemt toe. Er zijn bescheiden wegverbredingen. Deze worden gefinancierd door middel van tolheffing.

Er is veel aandacht voor het behoud van het agrarisch landschap in het ‘**Mondiale Solidariteit**’ wereldbeeld. Dankzij de afschaf van de melkquota groeit de melkveehouderij. Over het algemeen geldt dat zowel grootschalige als kleinschalige landbouwbedrijven kunnen bestaan. Water is sturend en ordenend in dit wereldbeeld. Er wordt veel nieuw oppervlaktewater gerealiseerd. Dit is vooral bedoeld voor wateropvang. Natuur wordt zeer sterk gestimuleerd binnen de VHR en de EHS. Deze staan dan ook dicht voor rode ontwikkelingen. Ook in het kustfundament en in de nationale landschappen buiten de bundelingsgebieden mag niet worden gebouwd.

De overheidsinvloed op de verstedelijking is veel groter dan in ‘Mondiale Markt’ en ‘Veilige Regio’. De compacte stad gedachte is nog steeds geldig. Verstedelijking dient te worden gebundeld. Bestaande wegen worden verbreed. Maar vanuit het solidariteitsbeginsel wordt ook geïnvesteerd in openbaar vervoer.

De landbouw in ‘**Zorgzame Regio**’ is sterk gericht op streekproducten. De consument betaalt voor kwaliteit. Er is een krimp in de glastuinbouw, de melkveehouderij en de intensieve vee-teelt. De akker- en tuinbouw zijn stabiel. Er is veel aandacht voor herstructurering van de landbouw met oog op het milieu.

Voor de natuur geldt het zelfde als in ‘Mondiale Solidariteit’. De EHS en VHR staan evenals de nationale landschappen en robuuste verbindingen dicht voor rode ontwikkelingen. De verstedelijking is door de bevolkingsafname kleiner dan in de andere wereldbeelden.

De bereikbaarheid per spoor wordt belangrijker gevonden dan de bereikbaarheid over de weg. Natuur en landschap worden ontzien bij de aanleg van infrastructuur.

Voor een gedetailleerdere beschrijving van de wereldbeelden wordt verwezen naar het rapport ruimtelijke beelden (Borsboom et al., 2005).

4. Ruimte vraag

Voor de ruimte vraag is uitgegaan van cijfers uit het project Welvaart en Leefomgeving (WLO) voor zover die medio september 2005 bekend waren. Ze gelden voor de gehele provincie Zuid-Holland en hebben betrekking op het jaar 2040. De verdeling in grondgebruikstypen in dit project is anders dan de gebruikte indeling in het project ruimtelijke beelden. Enkele grondgebruikstypen zijn samen genomen. Zo zijn parken, plantsoenen en sportvelden ingedeeld bij wonen omdat dit woongebonden functies zijn. De gemodelleerde grondgebruikstypen zijn opgenomen in Bijlage 1. De bollenteelt is niet meegenomen omdat daar geen aparte ruimte vraag voor is. Zij valt onder akker- en opengrondstuinbouw.

De ruimtelijke claims zijn per provincie door verschillende sectormodellen gegenereerd. Zo komen de claims voor wonen en werken van ABF-research en het Centraal Planbureau, terwijl de claims voor natuur en landbouw door het Milieu- en Natuurplanbureau zijn berekend. De claims voor recreatie zijn afkomstig van het Ruimtelijk Planbureau. Alleen voor nieuw oppervlaktewater is geen nieuwe WLO-claim bekend. In dit geval is de nationale claim uit ruimtelijke beelden -afkomstig van het MNP- overgenomen. Dit betekent een extra grote waterclaim voor Zuid-Holland. Nieuwe infrastructuur zoals de HSL-zuid en de Betuwelijn is exogeen opgelegd.

Niet elk grondgebruikstype vraagt extra ruimte. Zo neemt de vraag naar landbouwgrond af. In de ruimte vragetabel is dit te zien als een negatieve additionele claim.

Ruimteclaims kunnen als minimaal, gelijkstellend of maximaal worden opgegeven. Bij een minimale claim moet minstens het aantal hectare dat geclaimd wordt, gealloceerd worden, meer hectares mag ook.

Bij een maximale claim mag maximaal het aantal geclaimde hectares gealloceerd worden, maar minder is ook toegestaan. Wanneer de minimum- en maximumclaim even groot zijn, is de claim gelijkstellend. In dat geval moet precies het aantal geclaimde hectares gealloceerd worden. De claims in Tabellen 4.1 tot en met 4.4 zijn additionele claims. Dat wil zeggen dat deze claims worden opgeteld bij het huidige areaal van het desbetreffende type grondgebruik. Het is dus een extra vraag naar ruimte.

Voor sommige typen landbouw geldt binnen alle wereldbeelden een maximale claim ter grootte van het huidig grondgebruik. Dit betekent dat de maximale additionele claim nul is en het grondgebruik ten hoogste gelijk kan blijven aan het huidig grondgebruik. Als alle claims zijn gerealiseerd en er is nog ruimte 'over' dan zal dit landbouw blijven. Voor 'Mondiale Markt' en 'Mondiale Solidariteit' geldt dat voor nieuw boezemwater een minimale claim is opgenomen. Voor alle andere grondgebruikstypen is een gelijkstellende claim opgenomen. In onderstaande tabellen worden per wereldbeeld de gebruikte ruimteclaims gegeven. De claims worden in hectare uitgedrukt.

In de tabel is te zien dat het huidig grondgebruik voor bijvoorbeeld stedelijk wonen in de provincie Zuid-Holland 31.199 hectare is. In het wereldbeeld 'Mondiale Markt' is er een extra vraag van ten minste en ten hoogste (een gelijkstellende claim) 23.218 hectare. Het totale grondgebruik voor stedelijk wonen zal 54.417 hectare zijn in 2040. De akkerbouw kan 21.953 hectare inleveren (negatieve claim) en ten hoogste wat betreft grondgebruik gelijk blijven.

Tabel 4.1: Ruimtevrage in 'Mondiale Markt' in hectare

grondgebruik	huidig grondgebruik	minimale claim	maximale claim
hoog stedelijk wonen	2.874	4.866	4.866
stedelijk wonen	31.199	23.218	23.218
landelijk wonen	12.048	8.248	8.248
recreatieve verblijfsparken	1.285	0	0
dagrecreatieve terreinen	1.916	0	0
woongebonden recreatie	1.718	0	0
bedrijfsterreinen	8.075	2.427	2.427
kantoren (dienstverlening)	1.144	397	397
distributie	1.073	1.268	1.268
zeehaven	4.828	8.097	8.097
natuur	20.559	4.946	4.946
akker- en opengrondstuinbouw	70.609	-21.953	0
grondgebonden veeteelt	81.613	-33.958	0
glastuinbouw	9.424	2.193	2.193
intensieve veehouderij	262	8	8
boomgaarden	1.822	-577	0
kwekerijen	1.492	-930	0
agrarisch natuurbeheer	13.263	8.456	8.456
nieuw boezemwater	-----	10000	<<

Tabel 4.2: Ruimtevrage in 'Veilige Regio' in hectare

grondgebruik	huidig grondgebruik	minimale claim	maximale claim
hoog stedelijk wonen	2.874	1.774	1.774
stedelijk wonen	31.199	12.163	12.163
landelijk wonen	12.048	3.502	3.502
recreatieve verblijfsparken	1.285	0	0
dagrecreatieve terreinen	1.916	0	0
woongebonden recreatie	1.718	0	0
bedrijfsterreinen	8.075	474	474
kantoren (dienstverlening)	1.144	154	154
distributie	1.073	1.268	1.268
zeehaven	4.828	1.030	1.030
natuur	20.559	4.215	4.215
akker- en opengrondstuinbouw	70.609	-5.541	0
grondgebonden veeteelt	81.613	-40.242	0
glastuinbouw	9.424	-1.685	0
intensieve veehouderij	262	-7	-1
boomgaarden	1.822	-1.140	0
kwekerijen	1.492	-824	0
agrarisch natuurbeheer	13.263	11.375	11.375
nieuw boezemwater	-----	0	<<

Tabel 4.3: Ruimtevrage in 'Mondiale Solidariteit' in hectare

grondgebruik	huidig grondgebruik	minimale claim	maximale claim
hoog stedelijk wonen	2.874	2.618	2.618
stedelijk wonen	31.199	17.743	17.743
landelijk wonen	12.048	5.271	5.271
recreatieve verblijfsparken	1.285	0	0
dagrecreatieve terreinen	1.916	0	0
woongebonden recreatie	1.718	0	0
bedrijfsterreinen	8.075	687	687
kantoren (dienstverlening)	1.144	244	244
distributie	1.073	1.648	1.648
zeehaven	4.828	5.483	5.483
natuur	20.559	6.021	6.021
akker- en opengrondstuinbouw	70.609	-19.943	0
grondgebonden veeteelt	81.613	-31.523	0
glastuinbouw	9.424	-3.214	-3.214
intensieve veehouderij	262	-120	-120
boomgaarden	1.822	-666	-666
kwekerijen	1.492	-878	-614
agrarisch natuurbeheer	13.263	8.456	8.456
nieuw boezemwater	-----	15.000	<<

Tabel 4.4: Ruimtevrage in 'Zorgzame Regio' in hectare

grondgebruik	huidig grondgebruik	minimale claim	maximale claim
hoog stedelijk wonen	2.874	445	445
stedelijk wonen	31.199	3.058	3.058
landelijk wonen	12.048	1.011	1.011
recreatieve verblijfsparken	1.285	0	0
dagrecreatieve terreinen	1.916	0	0
woongebonden recreatie	1.718	0	0
bedrijfsterreinen	8.075	-980	-980
kantoren (dienstverlening)	1.144	0	0
distributie	1.073	1.648	1.648
zeehaven	4.828	-29	-29
natuur	20.559	5.290	5.290
akker- en opengrondstuinbouw	70.609	-2.168	0
grondgebonden veeteelt	81.613	-30.036	0
glastuinbouw	9.424	-5.328	-5.328
intensieve veehouderij	262	-93	-93
boomgaarden	1.822	-1.054	-1.054
kwekerijen	1.492	-793	-699
agrarisch natuurbeheer	13.263	11.375	11.375
nieuw boezemwater	-----	0	<<

5. Grondprijzen en geschiktheidskaarten

Naast het huidig grondgebruik en per wereldbeeld gespecificeerde ruimtevraag zijn geschiktheidskaarten een belangrijke invoer voor de Ruimtescanner (zie Figuur 2.1). De geschiktheidskaarten zijn vergelijkbaar met de gidsprincipes die door de provincie Zuid-Holland zijn gemaakt. Gidsprincipes zijn de ‘integratieregels’, waarmee basiskaarten gecombineerd worden. Voorbeelden van door de provincie Zuid-Holland gebruikte gidsprincipes: ‘In de EHS geen woningbouw’, ‘Bij voorkeur niet bouwen op veengrond’, ‘Stedelijk gebied bij voorkeur bij HOV-stations’, ‘Glastuinbouw alleen in glasconcentratiegebieden’, ‘Zware industrie bij voorkeur aan vaarwater en spoor’. Bij het samenstellen van de geschiktheidskaarten is gebruik gemaakt van hetzelfde kaartmateriaal dat de provincie hanteert voor de gidsprincipes.

De Ruimtescanner is gebaseerd op een economisch evenwichtsprincipe waarmee vraag en aanbod van de grondgebruikstypen worden afgewogen, daarom wordt de geschiktheid van een cel voor ieder landgebruikstype uitgedrukt in een grondprijs (€/m²). Voor elk wereldbeeld gelden voor de verschillende grondgebruikstypen verschillende maximale grondprijzen (Tabel 5.1). De maximale grondprijzen zijn afgeleid uit onderzoek in opdracht van het MNP naar grondprijzen in de Ruimtescanner (Dekkers, 2005). Een deel van dit rapport is opgenomen in Bijlage 2.

Tabel 5.1: Maximale grondprijs in €/m²

Grondgebruik	‘Mondiale Markt’	‘Veilige Regio’	‘Mondiale Solidariteit’	‘Zorgzame Regio’
hoog stedelijk wonen	40	35	34	30
stedelijk wonen	37	32	33	29
landelijk wonen	33	28	31	27
recreatieve verblijfsparken	17	13	12	12
dagrecreatieve terreinen	17	13	12	12
woongebonden recreatie	15	15	12	15
bedrijfsterreinen	30	28	26	24
kantoren (dienstverlening)	30	28	26	24
distributie	30	28	26	24
zeehaven	20	19	18	17
natuur	4	7	6	7
akker- en opengrondstuinbouw	3	3	3	5
grondgebonden veeteelt	5	6	7	5
glastuinbouw	14	12	8	8
intensieve veehouderij	12	12	8	8
boomgaarden	6	5	4	3
kwakerijen	6	5	4	3
agrarisch natuurbeheer	4	5	4	6
nieuw boezemwater	5	6	7	5

De maximale grondprijs verschilt per landgebruikstype. Stedelijke ontwikkeling (hoog stedelijk wonen, stedelijk wonen en landelijk wonen) heeft bijvoorbeeld een hogere maximale grondprijs dan landbouw (akker- en opengrondstuinbouw, grondgebonden veeteelt, glastuinbouw, intensieve veehouderij, boomgaarden, kwakerijen). Deze grondprijzen zijn te interpre-

teren als ‘biedprijzen’. Wanneer een bepaalde locatie (cel) even geschikt is voor stedelijke ontwikkeling als landbouw is de kans groot dat op die locatie stedelijke ontwikkeling komt omdat deze een hogere ‘biedprijs’ heeft. Dit is in overeenstemming met de werkelijkheid. De configuratie van landgebruikstypen wordt geoptimaliseerd door het maximaliseren van de som van de grondprijzen ofwel de geschiktheden, rekening houdend met de ruimteclaims. Een cel wordt dus niet altijd toegewezen aan het landgebruikstype met de hoogste geschiktheid.

Bij het discrete allocatiemechanisme wordt gebruik gemaakt van schaduwrijzen per regio. De schaduwrijzen voor een grondgebruikstype wordt opgeteld bij de geschiktheden voor dat grondgebruikstype in een bepaalde regio, wat samen de ‘gereduceerde geschiktheid’ oplevert. Deze is positief als de minimum claim bindend is en negatief als de maximum claim bindend is. De geschiktheid wordt dus verlaagd wanneer er teveel hectares zouden worden toegewezen bij een maximale claim. De geschiktheid wordt verhoogd wanneer niet aan een minimale claim voldaan zou kunnen worden. De discrete allocatiefunctie zoekt die combinatie van de schaduwrijzen, zodanig dat met de hoogste totale gereduceerde geschiktheid een optimale oplossing wordt bereikt en dat de schaduwrijzen niet onnodig tot sub-optimale oplossingen leiden. Er worden dus enkel schaduwrijzen berekend wanneer zonder deze schaduwrijzen niet aan alle claim voorwaarden voldaan kan worden (Hilferink, 2004).

Het Lineair Programmeren waarop het discrete allocatiemechanisme is gebaseerd, vertelt dat een allocatie op basis van de hoogste gereduceerde geschiktheid per cel (gegeven de bovengenoemde voorwaarden voor schaduwrijzen) een optimale allocatie is. Er is geen andere allocatie met een hogere totale geschiktheid mogelijk die ook aan de claimvoorwaarden en ruimte per cel voldoet. Bij het discrete allocatiemechanisme gelden de randvoorwaarden van een vast oppervlakte per cel en een extern opgelegde ruimteclaim per landgebruikstype (Hilferink, 2004).

De geschiktheidskaarten worden opgebouwd uit vele individuele kaarten die in een bepaalde mate bijdragen aan de geschiktheidskaart voor een grondgebruikstype. Elke geschiktheidskaart vertelt een verhaal van een grondgebruikstype vanuit een wereldbeeld. Voor de provincie Zuid-Holland zijn vele kaarten van de provincie gebruikt. Deze zijn onder te verdelen in kaarten met betrekking tot: groen, bodem en grondwater, water, milieu, ruimte en mobiliteit. Een geschiktheidskaart wordt opgebouwd uit positieve factoren, zogenaamde ‘pull-factoren’ en negatieve ‘push-factoren’. Naast attractiviteit zijn dus ook de restricties (negatieve attractiviteit) belangrijk. Deze restricties kunnen hard zijn (het mag absoluut niet, in de tabel aangeduid met X) en zacht (liever niet, in de Tabel aangeduid met x).

Voor de opbouw van de geschiktheidskaarten is gekeken naar de gidsprincipes die door de deskundigen van de directie Groen, Water en Milieu zijn gedefinieerd. De gidsprincipes zijn overigens aan de verhaallijnen van de wereldbeelden gekoppeld. De grootste verschillen tussen geschiktheidskaarten zijn te vinden tussen de A- en B-wereldbeelden, ofwel op de ‘verdelings’ as (efficiëntie versus solidariteit). Hieronder worden als voorbeeld deze verschillen getoond voor restricties aangaande de rode functies (stedelijke ontwikkeling). Er zijn ook nog verschillen *binnen* de A-werelden en de B-werelden. Deze verschillen zitten dan voornamelijk in de gewichten. De opsomming is slechts als voorbeeld gegeven.

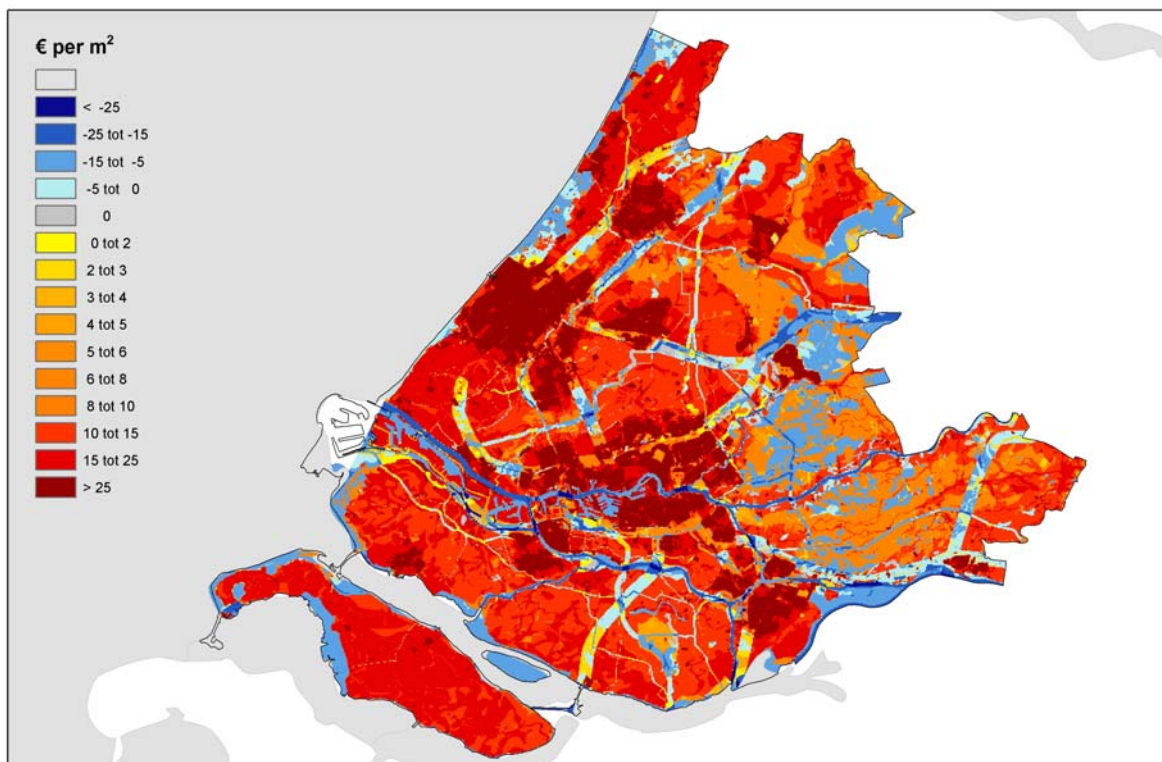
Tabel 5.2: Voorbeeld van opgenomen geschiktheidskaarten

	'Mondiale Markt'	'Veilige Regio'	'Mondiale Solidariteit'	'Zorgzame Regio'
<i>Natuur</i>				
vogel- en habitatgebieden	x	x	X	X
natuurbeschermingsgebieden	x	x	X	X
nationale landschappen	x	x	X	X
provinciale Ecologische Hoofdstructuur	x	x	X	X
robuuste verbindingzones			X	X
<i>Water</i>				
rivierbeddingen (uiterwaarden)	X	X	X	X
grondwaterbeschermingsgebieden	X	X	X	X
kustfundament	X	X	X	X
<i>Overige</i>				
ondergrondse buisleidingen	X	X	X	X
metselzandwinning	x	x	X	X
natte gebieden	x	x	X	X
waterbeschermingsgebieden	x	x	X	X
20 KE contour Schiphol	x	x	X	X
veengronden			X	X
afstand tot snelwegen (buffer 500 meter)			X	X
aardkundige waarden			X	X
historische landschappen			X	X
beschermd gezichten			X	X
historische landschaplijnen (buffer 1 kilometer)			X	X
historische lint nederzettingen (buffer 1 kilometer)			X	X
historische nederzettingen			X	X
diepe polders (< -2 meter onder NAP)			X	X
buitendijkse uiterwaarden			X	X
weidevogelgebieden			X	X
stiltegebieden			X	X
wateropgave			X	X
piekberging			X	X
zoekgebieden waterberging			X	X
geluidszonering industrie			X	X

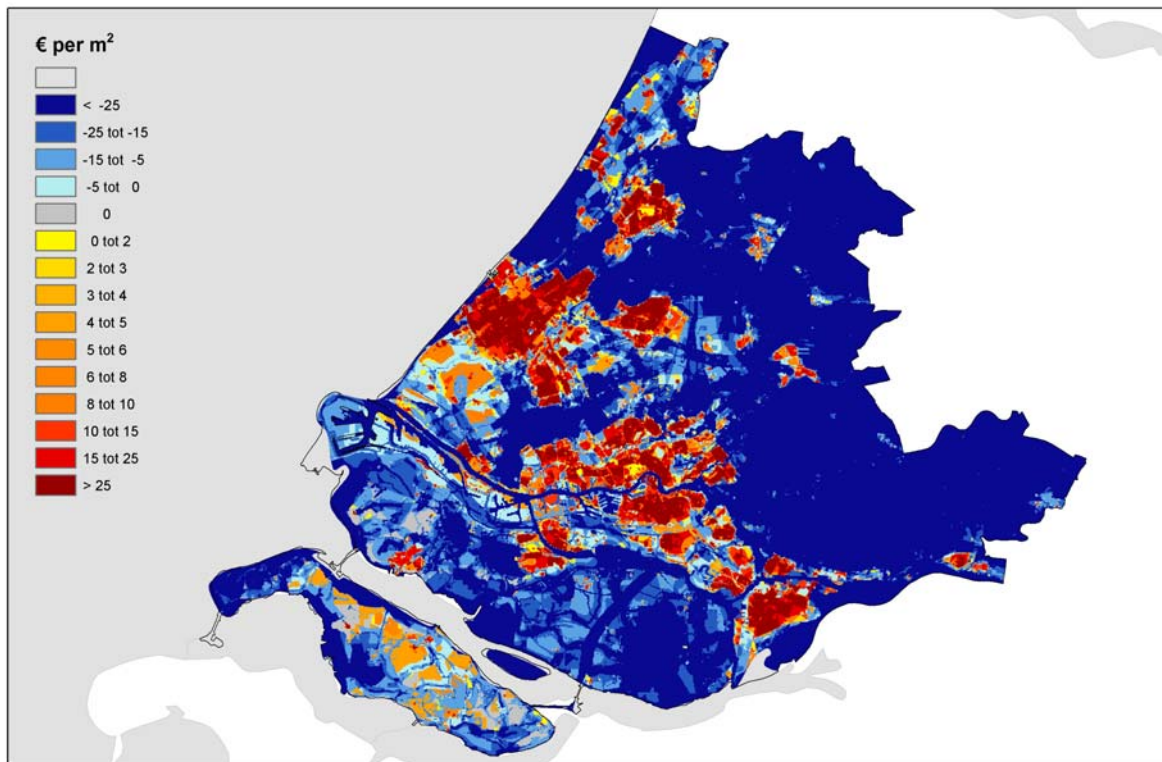
Bovenstaande opsomming is een voorbeeld van push-factoren voor rode functies. Ook *pull-factoren* spelen een rol. Voorbeelden hiervan zijn: de draagkracht van de bodem, de kans voor ondergronds bouwen, de afstand tot hoogwaardige OV-Stations en de mogelijkheid voor

warmteopslag in de bodem. Voor elke onderscheiden grondgebruiksfunctie is per wereldbeeld een geschiktheidskaart samengesteld.

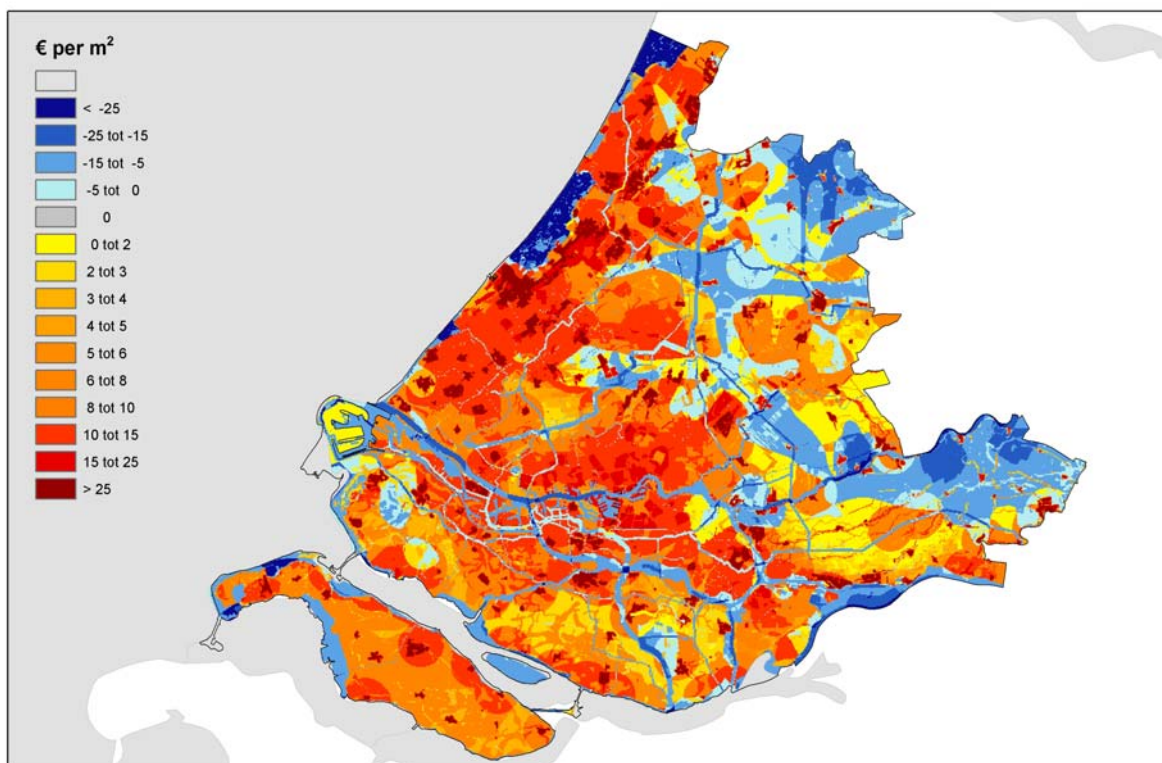
Hieronder is een selectie uit de 76 geschiktheidskaarten opgenomen. In de geschiktheidskaarten voor stedelijk en landelijk wonen is duidelijk te zien dat in de A-werelden ('Mondiale Markt' en 'Veilige Regio') het op meer locaties mogelijk is woningbouw te realiseren dan in de B-werelden ('Mondiale Solidariteit' en 'Zorgzame Regio'). Daarbij speelt onder andere ook dat in de A-wereld de bereikbaarheid tot snelwegen een belangrijke rol speelt en in de B-wereld juist de bereikbaarheid van openbaar vervoer.



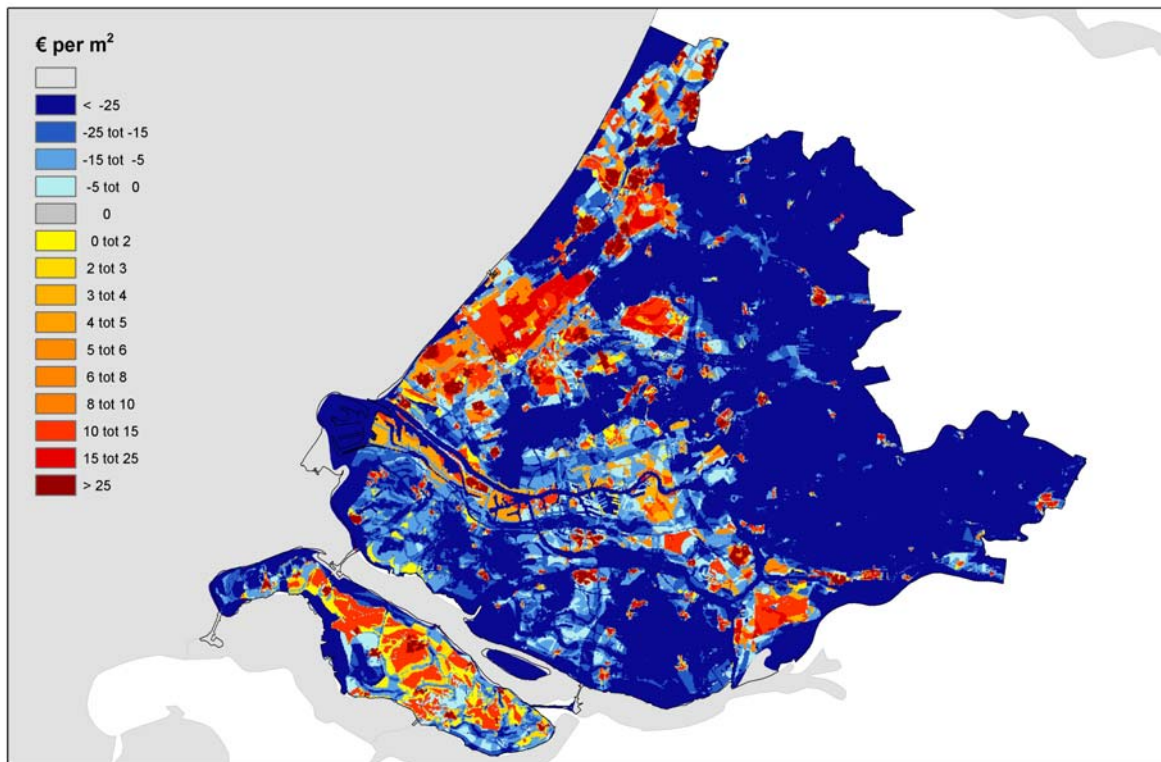
Figuur 5.1: Geschiktheidskaart stedelijk wonen 'Mondiale Markt'



Figuur 5.2: Geschiktheidskaart stedelijk wonen 'Zorgzame Regio'



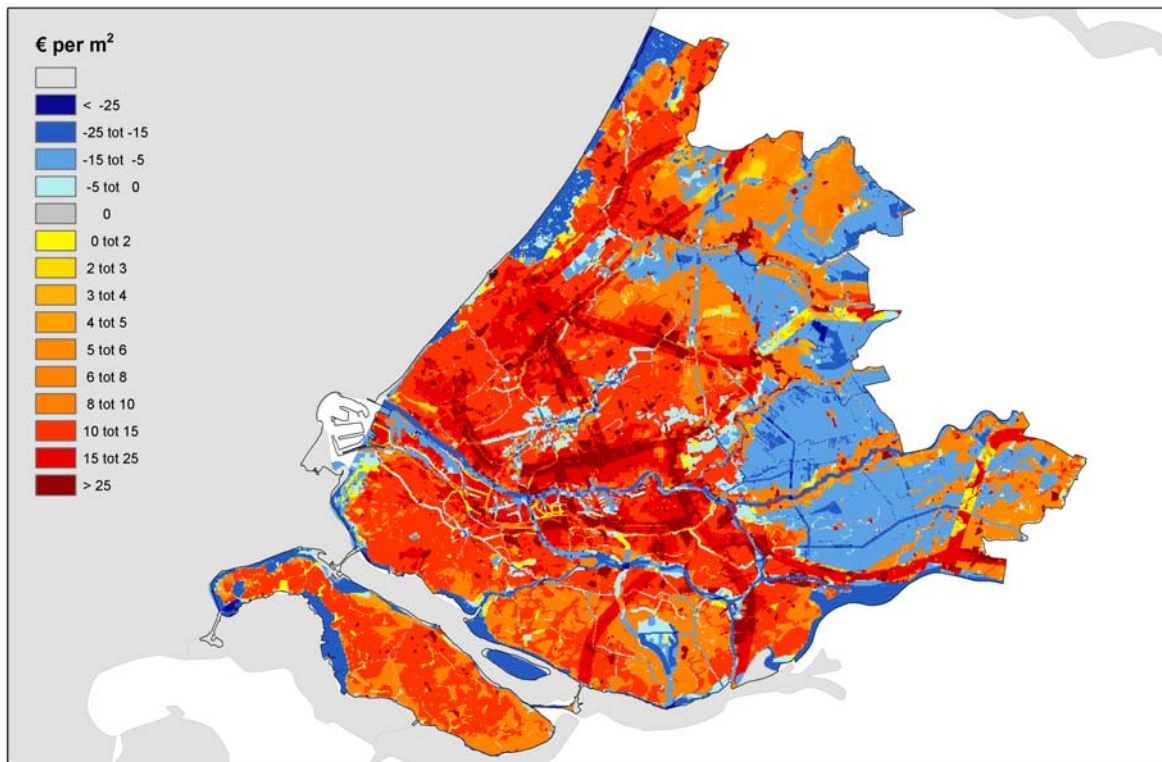
Figuur 5.3: Geschiktheidskaart landelijk wonen 'Veilige Regio'



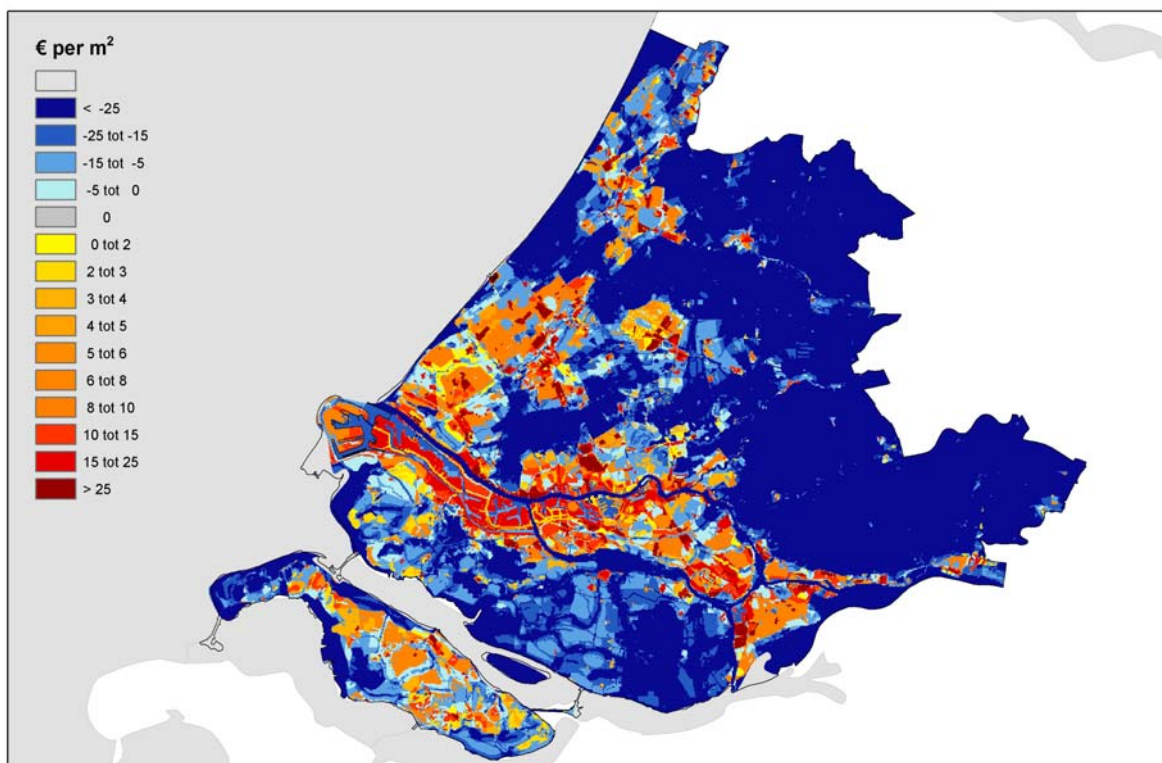
Figuur 5.4: Geschiktheidskaart landelijk wonen 'Mondiale Solidariteit'

Bij de bedrijfsterreinen is in het 'Mondiale Markt' wereldbeeld vooral de nabijheid van snelwegen een positieve factor, naast de kans voor ondergronds bouwen en de draagkracht van de bodem. In het 'Zorgzame Regio' wereldbeeld speelt de afstand tot de snelweg een veel kleinere rol. In het bijzonder de locatie van stortplaatsen, de mogelijkheid tot warmteopslag in de bodem en de geluidszones van de huidige industrie zijn aantrekkelijk voor de vestiging van bedrijfsterreinen.

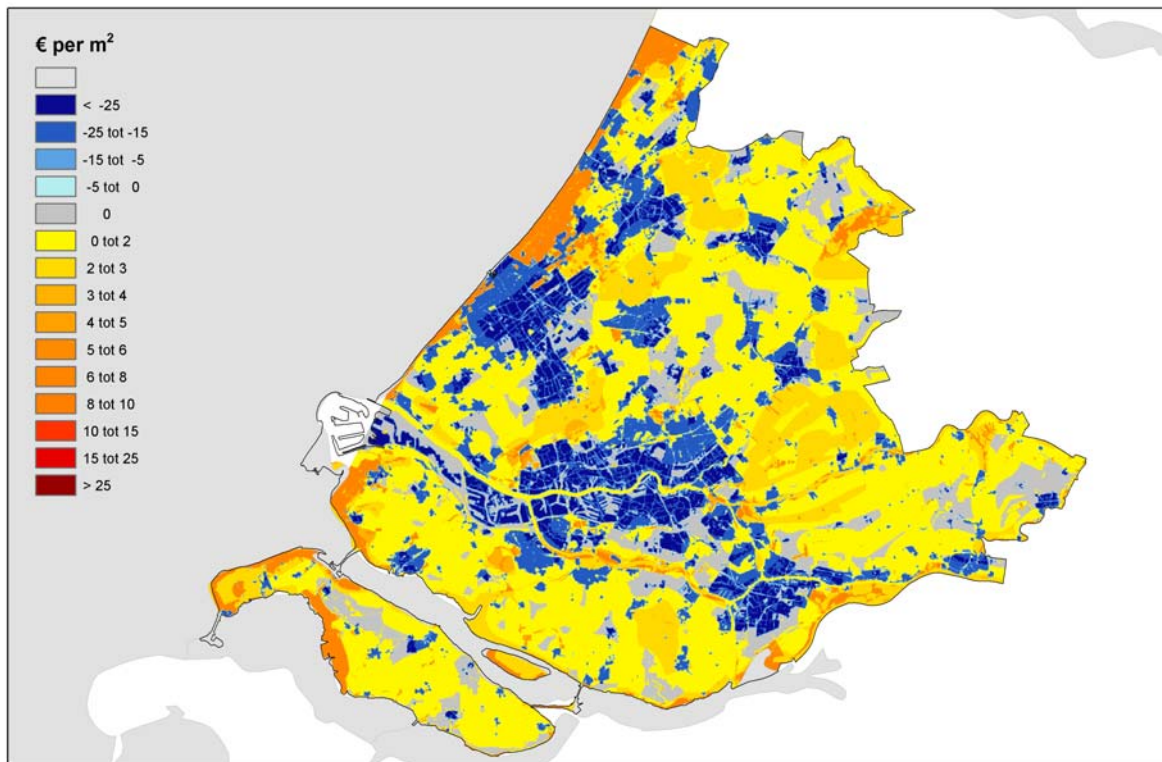
De geschiktheidskaarten voor natuur tonen vooral aan dat men in het 'Zorgzame Regio' wereldbeeld zowel absoluut als relatief meer geld over heeft voor natuur dan in 'Mondiale Markt'. Daarnaast worden in 'Zorgzame Regio' naast de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS), de ecologische verbindingzones en de schone kwelgebieden ook nog de bodemdaling, aardkundige waarde en zoekgebieden voor waterberging meegenomen als pull-factoren voor natuur. Bovendien zijn voor beide de VHR, natuurbeschermingwetgebieden, de bruto Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de uiterwaarden als positief voor natuur opgenomen.



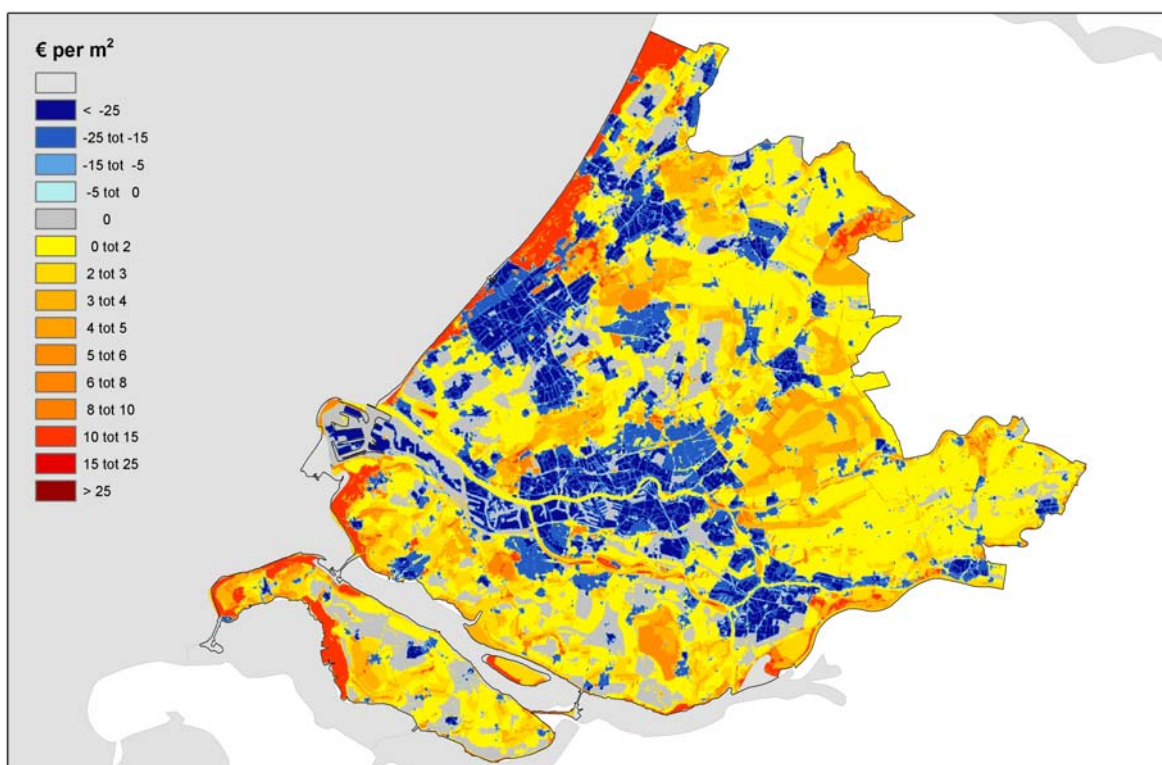
Figuur 5.5: Geschiktheidskaart bedrijfsterreinen 'Mondiale Markt'



Figuur 5.6: Geschiktheidskaart bedrijfsterreinen 'Zorgzame Regio'

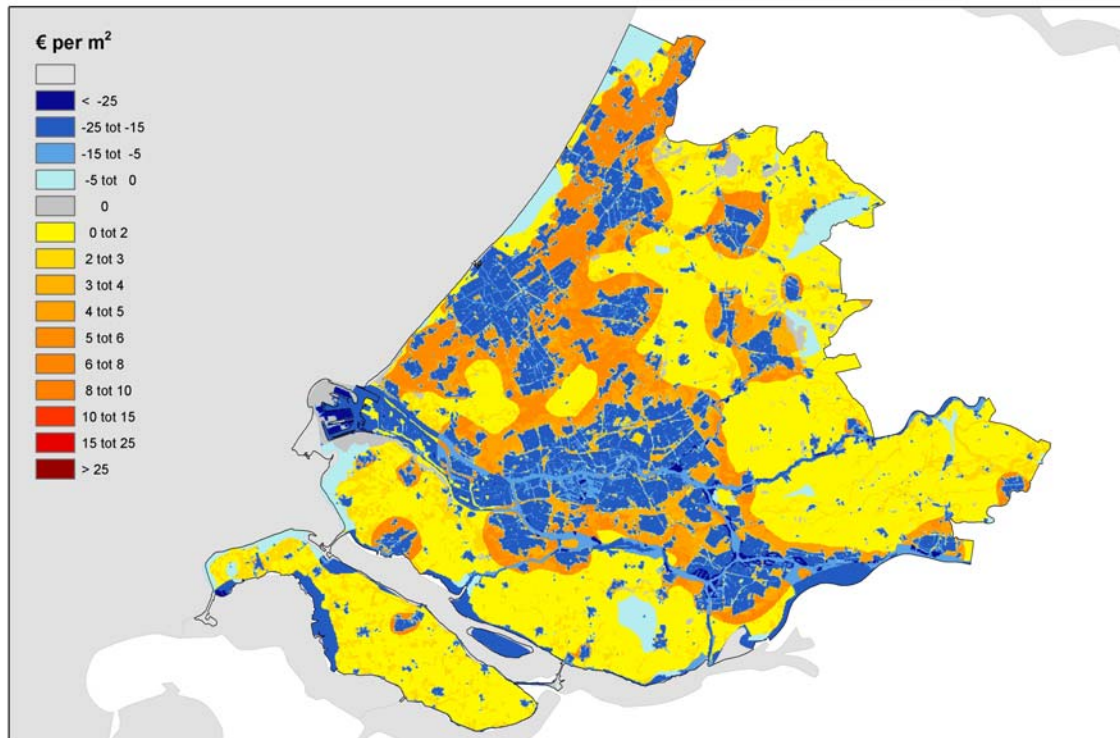


Figuur 5.7: Geschiktheidskaart natuur 'Mondiale Markt'

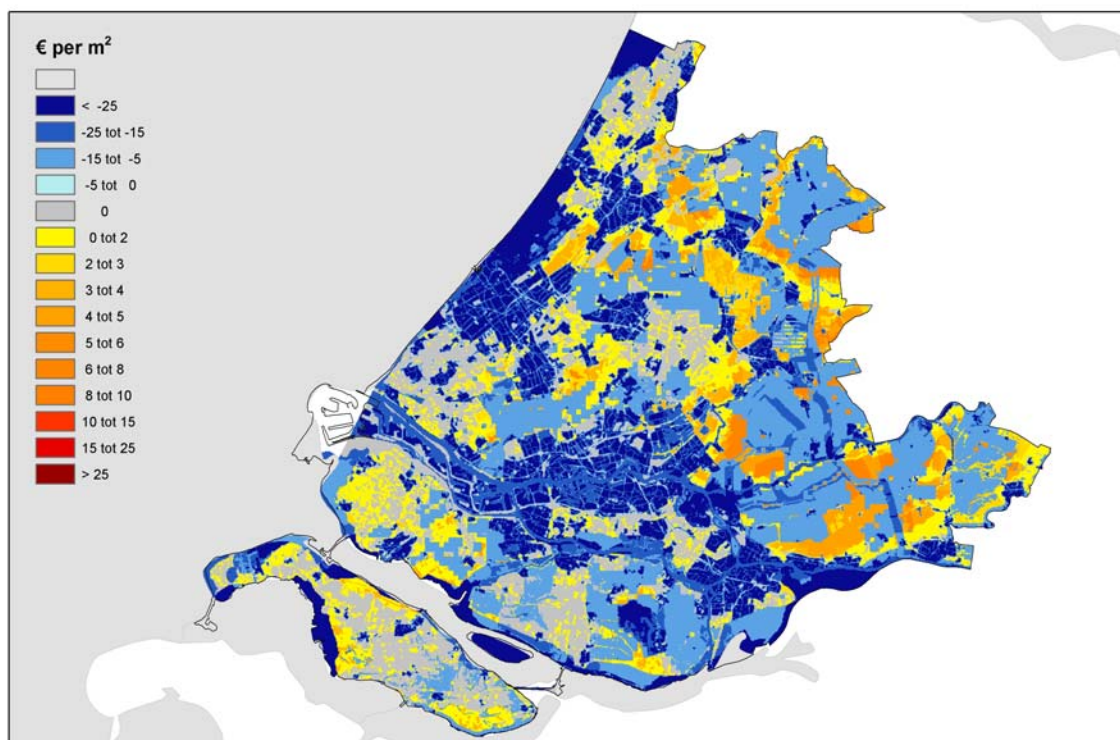


Figuur 5.8: Geschiktheidskaart natuur 'Zorgzame Regio'

De grondgebonden veeteelt in 'Veilige Regio' blijkt duidelijk vooral aantrekkelijk te zijn rond woongebieden (de koeien in de wei nabij wonen als aantrekkingsfactor voor recreatie). In 'Mondiale Solidariteit' zijn er door natuur opgelegde beperkingen nog maar een paar geschikte vlekjes die overblijven voor grondgebonden veeteelt.

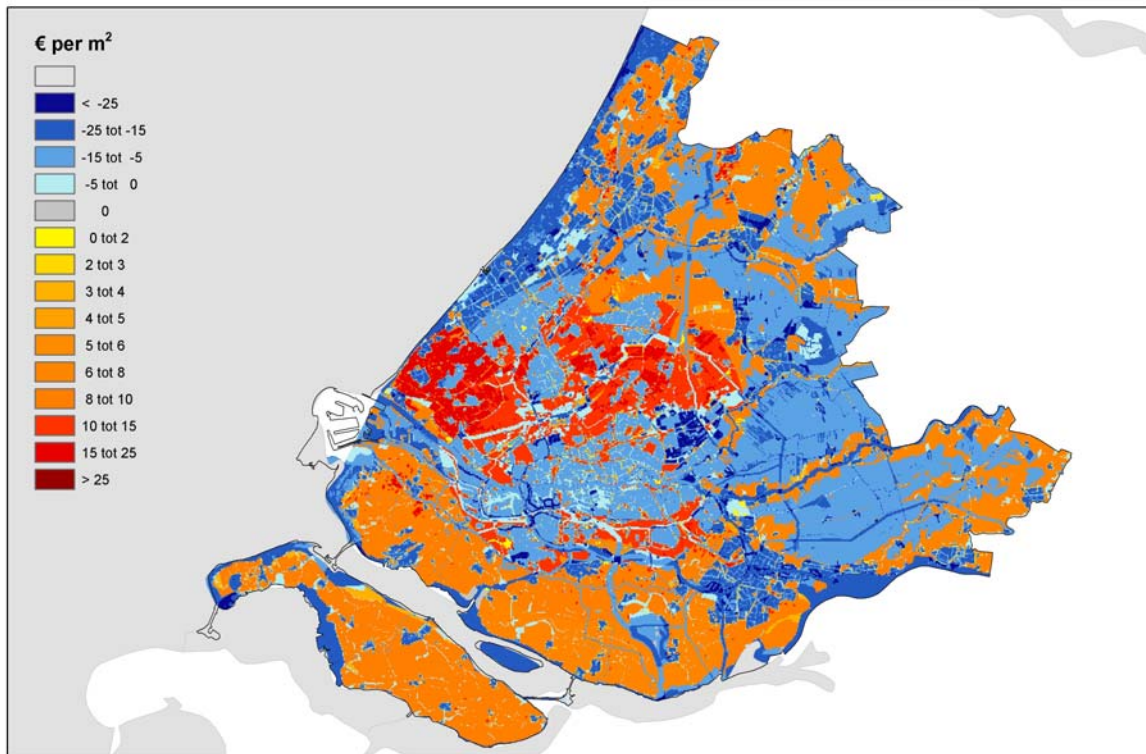


Figuur 5.9: Geschiktheidskaart grondgebonden veeteelt 'Veilige Regio'

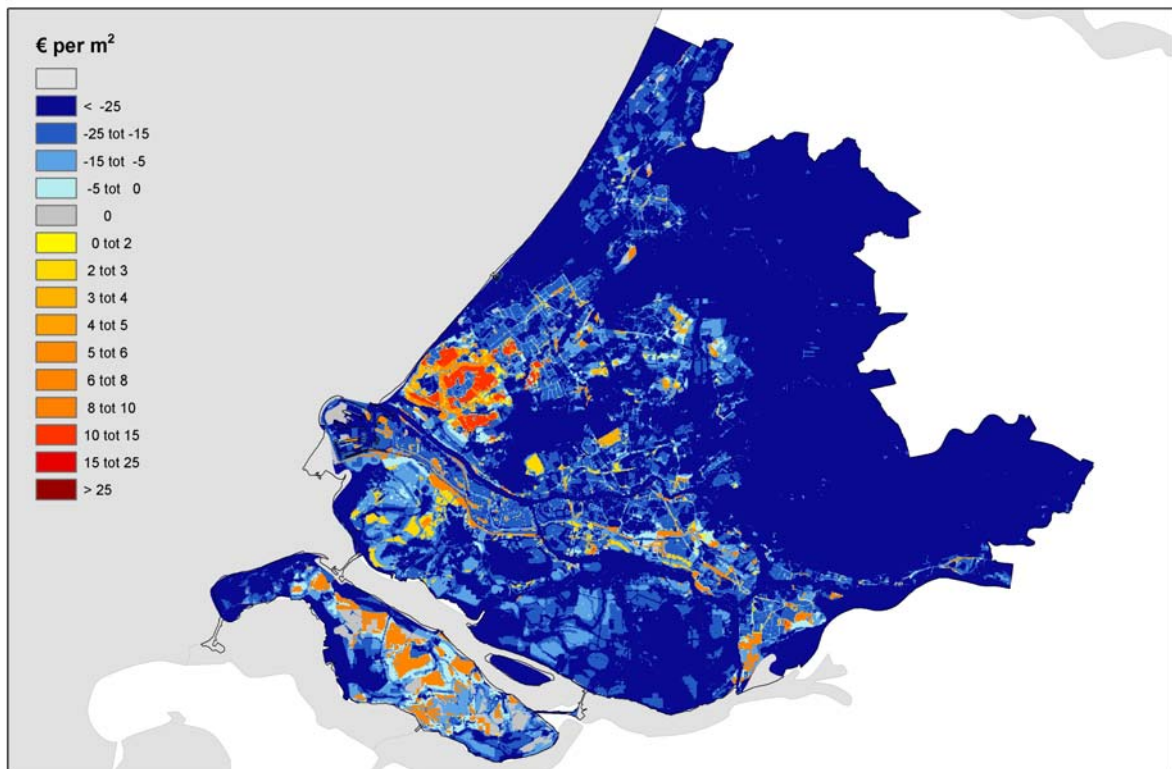


Figuur 5.10: Geschiktheidskaart grondgebonden veeteelt 'Mondiale Solidariteit'

De glastuinbouw heeft in het ‘Mondiale Markt’ wereldbeeld op veel plaatsen een hoge geschiktheid. Deze wordt vooral bepaald door op- en afritten van snelwegen en de glastuinbouwlocaties uit de Nota Ruimte. Maar ook de nabijheid van Zestienhoven is van belang. Daarnaast zijn hier ook de beperkingen voor glastuinbouw veel beperkter dan in ‘Zorgzame Regio’. In ‘Zorgzame Regio’ zijn onder andere als positieve factoren opgenomen; de mogelijkheid voor warmteopslag in de bodem en de nabijheid van zeehavens in verband met de restwarmte.



Figuur 5.11: Geschiktheidskaart glastuinbouw ‘Mondiale Markt’



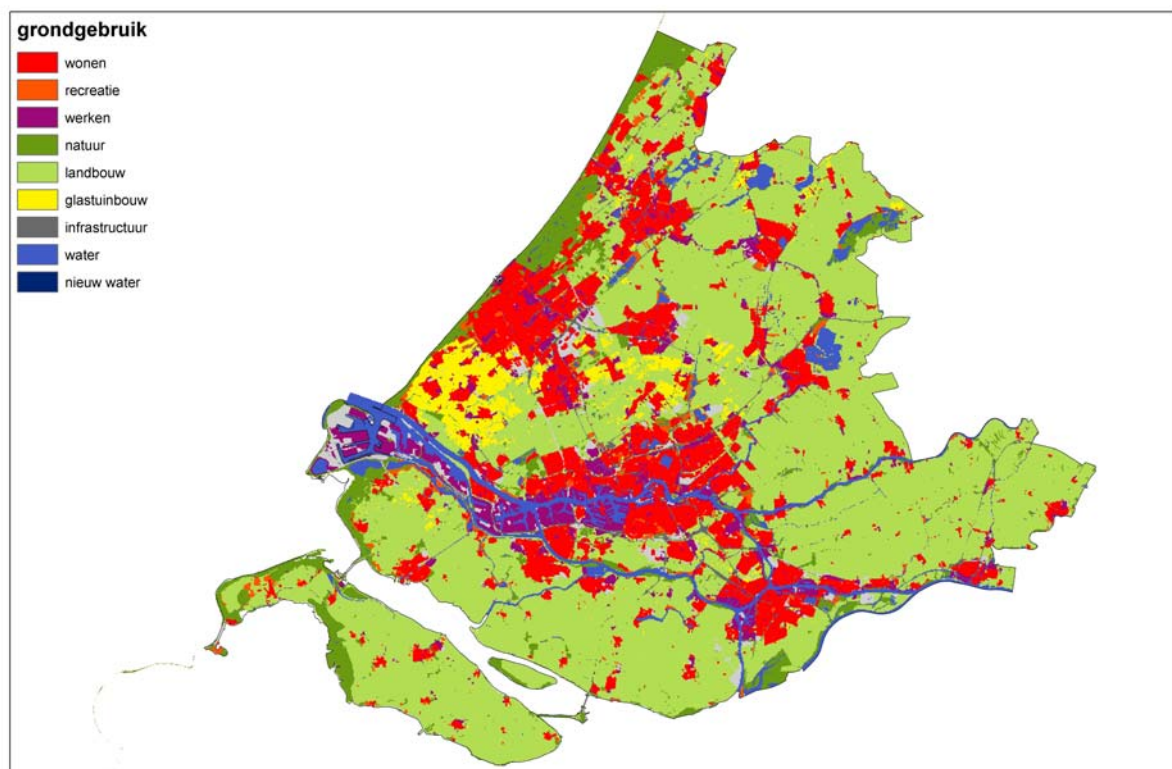
Figuur 5.12: Geschiktheidskaart glastuinbouw 'Zorgzame Regio'

6. Beleidsconclusies

Dit hoofdstuk beschrijft de scenario-beelden, en destilleert hieruit enkele belangrijke ruimtelijke beleidsopgaven voor de langere termijn.

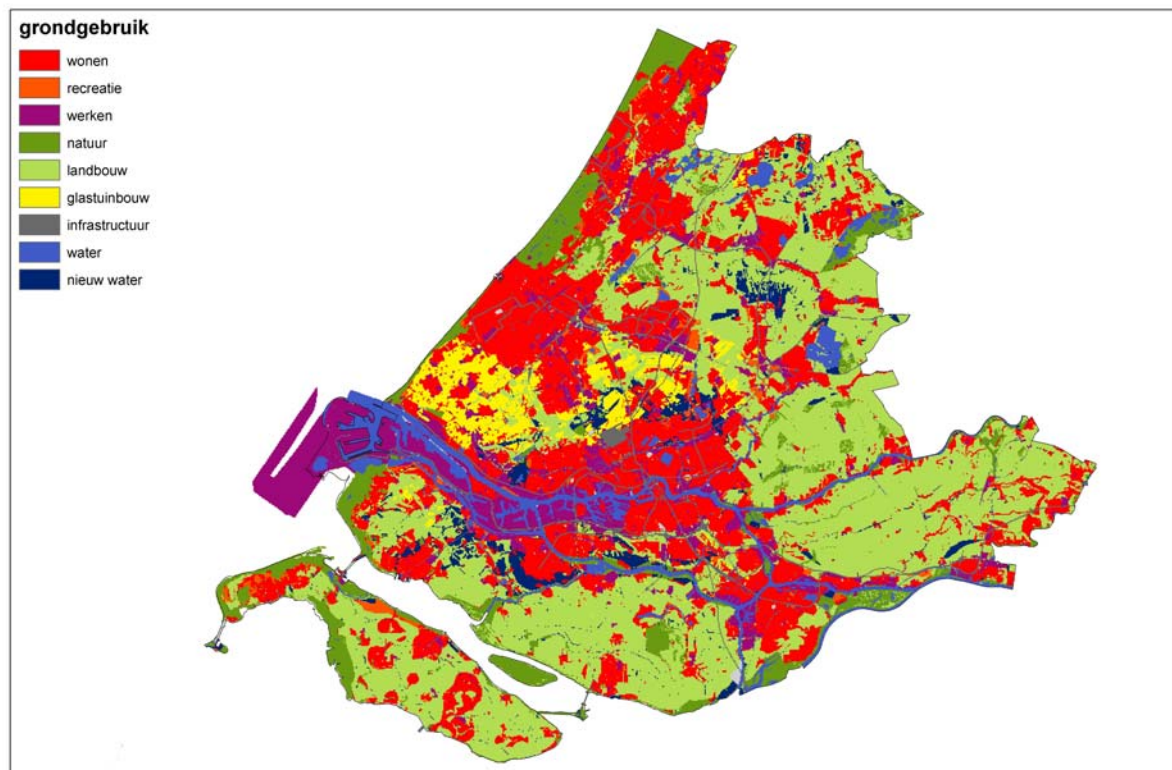
6.1 Huidige situatie

Onderstaande kaart geeft het huidige (2000) grondgebruik van de provincie Zuid-Holland in 9 klassen weer. Dit is een aggregatie van de gemodelleerde klassen (zie Bijlage 1). Voor elk van de gemodelleerde klassen is een geschiktheidskaart en ruimtelijke claim gedefinieerd. De basis van deze kaart is de Bodemstatistiek 2000, aangevuld met gegevens uit onder andere het bestand Landgebruik Nederland 2000 voor wat betreft landbouw en natuur.



Figuur 6.1: Grondgebruik 2000

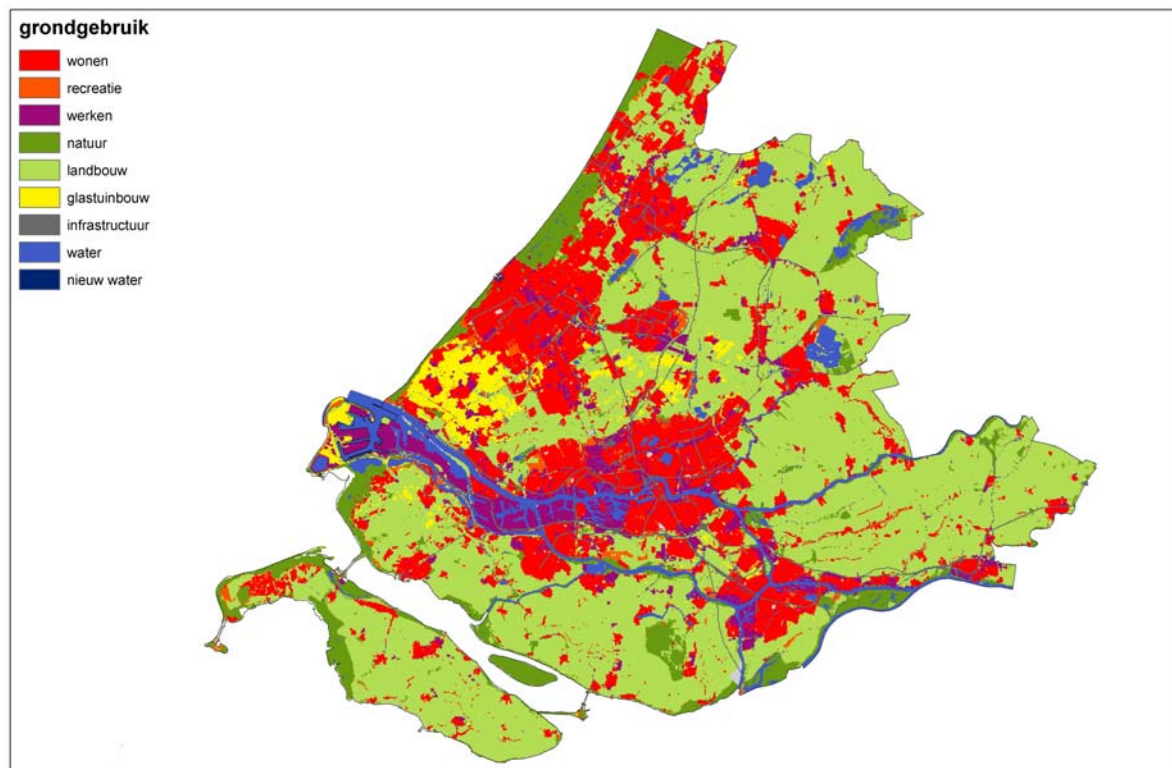
6.2 Zuid-Holland in 2040 volgens ‘Mondiale markt’



Figuur 6.2: Mogelijk grondgebruik 2040 volgens ‘Mondiale Markt’

In ‘**Mondiale Markt**’ valt de sterke groei van de verstedelijking op. Dit is het gevolg van de hoge economische groei. Deze groei gaat vooral ten koste van de landbouw, en vindt deels plaats rond de grote steden ter ondersteuning van de internationale concurrentiepositie. Maar ook in de Bollenstreek, Voorne-Putten en Goeree-Overvlakke zijn grote aaneengesloten vlekken nieuwe bebouwing te zien. Het gebied tussen het Braassemmeer en de Nieuwkoopse Plassen, de Rijn-Gouwezone, de Alblasterwaard/ Vijfheerenlanden en het gebied langs de Lek laten een eveneens sterke maar meer verspreide verstedelijking zien. Vliegveld Zestienhoven wordt verder uitgebouwd. Mede als gevolg daarvan geeft de glastuinbouw (ook bloemteelt) een sterke groei te zien. Opvallend in dit wereldbeeld is ook de aanleg van een tweede en zelfs derde Maasvlakte. In ‘Mondiale Markt’ wordt de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) niet beschermd. ‘Rode ontwikkelingen’ (woningbouw en bedrijventerreinen) zijn toegestaan. Er is veel nieuw oppervlaktewater voor stedelijke recreatie. Voorbeelden hiervan zijn te zien Tussen Alphen aan de Rijn en Boskoop, ten noorden van Rotterdam en rond Spijkenisse.

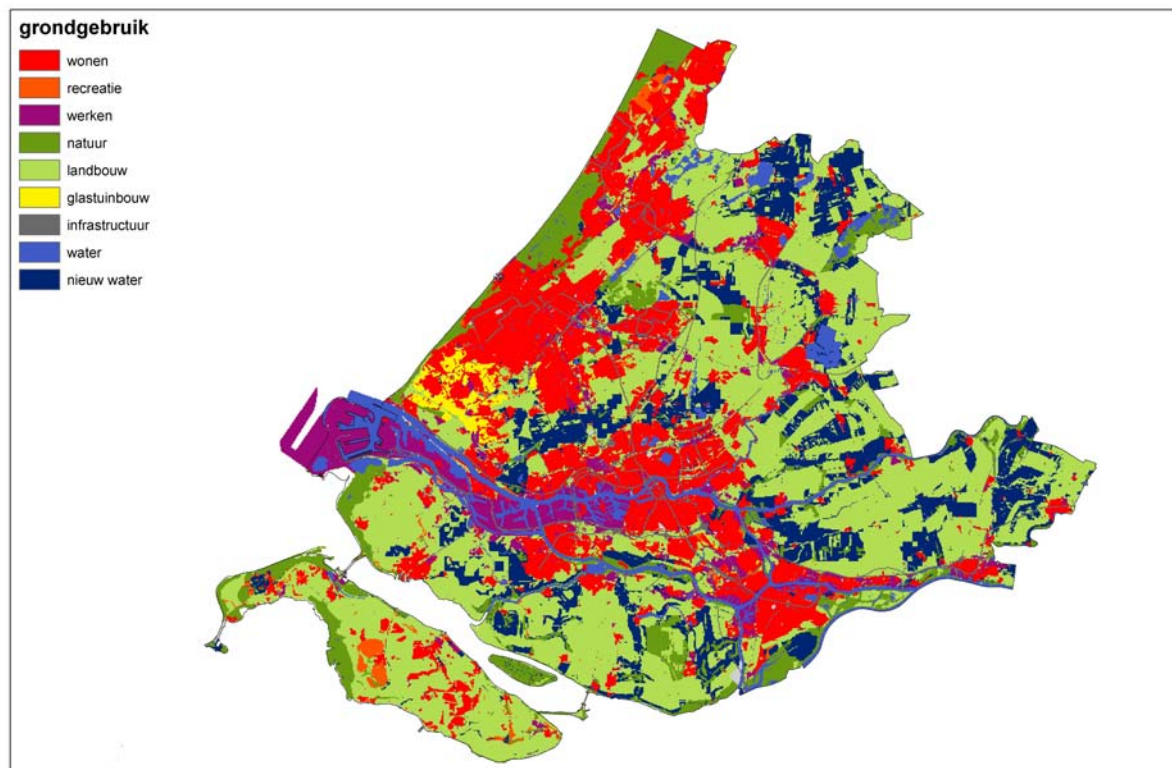
6.3 Zuid-Holland in 2040 volgens 'Veilige regio'



Figuur 6.3: Mogelijk grondgebruik 2040 volgens 'Veilige Regio'

In **'Veilige Regio'** is sprake van een lage economische groei en daarmee lage ruimteclaims voor verstedelijking. Het areaal glastuinbouw neemt in dit beeld zelfs af door de lage behoefte. Daarmee is er meer dan voldoende ruimte voor alle ruimteclaims binnen de grenzen die aan het ruimtebeslag op de landbouw zijn meegegeven. In 'Veilige Regio' is sprake van een meer versnipperde verstedelijking en ontwikkeling van lintbebouwing. Vooral de Bollenstreek en het westen van Goeree-Overvlakke zijn daarbij opvallend. In de Alblasserwaard/Lopikerwaard ontstaat lintbebouwing. De glastuinbouw vindt op de Maasvlakte ruimte om uit te breiden.

6.4 Zuid-Holland in 2040 volgens ‘Mondiale solidariteit’

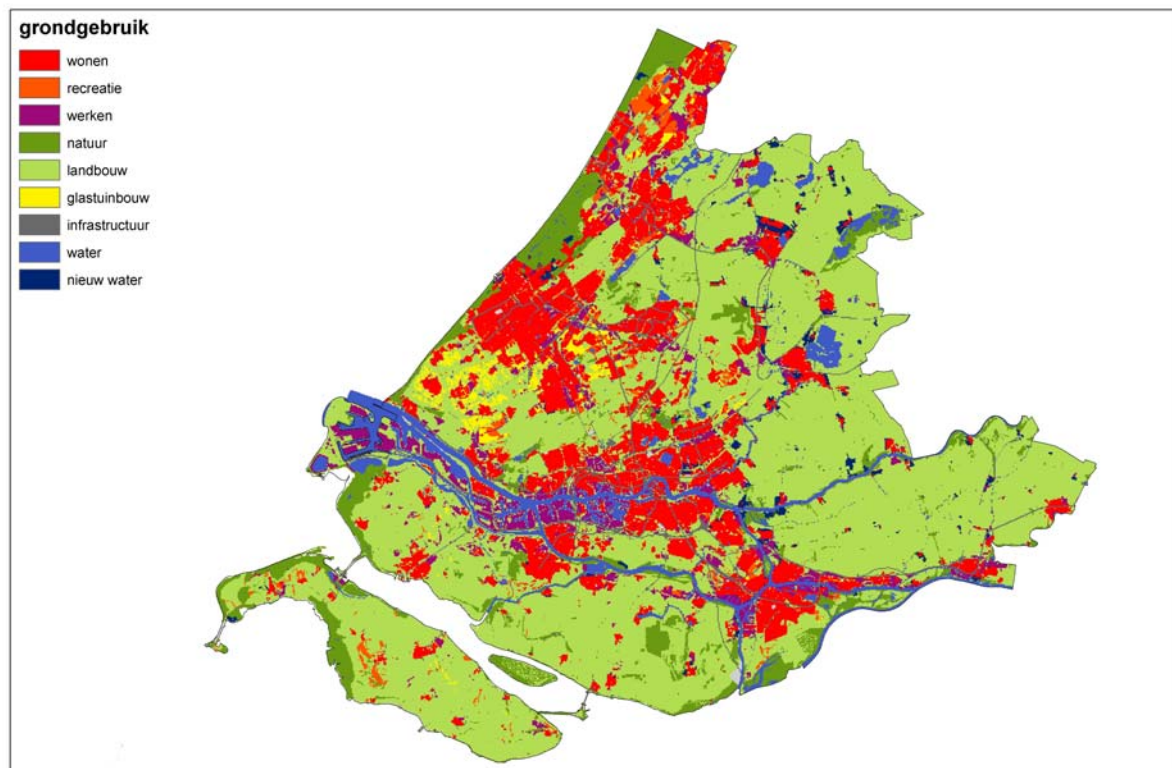


Figuur 6.4: Mogelijk grondgebruik 2040 volgens ‘Mondiale Solidariteit’

Door de vele (harde) restricties die in ‘**Mondiale Solidariteit**’ worden opgelegd aan bepaalde typen grondgebruik, kunnen veel ruimteclaims niet worden gerealiseerd (zie Bijlage 3). In dit wereldbeeld staan net als in ‘Zorgzame Regio’ de Vogel en Habitatgebieden, de EHS, natuurbeschermingswetgebieden en de nationale landschappen op slot voor rode ontwikkelingen. De verstedelijking vindt ook hier vooral plaats in de Bollenstreek en iets mindere mate rond de grote steden bijvoorbeeld tussen Rotterdam en Dordrecht (ontwikkeling langs de ‘Stedenbaan’). Opvallend is de verstedelijking op Goeree-Overvlakkee. Op zich past deze verspreide ontwikkeling op afstand van de grote steden niet in dit wereldbeeld. Door de vele restricties als gevolg van te beschermen en ontwikkelen natuur, landschap en water elders in de provincie blijft alleen dit gebied over om deze verstedelijking te accommoderen. Er komt een tweede Maasvlakte. De glastuinbouw in het Westland krimpt. De vrijgekomen ruimte wordt ingenomen door woonfuncties.

In het ‘Mondiale Solidariteit’ wereldbeeld is water een sturend principe. Dit is dan ook een opvallende verschijning op het kaartbeeld. Het vele nieuwe oppervlaktewater is voor waterberging is bedoeld. Waar het rond de steden ligt, kan het tevens een recreatieve functie vervullen en dienen als een – in dit wereldbeeld gewenste – barrière tegen verstedelijking.

6.5 Zuid-Holland in 2040 volgens ‘Zorgzame regio’



Figuur 6.5: Mogelijk grondgebruik 2040 volgens ‘Zorgzame Regio’

Wat voor ‘Mondiale Solidariteit’ geldt, geldt ook voor ‘**Zorgzame Regio**’. Het nieuwe open water vormt een uitzondering. Dit wereldbeeld kent een sterke regionale sturing met een ontbrekend regionaal draagvlak voor nieuw water. Slechts op plekken die niet interessant zijn voor de grondgebonden veeteelt komt nieuw open water. De verstedelijking is beperkt van omvang vanwege de lagere economische groei. In dit wereldbeeld zien we de glastuinbouw krimpen. Daar waar de glastuinbouw verdwijnt, rond Pijnacker en in de B-Driehoek, komen nieuwe woningen. Het Groene Hart blijft grotendeels in stand. In de ‘Zorgzame Regio’ is de uitbreiding voor wonen in de Bollenstreek opvallend.

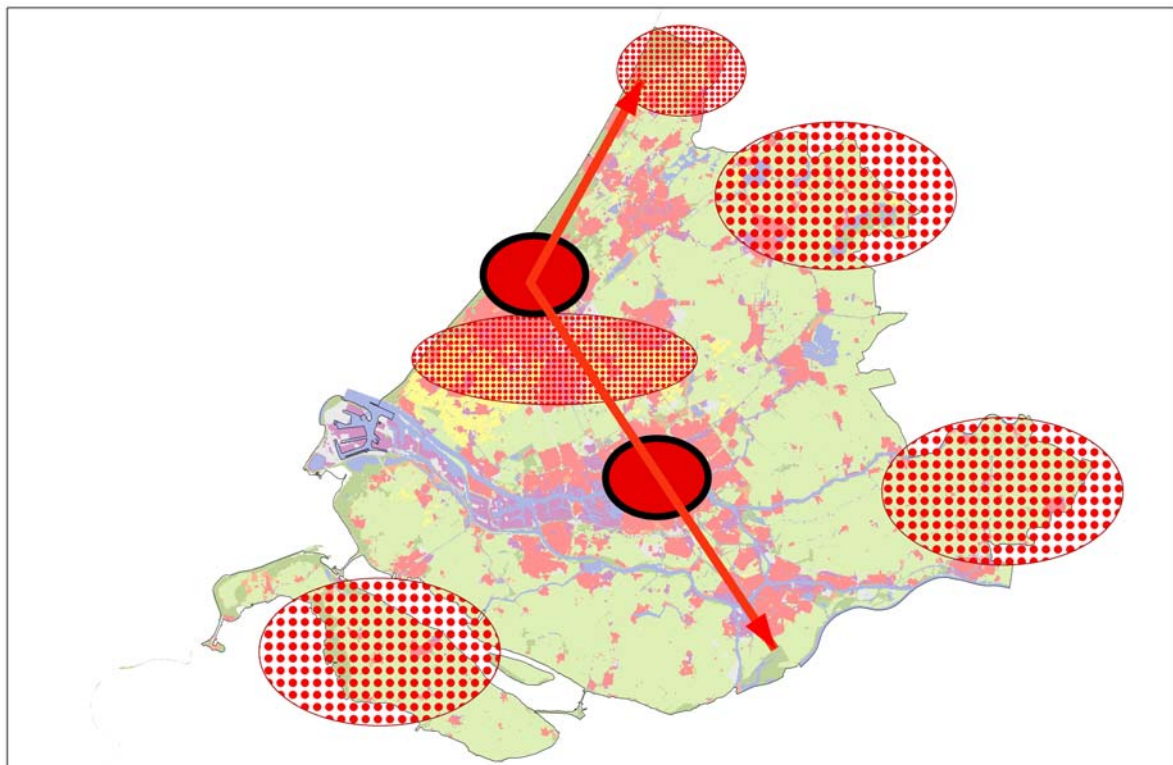
6.6 Resultaten en beleidskeuzen op basis van de langere termijn ontwikkelingen

De ruimtelijke beelden laten zien dat de ruimtelijke ontwikkelingen op de langere termijn per scenario sterk uiteen kunnen lopen. Enerzijds is dit het gevolg van de verschillen in ruimteclaims, die bijvoorbeeld ontstaan door verschillen in economische groei tussen de scenario's. Anderzijds verschillen de beperkingen die het beleid stelt aan ruimtelijke ontwikkelingen sterk per scenario. In de scenario's waarin een groot belang wordt toegekend aan de bescherming van natuur en landschap blijkt de provincie te klein om aan alle ruimteclaims tegemoet te kunnen komen. Op de kortere termijn zijn vaak nog expliciete ruimtelijke keuzes mogelijk. Wanneer deze achterwege blijven, ontstaan op een bepaald moment ontwikkelingen die niet meer zijn bij te sturen.

Het lijkt erop dat de twee wereldbeelden waarin regionalisering belangrijk is ('Veilige Regio' en 'Zorgzame Regio') de meeste overeenkomsten vertonen met het huidige grondgebruik. 'Mondiale Solidariteit' daarentegen vertoont de grootste verschillen met huidig grondgebruik. De mate van overheidsinvloed bepaalt hoe gemakkelijk de claims geplaatst kunnen worden. Uit de allocatietabellen in Bijlage 3 volgt dat de claims het gemakkelijkst gerealiseerd worden in de A-wereldbeelden ('Mondiale Markt' en 'Veilige Regio') waar overheidsinvloed beperkt is. Het verschil tussen de claim en de uiteindelijke allocatie is in deze twee A-wereldbeelden voor bijna alle landgebruikstypen nul. De claimrealisatie voor de twee B-wereldbeelden ('Mondiale Solidariteit' en 'Zorgzame Regio') is moeilijker, wat blijkt uit de meer en grotere verschillen tussen claim en gerealiseerd oppervlak van landgebruikstypen.

Uit de voorgaande vier scenariobeelden zijn de volgende beleidskeuzen te destilleren.

1. Verstedelijking: concentreren of spreiden, stedelijk of landelijk woonmilieu



Figuur 6.6: Geconcentreerd of verspreid verstedelijken

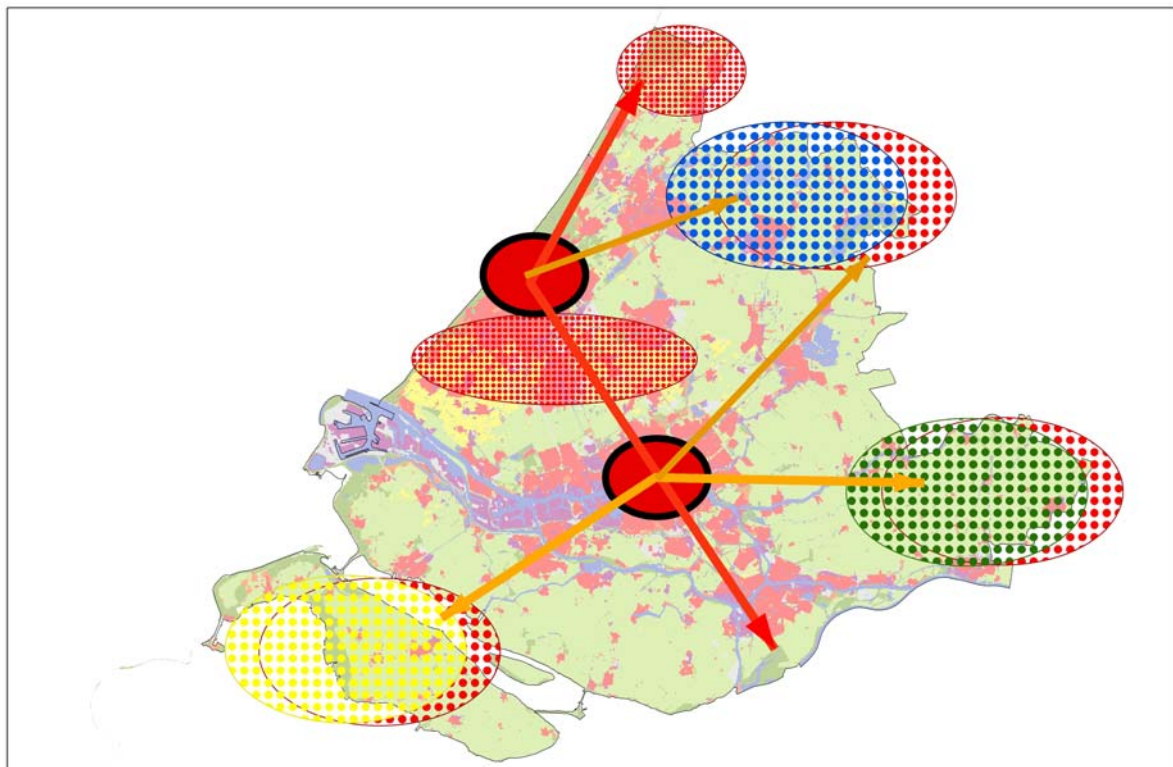
In alle scenario's is sprake van consolidatie of uitbreiding van de verstedelijking rondom de grote steden. De verschillen betreffen verdere verstedelijking in meer geconcentreerde vorm in de Bollenstreek en tussen Rotterdam/ Den Haag, of in meer verspreide vorm in het Groene Hart of op de Zuid-Hollandse Eilanden.

In de op economische efficiëntie gerichte A-wereldbeelden verdwijnen open ruimten als Midden-Delfland, en komen geen samenhangende groenstructuren tot stand. De Zuidvleugel kent grote ruimteclaims. Deze kunnen in relatie tot planologische beperkingen zelfs zo groot zijn, dat niet aan alle claims tegemoet kan worden gekomen. Dat leidt ertoe dat een deel van de verstedelijkingsopgave aan de randen van de provincie terecht komt.

Uit de verschillende ruimtelijke beelden zijn de volgende ruimtelijke keuzevragen te halen:

- Wat is de mate van concentratie van verstedelijking?
- Welke woonmilieus worden ontwikkeld in relatie tot ontwikkeling van de OV-infrastructuur (Stedenbaan)?
- Vindt de ontwikkeling landelijk wonen nabij de stad of op afstand van de stad plaats en is in geval van landelijk wonen op afstand van de stad een sprong óver de Hoekse Waard gewenst?

2. Verstedelijken versus groen, water, glas en bollen



Figuur 6.7: Verstedelijken versus groen, water, glas en bollen

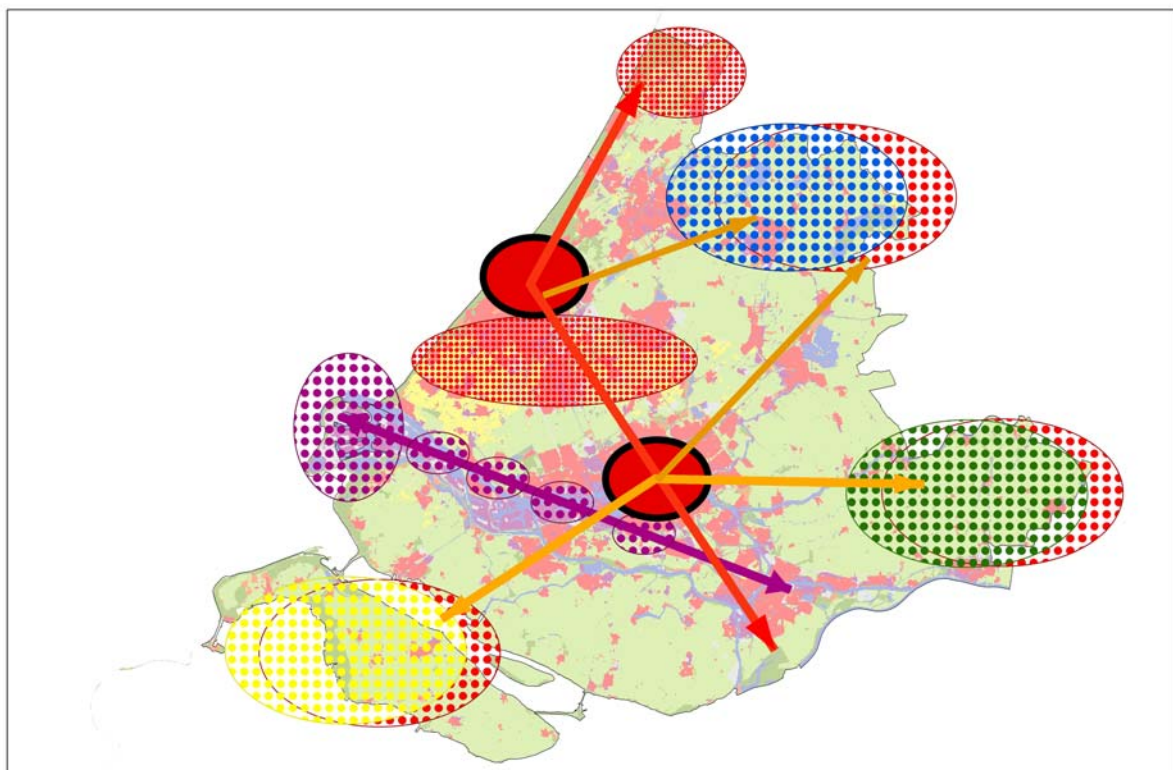
De verstedelijkingskeuzen zijn steeds een afweging tussen 'rood' (vooral wonen) en 'groen' (natuur, landschappelijke waarden), 'blauw' (waterbeheer). Daarbij is de rol van de glastuinbouw ook van belang. Verplaatsing van de glastuinbouw naar Goerree-Overvlakee geeft

ruimte in het Westland voor stedelijke ontwikkelingen die anders de sprong over het Haringvliet zouden moeten maken.

Uit de verschillende ruimtelijke beelden zijn de volgende ruimtelijke keuzevragen te halen:

- Een grote mate van bescherming en ontwikkeling van natuur, landschap en water maakt het in Zuid-Holland onmogelijk om grote ruimteclaims voor verstedelijking te accommoderen nabij de grote steden. Moet dit leiden tot minder bescherming, tot verdichting van de verstedelijking, tot verstedelijking in de periferie van de provincie of tot verstedelijking in aangrenzende provincies?
- In welke mate wordt een open ruimtenbeleid gevoerd en hoe worden samenhangende groenstructuren gerealiseerd?

3. Uitbreiding Maasvlakte en uitbreiding logistiek en verwerking in achterland



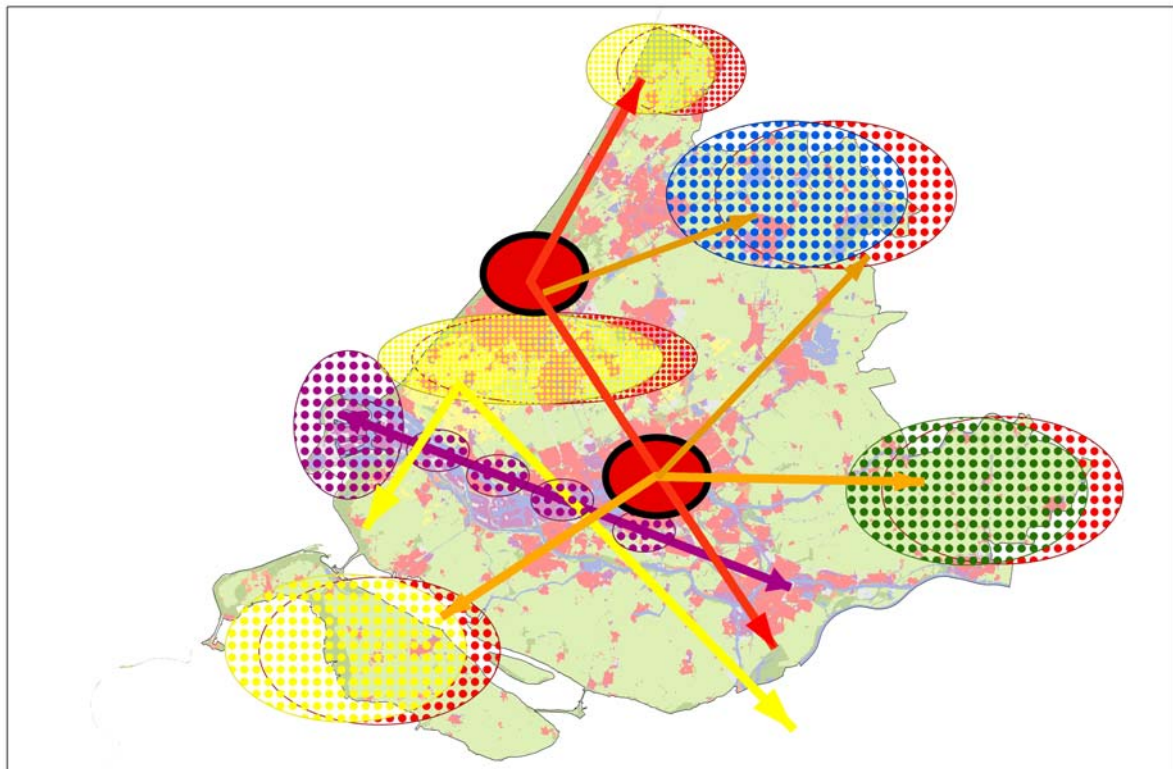
Figuur 6.8: Uitbreiding Maasvlakte en uitbreiding logistiek en verwerking in achterland

Het wereldbeeld 'Mondiale Markt' gaat uit van een tweede en zelfs een derde Maasvlakte, terwijl 'Mondiale Solidariteit' van een tweede Maasvlakte uitgaat. In 'Veilige Regio' en 'Zorgzame Regio' is geen uitbreiding van de Maasvlakte voorzien. Uitbreiding van de Maasvlakte heeft grote consequenties voor het ruimtegebruik bij Rotterdam. Aan de ene kant kunnen de oostelijke havengebieden vrijkomen voor wonen. Aan de andere kant brengt het een groter gebruik van achterlandverbindingen inclusief indirect ruimtegebruik (risico's, geluid, luchtkwaliteit) met zich mee, en een groter direct ruimtegebruik voor distributie en gerelateerde bedrijvigheid langs deze achterlandverbindingen. De ruimte hiervoor is echter vrij beperkt. Het wereldbeeld 'Mondiale Markt' gaat uit van een aanzienlijke uitbreiding van Zes-tienhoven. Dat brengt in de omgeving beperkingen met zich mee voor wonen en recreatiemogelijkheden.

Uit de verschillende ruimtelijke beelden zijn de volgende ruimtelijke keuzevragen te halen:

- Hoe staat ontwikkeling van de Maasvlakte in relatie met het vrijkomen van oude haventerreinen voor wonen en een efficiënter gebruik van bestaande haventerreinen?
- Hoe verhoudt ontwikkeling van de Maasvlakte zich tot een toename van het indirecte ruimtegebruik langs de achterlandverbindingen?
- Hoe verhoudt ontwikkeling van de Maasvlakte zich tot een toename van het ruimtegebruik voor distributie en gerelateerde bedrijvigheid langs de achterlandverbindingen, en andere ruimteclaims in deze regio?

4. Glastuinbouw en bollenteelt ontwikkelen of uitplaatsen



Figuur 6.9: Glastuinbouw en bollenteelt ontwikkelen of uitplaatsen

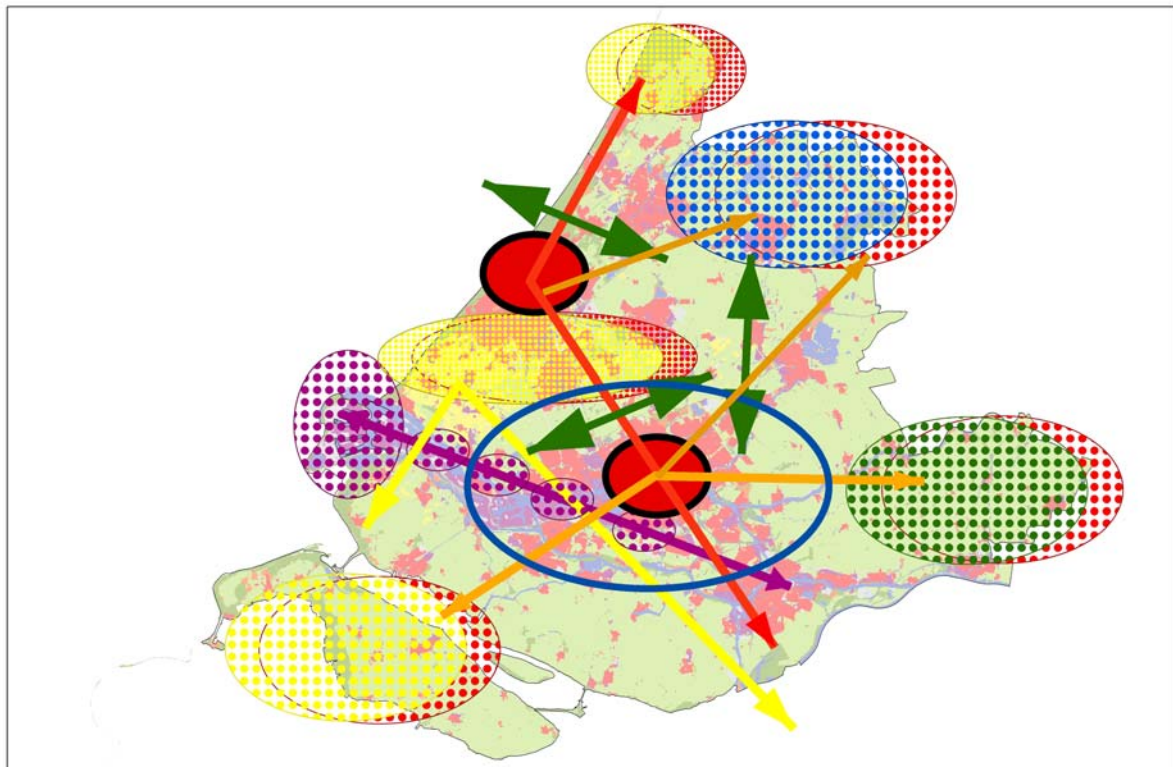
In 'Mondiale Markt' breidt de glastuinbouw zich uit van het Westland naar Midden-Delfland en de B-Driehoek. De sterke uitbreiding van Zestienhoven biedt kansen voor de bloemeteelt. De groei van het luchtverkeer en de ontwikkeling van de glastuinbouw betekenen in de omgeving beperkingen voor wonen en recreatie. In het wereldbeeld 'Veilige Regio' breidt de glastuinbouw zich uit naar de braakliggende Maasvlakte. In 'Mondiale Solidariteit' en 'Zorgzame Regio' krimpt het glasareaal sterk, en komen delen van het Westland vrij voor verstedelijking, waar vooral in 'Mondiale Solidariteit' gebruik van wordt gemaakt. De bollenteelt is niet apart gemodelleerd, waardoor in de scenario's geen rekening is gehouden met de hoge grondprijzen in de Bollenstreek. Mede als gevolg hiervan is te zien dat in de scenario's de Bollenstreek verder verstedelijkt.

Uit de verschillende ruimtelijke beelden zijn de volgende ruimtelijke keuzevragen te halen:

- Wordt het bufferzonebeleid Midden-Delfland en IJsselmonde in stand gehouden om ontwikkelingen in de glastuinbouw tegen te houden?

- Wordt er een gericht stimuleringsbeleid voor de glastuinbouw in bepaalde delen van Zuid-Holland gevoerd en/of wordt glastuinbouw uitgeplaatst naar buiten de provincie?
- Hoe ontwikkelt Zestienhoven zich, en waarheen moeten verstedelijking en recreatie ten noorden van Rotterdam dan uitwijken?
- Als een forse verstedelijking van de Bollenstreek optreedt, moet dat dan op regionale schaal en planmatig gebeuren of ongeleid?

5. Ruimtereservering voor natuur en water



Figuur 6.10: Ruimtereservering voor natuur en water

De gebruikte ruimteclaims (WLO-gegevens) zijn voor Nederland zogeheten ‘beleidvrij’ en gaan voor alle wereldbeelden uit van realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur. Daardoor verschillen de wereldbeelden voor natuur weinig in de ruimteclaim. De mate van verstedelijking direct rondom de EHS – en daarmee factoren als stedelijke druk op de natuur en beïnvloeding van de hydrologie - variëren echter, net als de opgelegde beperkingen ten aanzien van de EHS en VHR, sterk tussen de wereldbeelden. ‘Mondiale Markt’ en in het bijzonder ‘Mondiale Solidariteit’ laten in de droogmakerijen een aanzienlijke toename van het oppervlak open water zien. Dit nieuwe water komt vooral terecht in de diepe droogmakerijen en de laagste punten van het veenweidegebied en nabij de steden.

Uit de verschillende ruimtelijke beelden zijn de volgende ruimtelijke keuzevragen te halen:

- Hoe sterk moet het restrictief ruimtelijk beleid zijn om het areaal natuur en de natuur- en groenontwikkeling in stand te houden?

-
- In hoeverre wordt er voor het veenweidengebied een keuze gemaakt voor een accent op natuurontwikkeling en beëindiging van de bodemdaling of op agrarisch natuurbeheer en voortzetting van de bodemdaling?
 - In welke mate wordt nieuw open water gerealiseerd?
 - Wordt nieuw open water gerealiseerd op afstand, of in de nabijheid van de stad, mede in relatie tot gebruik als recreatiewater en stedelijke buffer?

7. Conclusies gebruik en ontwikkeling Ruimtescanner

Dit hoofdstuk geeft enkele conclusies en aanbevelingen over gebruik en ontwikkeling van het model Ruimtescanner.

Hoge resolutie 100 x 100 meter maakt eenduidige functietoedeling mogelijk

Bij de berekeningen voor de ruimtelijke beelden voor Zuid-Holland is gebruik gemaakt van de nieuwste versie (4.74) van de Ruimtescanner. Deze biedt een resolutie van 100 x 100 meter. Dat maakt het niet langer nodig om met cellen die bestaan uit meerdere grondgebruiksfuncties te werken. Op dit lage schaalniveau is het mogelijk één type grondgebruik aan een cel toe te wijzen, de zogeheten 'discrete allocatie'. Voor een technische beschrijving van de discrete allocatie zie www.objectvision.nl/dms/docs/DiscreteAllocatie.doc. Bijkomend voordeel van de discrete allocatie is de mogelijkheid van het instellen van een drempelwaarde. Met deze drempelwaarde kan de minimale geschiktheidswaarde worden opgegeven waaraan een grondgebruikstype moet voldoen. Alleen wanneer een cel voor een grondgebruikstype de minimale geschiktheidswaarde heeft of hoger, is toewijzing aan dit grondgebruikstype mogelijk. Hiermee kunnen bepaalde toewijzingen eenvoudigweg helemaal worden 'verboden'. Het opgeven van een drempelwaarde is bij een probabilistische allocatie niet mogelijk. De drempelwaarde in de configuratie voor ruimtelijke beelden Zuid-Holland is -15 €/m².

Diverse typen woonmilieus en stedelijk groen nog niet in wisselwerking te modelleren

De verweving van ruimtegebruik als diverse typen woonmilieus, parken en plantsoenen, sportvelden en sociaal cultureel werk is nog niet goed te modelleren in de Ruimtescanner. De Ruimtescanner kan wel met deze onderverdeling rekenen, maar de presentatie vindt nog plaats op een geaggregeerd niveau. De Vrije Universiteit (partner in het LUMOS-consortium) onderzoekt interactie-effecten van te alloceren grondgebruik in de modellering.

De Ruimtescanner onderscheidt 72 grondgebruiksklassen. Uit deze grondgebruiksklassen wordt een aggregatie gemaakt voor de te modelleren grondgebruikstypen (het zogenaamde ggModel). Dit maakt de modellering eenvoudiger en overzichtelijker.

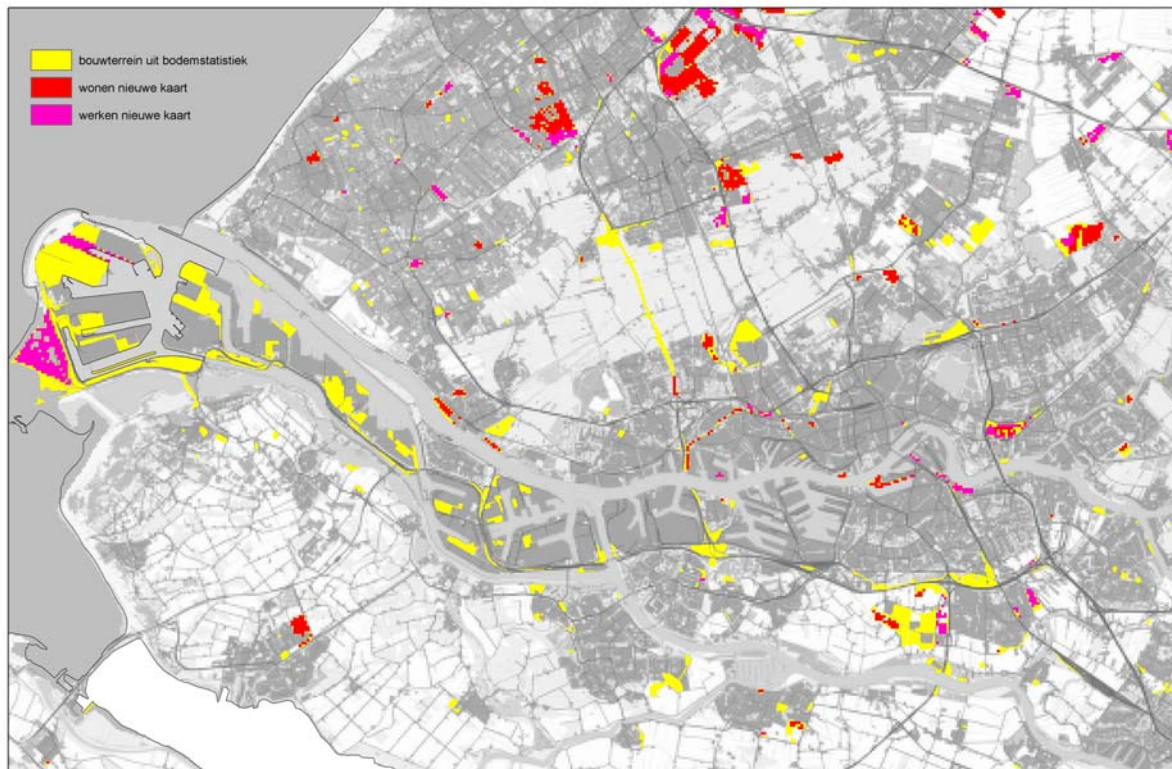
Bij het bedenken van de te modelleren grondgebruiksklassen moet dus van te voren goed worden bedacht welke grondgebruikstypen iets zeggen over ruimtelijke ontwikkelingen en welke grondgebruikstypen volgens een zelfde principe worden gealloceerd. Voor natuur is het bijvoorbeeld mogelijk zeven natuurtypen te modelleren, maar de geschiktheidskaarten daarvoor komen dusdanig overeen dat natuur beter als één klasse kan worden gemodelleerd. Voor de ruimtelijke beelden van Zuid-Holland is de legenda overgenomen zoals die op dat moment in de Ruimtescanner beschikbaar was en waarvoor al ruimteclaims berekend waren in de sectormodellen. Daarmee is een voor Zuid-Holland belangrijke functie, namelijk de bollenteelt, niet meegenomen in de modellering. Het ontstaan van de Bollenstad in de verschillende wereldbeelden is dus gebaseerd op een te lage grondprijs. Dit stedelijk gebied was wellicht niet ontstaan als er een (hogere) grondprijs voor bollenteelt was opgenomen.

Bruikbaarheid Bodemstatistiek verbeteren

De nieuwste versie van de Bodemstatistiek bevat de nieuwe categorie 'bouwterreinen'. Deze bouwterreinen hebben uiteraard een (bouw)bestemming, maar de Bodemstatistiek geeft geen uitsluitsel over de toekomstige functie. Daarom is een combinatie gemaakt van de bouwterreinen met de Nieuwe Kaart van Nederland¹ (versie juni 2005), waardoor aan de bouwterrei-

¹ plannen met de planstatus: goedgekeurd, koninklijk besluit, kroonberoep in werking, vastgesteld, vigerend, of voorlopige voorziening.

nen de bestemming wonen of werken kon worden toegekend. In de kaart is te zien dat op deze wijze nog steeds veel bouwterreinen ongedefinieerd blijven. Zo op het oog betreft het hier woningbouwterreinen die klaarblijkelijk ontbreken in de Nieuwe Kaart van Nederland, havenindustriegebied, reserveringen voor infrastructuur en ruimte voor groen. Het verdient aanbeveling deze toekomstige functie verder toe te delen aan deze ‘bouwterreinen’, zodat de Ruimtescanner ruimteclaims voor deze functies bij voorrang aan deze gebieden kan toedelen.



Figuur 7.1: ‘Harde’ plannen uit de nieuwe kaart van Nederland en bouwterreinen uit de Bodemstatistiek

Verschillende infrastructuurpakketten opnemen in de scenario’s

Voor alle scenario’s is gebruik gemaakt van het zelfde infrastructuurpakket, gebaseerd op het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Mobiliteit 2010. Bij toekomstige toepassingen van de Ruimtescanner zouden ook infrastructuurpakketten voor de periode na 2010 meegenomen moeten worden, en zouden de pakketten tussen de scenario’s moeten differentiëren. In eerste instantie zou dat kunnen door vier pakketten te ontwikkelen voor 2040, en in tweede instantie door de ontwikkeling van de bereikbaarheid en verstedelijking in wisselwerking met elkaar te modelleren.

Wisselwerking tussen model en inhoudelijk deskundigen verder benutten

De verhaallijnen van de wereldbeelden zijn kwalitatieve beschrijvingen die voor het ruimtegebruikmodel gekwantificeerd worden. De opbouw van de geschiktheidskaarten gebeurt echter met een ‘subjectieve kijk’ van de modellers op de wereldbeelden (Bouwman, 2005). Net als in het project ‘ruimtelijke beelden’ is het ook in dit project heel belangrijk gebleken om resultaten terug te koppelen met sectorexperts. Eén blik op de kaart voedt immers al de discussie over hoe wereldbeelden te interpreteren zijn. De Ruimtescanner is derhalve een systeem dat de communicatie tussen specialisten over scenario’s en de consistentie daarin be-

vordert. Daarnaast vervullen inhoudelijk deskundigen een belangrijke rol in het destilleren van beleidsrelevante informatie uit de kaartbeelden.

Kwaliteit basismateriaal goed communiceren

Zoals voor veel modellen geldt, is ook het resultaat van de Ruimtescanner in sterke mate afhankelijk van de invoer. Wat er aan basiskaarten en ruimteclaims wordt ingestopt, komt er ook weer uit. Ten eerste betekent dit dat de resultaten afhankelijk zijn van de ruimteclaims en de opbouw van de geschiktheidskaarten. De kaarten van de provincie Zuid-Holland hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan de opbouw van de geschiktheidskaarten. Door dit aandeel zijn de uitkomsten anders dan de ruimtelijke beelden die voor de Duurzaamheidsverkenning zijn gemaakt. Uit het project ruimtelijke beelden voor de provincie Zuid-Holland blijkt dat de kaarten van de provincie (provinciespecifieke kaarten) een belangrijke meerwaarde hebben in de samengestelde geschiktheidskaarten. De geschiktheidskaarten voor de provincie Zuid-Holland geven een meer expliciet beeld dan de geschiktheidskaarten uit het eerdere landelijke project 'Ruimtelijke beelden, visualisatie van een veranderend Nederland in 2030' (Borsboom et al., 2005). Veel van deze provinciale kaarten zijn echter niet op nationaal niveau beschikbaar.

Ten tweede betekent dit dat de resultaten afhankelijk zijn van de kwaliteit van het gebruikte basismateriaal. Bij ruimtelijke modellering worden kaarten met kaarten gemaakt. De uiteindelijke kaarten lijken heel gedetailleerd -zij geven immers op 100 bij 100 meter een resultaat weer-, maar schijn kan bedriegen. De onderliggende, gebruikte kaarten zijn namelijk van verschillend schaalniveau. Dit betekent dat ook communicatie over onzekerheden in de kaart opgenomen moeten worden.

De door de Ruimtescanner gecreëerde kaarten brengen de toekomst al vast naar voren vanuit de verhaallijnen van de wereldbeelden. De kaarten zijn echter geen voorspellingen. Zij geven een visie op verschillende ontwikkelingen. De hier gepresenteerde 'pixelkaarten' suggereren een grote zekerheid en nauwkeurigheid. Een belangrijke vervolgstap op de ruimtelijke modellering zou de ontwikkeling van een 'beeldtaal' zijn, die het karakter van de verhaallijnen bij de wereldbeelden onderstreept.

Meerwaarde van ruimtelijke beelden zoeken in communicatie

Hiervoor is al aangegeven dat wat er aan basiskaarten en ruimteclaims wordt instopt, er ook weer uitkomt. Dat betekent dat de beelden zaken laten zien die voor ingewijden niet altijd nieuw zullen zijn. Een belangrijke meerwaarde van de ruimtelijke beelden ligt daarom vooral in het communicatiemiddel dat ze bieden. Abstracte zaken als 'vele ruimteclaims' zijn op kaart inzichtelijk te maken. Maar ook voor ingewijden kan een integrale blik op het resultaat van alle verschillende ruimteclaims verhelderend werken.

Literatuur

- Borsboom-van Beurden, J.A.M., W. T. Boersma, A.A. Bouwman, L.E.M. Crommentuijn, J.E.C.Dekkers, E. Koomen (2005), Ruimtelijke Beelden - Visualisatie van een veranderd Nederland in 2030, RIVM rapport 550016003. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Borsboom-van Beurden, J.A.M., W. de Regt, C.G.J. Schotten (2002), Land Use Scanner: the continuous cycle of application, evaluation and improvement in land use modelling, paper for the 42nd congress of the European Regional Science Association, Dortmund, Germany
- Bouwman, A.A. (2004), De Ruimtescanner. In: LUMOS-symposium; thema landsgebruiksmodellering voor Beleidsondersteuning, pp. 19-21. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Bouwman, A.A. (2004), Ruimtegebruiksmodellen als beleidsondersteunend beslissingssysteem. In: LUMOS-symposium; thema landsgebruiksmodellering voor Beleidsondersteuning, pp. 17-18. RIVM, Bilthoven.
- Dekkers, J.E.C. (2005), Grondprijzen, geschiktheidkaarten en instelling van parameters in het ruimtegebruiksimulatiemodel Ruimtescanner, Technisch achtergrondrapport bij ruimtelijke beelden, rapport 550016005/2005. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Hilferink, M., Rietveld, P. (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.
- Hilferink, M. (2004), Technische beschrijving discr_alloc operator, www.objectvision.nl/dms/docs/DiscreteAllocatie.doc. Object Vision, Haarlem.
- Hilferink, M. (2004) Discrete en 100 meter allocatie (draft, 2e versie). Object Vision, Haarlem.
- IPCC (2000), Emissions Scenarios. Special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- Knapen, M.J. (2005), Projectplan 'Op weg naar het Ontwerpbeleidsplan Groen, Water en Milieu 2007-2010'. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- Koomen, E. (2002), De Ruimtescanner verkend, kwaliteitsaspecten van het informatiesysteem Ruimtescanner. Vrije Universiteit, Amsterdam.

MNP (2004), Kwaliteit en toekomst. Verkenning van Duurzaamheid, ISBN 90-12-10714-8. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

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

Rietveld, P., Koomen, E. (2005), De 'discrete choice' theorie voor ruimtegebruiksmodellering, de economische achtergrond van de Ruimtescanner. In: LUMOS-symposium; thema landsgebruiksmodellering voor Beleidsondersteuning, pp. 11 - 13. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

Bijlage 1: GG-model voor Zuid-Holland

gg_lumos	gg_model
wonen - centrum-stedelijk	woon_hoogstedelijk
wonen - stedelijk buiten-centrum	woon_stedelijk
wonen - groen-stedelijk	woon_stedelijk
wonen - werk	woon_stedelijk
sociaal culturele voorzieningen	woon_stedelijk
parken en plantsoenen	woon_stedelijk
sportterreinen	woon_stedelijk
wonen - centrum-dorps	woon_landelijk
wonen - landelijk wonen	woon_landelijk
verblijfsrecreatie	recr_verblijfsparken
dagrecreatie	recr_dagrec
begraafplaatsen	recr_woon
volkstuinten	recr_woon
bedrijfsterrein	werk_bedrijfsterrein
stortplaatsen	werk_bedrijfsterrein
delfstoffen	werk_bedrijfsterrein
overige openbare voorzieningen	werk_dienstverlenend
DetailHandel en Horeca	werk_Distributie
industrieterreinen bestemd voor havenactiviteiten	werk_zeehaven
overige natuur	natuur
loofbos	natuur
naaldbos	natuur
kwelders	natuur
open zand in kustgebied	natuur
open duinvegetatie	natuur
gesloten duinvegetatie	natuur
duinheide	natuur
open stuifzand	natuur
heide	natuur
matig vergraste heide	natuur
sterk vergraste heide	natuur
hoogveen	natuur
bos in hoogveengebied	natuur
overige moerasvegetatie	natuur
rietvegetatie	natuur
bos in moerasgebied	natuur
veenweidegebied	natuur
overig open begroeid natuurgebied (loofbos EN kwelder)	natuur
kale grond in natuurgebied (naaldbos EN kwelder)	natuur
overig agrarisch	agr_AkkerTuin
bollen	agr_AkkerTuin
aardappelen	agr_AkkerTuin
bieten	agr_AkkerTuin
granen	agr_AkkerTuin
overige landbouw	agr_AkkerTuin
gras	agr_vee_grondgeb
mais	agr_vee_grondgeb
agr_veenweide	agr_vee_grondgeb
glastuinbouw	agr_glastuinbouw
intensieve veehouderij	agr_vee_intensief
boomgaarden	agr_boomgaard
kwekerijen	agr_kwekerij

agrarisch natuurbeheer	agr_natuurbeh
spoor-, tram- en metrowegen	infra_spoor
verharde wegen	infra_weg
vliegvelden	infra_vliegveld
bouwterrein overig	overig
overige gronden	overig
buitenland	buitenland
ijsselmeer	water_groot_zoet_exo
randmeer	water_groot_zoet_exo
spaarbekkens	water_groot_zoet_exo
Rijn & Maas	water_rivieren_exo
water met een recreatieve hoofdfunctie	water_boezem_exo
afgesloten zeearm	water_zout_exo
waddenzee/eems/dollard	water_zout_exo
oosterschelde	water_zout_exo
westerschelde	water_zout_exo
noordzee	water_zout_exo
water met delfstof-functie	water_overig_exo
Vloei- en/of slibveld	water_overig_exo
Overig binnenwater	water_overig_exo

Bijlage 2: Interpretatie en werking van de schaduw prijzen

Interpretatie en werking van de schaduw prijzen

De enige prijzen in de Ruimtescanner in de huidige opzet zijn de schaduw prijzen die tot stand komen als bij-effect van het vraag-aanbodproces. Voor elke grondgebruikklasse is de geschiktheidkaart opgebouwd uit positieve en negatieve (ruimtelijke) factoren. Deze factoren hebben alle een bepaalde waarde, positief dan wel negatief. Door alle factoren te sommeren, wordt per grondgebruikklasse een biedprijs verkregen. Er wordt naar gestreefd om deze biedprijs dezelfde orde van grootte te laten hebben als reële monetaire biedprijzen (in euro's per vierkante meter).

Met deze werkwijze zoekt het Ruimtescanner-model aansluiting bij bijvoorbeeld Ricardo (1817), die verschillen in perceelprijzen verklaarde aan de hand van bodemkwaliteit: in de Ruimtescanner telt binnen de landbouw-grondgebruikklasse de bodemkwaliteit mee als factor in de geschiktheidkaarten. De biedprijs voor een stuk grond hangt hiermee onder andere af van de bodemkwaliteit.

Waar Ricardo zich concentreerde op bodemkwaliteit, richtte Von Thünen (1826) zich op het meenemen van de factor afstand als een kostenfactor in het bepalen van agrarische grondprijzen: hoe verder een stuk grond van de markt lag, hoe hoger de transportkosten naar de markt en hoe hoger dus de opbrengst per hectare ook moet zijn om nog winst te kunnen maken. Ook afstand wordt als kostenfactor in de Ruimtescanner meegenomen, niet alleen voor de landbouw, maar ook voor de sectoren wonen en werken (bijvoorbeeld woon-werkverkeer, afstand tot de Randstad, et cetera).

Hiermee zoekt de Ruimtescanner ook aansluiting bij de bied-rente theorie zoals deze op basis van het werk van Von Thünen is ontwikkeld door Isard (1956) en Alonso (1964). De bied-rente theorie richtte zich in eerste instantie op de verklaring van urbane grondprijzen, maar later ook op rurale grondprijzen. Het analytisch raamwerk van de bied-rente theorie is in de loop der jaren behoorlijk verbeterd en aangepast (zie bijvoorbeeld Anas, 1982).

In het iteratieve modelleerproces ontstaan vervolgens uit de biedprijzen de schaduw prijzen als '... aanpassingen van de attractiviteitskaarten [*geschiktheidkaarten*, curs. van auteur] om te komen tot een volledige allocatie van de ruimtelijke claims in alle gridcellen' (Ransijn et al., 2001, p.58). Deze prijzen zijn dus niet voor een simulatie in te stellen. 'Ze worden per iteratie voor alle claims opnieuw berekend aan de hand van het gealloceerde areaal ten opzichte van het totaal te alloceren areaal.' (Ransijn et al., 2001, p.58).

Een positieve schaduw prijs stelt in feite landschaarste voor. Stel dat bijvoorbeeld natuur een grote claim heeft in een bepaalde regio, maar dat het een lage geschiktheid heeft ten opzichte van andere ruimtegebruiktypen. In dit geval heeft natuur dus te maken met landschaarste en kan de claim van natuur alleen gerealiseerd worden door de biedprijs van natuur flink te verhogen. In een situatie van volledige concurrentie met andere vormen van grondgebruik moet de overheid dan dus geld bijleggen. Dit kan gezien worden als een soort aankoopsubsidie. Een andere aanpak is de situatie van volledige concurrentie opheffen doordat de overheid beperkingen oplegt aan het grondgebruik in het gebied (zonering). Deze zonering komt in de Ruimtescanner tot uiting in de geschiktheidkaarten en heeft dus een negatief effect op de initiële biedprijzen van de uitgesloten grondgebruikklassen. In dit geval vindt de prijscorrectie

dus al plaats bij de initiële biedprijs, waardoor in het iteratieve modelleerproces de schaduwprijs anders zal zijn dan wanneer sprake is van een aankoopsubsidie.

De interpretatie van een negatieve schaduwprijs is wat lastiger. Stel dat bijvoorbeeld verschillende typen landbouw in een regio grond moeten inleveren in de toekomst, terwijl ze wel een hoge geschiktheid hebben voor dit gebied (bijvoorbeeld door een zeer goede bodemkwaliteit). Door die hoge geschiktheid is het zeer waarschijnlijk dat landbouw in het gebied grond blijft gebruiken.

Door negatieve schaduwrijzen te berekenen, krijgen andere ruimtegebruiktypen de kans om – in een situatie van volledige concurrentie – in deze regio toch een stuk grond te bezetten, ondanks hun lagere geschiktheid. In feite zou deze schaduwprijs geïnterpreteerd kunnen worden als een soort uitkoopsubsidie voor landbouw.

Modelmatig wordt echter niet de schaduwprijs van landbouw beïnvloed, maar de schaduwprijs van de andere ruimtegebruiktypen. Daarom is een aankoopsubsidie op de andere ruimtegebruiktypen een betere interpretatie. Immers, de eigen vraag van deze sectoren schiet tekort om het van landbouw te winnen in deze regio, dus de overheid moet met een aankoopsubsidie bijspringen.

Een alternatieve aanpak is bijvoorbeeld het hanteren van zoneringsmaatregelen en bestemmingsplannen om een vanuit sociaal oogpunt gezien optimale mix van grondgebruik te realiseren. Via deze weg vindt een correctie van de initiële biedprijs van de uitgesloten grondgebruikclassen plaats in de geschiktheidkaarten in plaats van een correctie van de schaduwprijs van landbouw en/of andere grondgebruikclassen.

De landschaarste per cel hangt af van de vraag-balansfactor a_j , de geschiktheid s_{cj} van ruimtegebruiktype j in cel c en de beschikbare ruimte in cel c (Koomen en Buurman, 2002).

Het gebruiken van minimum- en maximumclaims beïnvloedt de schaduwprijs, omdat laatstgenoemde normaliter fungeert als aanpassing op de biedprijzen uit de geschiktheidkaarten wanneer claims inconsistent zijn. Het is aan te raden om dit effect nader te analyseren in aanloop naar fase 2 van het project Ruimtelijke Beelden.

Grondprijzen en schaling van geschiktheidkaarten bij Ruimte voor Landbouw

Het RPB, het MNP en het Landbouw Economisch Instituut (LEI) hebben aan een gezamenlijk project gewerkt genaamd Ruimte voor Landbouw. Het doel van dit project was tweeledig:

- de toekomstige sociaal-economische ontwikkelingen in het landelijk gebied te benoemen, ruimtelijk te vertalen en te beoordelen, waarbij nadrukkelijk gekeken zal worden naar de wensen van de actoren;
- meer inzicht te verkrijgen in het functioneren van de ruimtegebruiksmodellen Ruimtescanner en Leefomgevingsverkenner. (Koomen et al., 2003)

Tijdens dit project werden naast enkele andere aanpassingen data toegevoegd aan de Ruimtescanner. Ook is de eenheid van de geschiktheidkaarten nu omgezet in euro per m^2 . Dit zijn twee belangrijke verbeteringen in het model en de achterliggende geografische databestanden. Deze 'prijzen' zijn nog niet direct vergelijkbaar met reële grondprijzen, maar een eerste stap in die richting is hiermee wel gezet. Uitgebreide aandacht is besteed aan trends en ontwikkelingen in de landbouw (Groen et al., 2003; Kuhlman et al., 2003)

Veel geschiktheidkaarten zijn hierop aangepast en de rol van de landbouw is nu veel beter uitgewerkt in de Ruimtescannerconfiguratie. Ook heeft deze studie voor het eerst het prijzenmechanisme van de Ruimtescanner toegepast zoals dat bedoeld is.

Deze studie heeft een bruikbare en conceptueel interessante invulling voor de schaling van de geschiktheidkaarten opgeleverd, waarmee een reëlere benadering van de grondprijs wordt bereikt. De opzet is als volgt: de β wordt op 1,0 ingesteld, de standaardwaarde dus. De schaling van de verschillende ruimtegebruiktypen varieert, zoals te zien is in *Tabel B.1* (RuimtevoorLandbouw-configuratie, 2003).

Tabel B.1 Schaling in Ruimtedruk.dms

Ruimtegebruiktype	[min, max]
Wonen_StadDorp	[0, 16]
Wonen_Landelijk	[0, 20]
Recreatie	[0, 9]
Werken	[0, 17]
NatuurBos	[0, 16]
Agr_Akkertuin	[-2, 3]
Agr_Vee_Grondgeb	[-2, 3]
Agr_Glastuinbouw	[0, 11]
Agr_Vee_Intensief	[0, 12]

In eerdere publicaties over de Ruimtescanner is altijd vastgehouden aan de idee dat de schaling van de ruimtegebruiktypen gelijk moest zijn. De gebruikte schaal loopt meestal van -10 tot $+10$. In de praktijk is dit lastig te realiseren. Bovendien wordt de allocatie in de praktijk vaak bepaald door grote verschillen in biedprijzen; de gebruikte schaling is in vergelijking hiermee te beperkt. Het beperkt de expert ook in zijn vrijheid bij het opstellen van de geschiktheidkaarten. Een negatieve geschiktheid (= ongeschiktheid) kan bovendien leiden tot negatieve prijsvorming waarvan de economische interpretatie onduidelijk is (Koomen, 2002). Het zou kunnen duiden in de richting van inertie in grondgebruik, verminderde dynamiek. Een verbetering ten opzicht van deze schaling is de expert de vrijheid te geven om grotere verschillen in biedprijzen in de geschiktheidkaarten tot uiting te brengen. Bovendien hoeven niet alle geschiktheidkaarten een gelijke schaling te hebben. Immers, bij de ene grondgebruikklasse spelen veel meer factoren in de prijsbepaling een rol dan bij de andere grondgebruikklasse en de maximum biedprijs van elke grondgebruikklasse is ook niet per sé gelijk. Door een rescale-functie te gebruiken na het opstellen van de geschiktheidkaarten worden alle schalen alsnog gelijk getrokken. Na herschaling is de maximum biedprijs voor elke grondgebruikklasse 1 en de minimum biedprijs is 0. Loopt de geschiktheidsschaal of $-score$ van de grondgebruikklasse Werken dus bijvoorbeeld van 0 tot 25 en is de maximaal gehaalde waarde in de geschiktheidkaart 20,5, dan wordt herschaald met 20,5 als 1 (en dus niet met het theoretisch maximum van 25). Daarna volgt vermenigvuldiging met de maximale reële grondprijs per m^2 voor die functie (bijvoorbeeld 25 €/m² voor Werken) om de grote verschillen in biedprijzen die in de praktijk geconstateerd worden tot uiting te brengen en om zoveel mogelijk de biedprijzen gelijk te trekken met reële monetaire biedprijzen.

De maximale reële grondprijs (€/m²) verschilt per ruimtegebruiktype (zie *Tabel B.2*, bron: RuimtevoorLandbouw-configuratie, 2003, alsmede mondelinge toelichting van Koomen (VU)). Deze is gebaseerd op het LEI-rapport De grondmarkt in segmenten (Luijt, 2002). Daardoor wordt bewerkstelligd dat Wonen vaak meer biedt dan bijvoorbeeld NatuurBos. En dit is een redelijke weergave van hoe de grondmarkt ook werkt: NatuurBos kan niet zoveel betalen als Wonen, dus moet de overheid door middel van een subsidie (of door middel van bestemmingsplannen) NatuurBos steunen op de grondmarkt. Op deze manier wordt geschiktheid dus gemonetariseerd.

Tabel B.2 Maximale grondprijzen

Ruimtegebruiktype	Max. prijs [€m ²]
Wonen_StadDorp	35
Wonen_Landelijk	25
Recreatie	12
Werken	25
NatuurBos	2,5
Agr_Akkertuin	5
Agr_Vee_Grondgeb	5
Agr_Glastuinbouw	12
Agr_Vee_Intensief	12

Voor de studie Ruimte voor Landbouw heeft Koomen (Groen et al., 2004) deze monetaarisering voor een scenario gesimuleerd. Hij zegt hierover: 'Zoals vooraf te verwachten is, levert monetaarisering van de geschiktheidkaarten een veel uitgesprokener simulatie-resultaat op. Wonen biedt meer en krijgt dus de beste plekken, de bescherming in de habitatrictlijngebieden is niet voldoende om toename van bebouwing tegen te gaan.' [*Doordat de maximale reële grondprijs van Wonen vele malen hoger is dan die van natuur, zal Wonen makkelijk winnen in deze aanpak. Immers, zelfs wanneer natuurgebieden na herschaling een waarde 1 krijgen bij NatuurBos en een waarde 0,5 bij Wonen, vertaalt zich dit na vermenigvuldiging met de maximale reële grondprijs in een biedprijs van 2,5 voor NatuurBos en 17,5 voor Wonen*, curs. van auteur.]

'Interessant is ook te zien hoe natuur (lage prijs, hoge claim) gesimuleerd wordt. De lage prijs die natuur voor grond biedt, zorgt er voor dat deze functie veelal gespreid gealloceerd wordt. Daarnaast toont deze simulatie nog eens aan dat het zogenaamde 'gele-vla probleem' te vermijden is door geprononceerde geschiktheidkaarten op te nemen.' [*Het 'gele-vla probleem' houdt in dat in een groot aantal cellen zeer kleine arealen gealloceerd worden (zogenaamde numerieke diffusie) en wordt veroorzaakt '... doordat de Ruimtescanner uitgaat van een 'kansmodel', waarbij de allocatie per cel aangeeft wat de kans is dat er in die cel een bepaald grondgebruik gerealiseerd wordt.'* (De Regt, 2001), curs. van auteur.]

Een wat verfijnder alternatief van deze opzet zou zijn om niet één maximale grondprijs per m² per ruimtegebruiktype te nemen, maar deze te variëren per regio. Op grond van waarnemingen omtrent de werking van de grondmarkt dat prijsvorming sterke regionale of zelfs lokale invloeden kent. De bestaande regio-indelingen in de Ruimtescanner zouden gebruikt kunnen worden voor deze differentiatie.

Door de geschiktheidkaarten te monetaariseren met behulp van reële grondprijzen veranderen de waarden van de schaduw prijzen ook. Echter, de rekenmethoden wijzigen niet en dus ook niet de manier waarop de schaduw prijs tot stand komt. Daarmee zijn ook bij monetaarisering van de geschiktheidkaarten de schaduw prijzen nog geen echte grondprijzen.

Het is aan te bevelen in aanloop naar fase 2 van het project Ruimtelijke Beelden te onderzoeken of en zo ja hoe de schaduw prijzen en de reële grondprijzen dichterbij elkaar gebracht kunnen worden. Ook is het aan te bevelen in aanloop naar fase 2 de schaduw prijzen en schaling van geschiktheidkaarten van fase 1 nader onder de loep te nemen.

Geraadpleegde literatuur

- Alonso, W.A. (1964), Location and land use: toward a general theory of land rent, Harvard University Press, Cambridge
- Anas, A. (1982), Residential location models and urban transportation, Academic Press, New York
- Borsboom-van Beurden, J.A.M., W. T. Boersma, A.A. Bouwman, L.E.M. Crommentuijn, J.E.C. Dekkers, E. Koomen (2005), Ruimtelijke Beelden - Visualisatie van een veranderd Nederland in 2030, Milieu- en Natuurplanbureau, rapport 550016003, Bilthoven
- Borsboom-van Beurden, J.A.M., W. de Regt, C.G.J. Schotten (2002), Land Use Scanner: the continuous cycle of application, evaluation and improvement in land use modelling, paper for the 42nd congress of the European Regional Science Association, Dortmund, Germany
- Esch, S.A. van (2001), Who is afraid of red, green and blue? Test of the Fifth Report on Spatial Planning on ecological consequences, RIVM rapport 711931005, Bilthoven
- Fujita, M. (1989), Urban economic theory: land use and city size, Cambridge University Press, Cambridge
- Goetgeluk, R.W., P.J. Louter, J.A.M. Borsboom-van Beurden, M.A.J. Kuijpers-Linde, J.F.M. van der Waals, K.T. Geurs (2000), Where do we live and work in 2002 according to the Fifth Memorandum on Spatial Planning, RIVM rapport 711931001, Bilthoven
- Groen, J., T. Kuhlman, E. Koomen (2003), Hoofdstuk 4 Landbouw. In: Gordijn, H., Derksen, W., Groen, J., Pálsdóttir, H.L., Piek, M., Pieterse, N., Snellen, D. (2003), De ongekende ruimte verkend, pp: 110-148, Ruimtelijk Planbureau, NAI Uitgevers, Rotterdam
- Groen, J., E. Koomen, J. Ritsema van Eck, M. Piek (2004), Scenario's in kaart; Model- en ontwerpbenaderingen voor toekomstig ruimtegebruik, Ruimtelijk Planbureau, NAI Uitgevers, Rotterdam
- Hilferink, M., P. Rietveld (1999), Land Use Scanner: an integrated model for long term projections of land use in urban and rural areas, International Journal of Geographical Information Systems, 1: 155-177
- Hilferink, M., P. Rietveld (2001), Een nadere uitwerking van het RuimteScanner model, in: Scholten, H.J., Velde, R.J. van de en Borsboom van Beurden, J.A.M. (eds.) (2001), RuimteScanner: Informatiesysteem voor de lange termijnverkenning van ruimtegebruik, NGS 242, Utrecht/Amsterdam
- Hilferink, M. (2003), Reactie op discussiestuk RuimteScanner, dd 13-03.-2003, Object Vision
- Isard, W. (1956), Location and space-economy, The M.I.T. Press, Cambridge
- Koomen, E. (2002), De RuimteScanner verkend, Vrije Universiteit, Amsterdam
- Koomen, E., J.J.G. Buurman (2002), Economic theory and land prices in land use modelling, AGILE
- Koomen E., J.E.C. Dekkers (2002), Landgebruikssimulatie voor Droogtestudie RIZA, VU-rapport, Amsterdam
- Koomen E., J.E.C. Dekkers (2003), Landgebruikssimulatie voor Droogtestudie RIZA – versie 2, VU-rapport, Amsterdam

- Koomen, E., J. Groen, J.A.M. Borsboom-van Beurden, T. Kuhlman (2003), Rural Land use dynamics. In: M. Dijst, P. Schot, K. de Jong (eds.), Reviewed abstracts of the Framing Land Use Dynamics conference, Utrecht 16-18 april 2003
- Kuhlman, T., E. Koomen, J. Groen, A. Bouwman, Simulating agricultural land use change in the Netherlands, paper presented at the international workshop "Transition in agriculture and future land use patterns" december 1-3, 2003 Wageningen, the Netherlands
- Lee, D.B. JR. (1973), Requiem for large-scale models, Journal of the American institute of planners, pp. 163-178, Washington D.C.
- Luijt, J. (2002), De grondmarkt in segmenten 1998-2000, LEI rapport 4.02.01, Den Haag
- Luijt, J. (1997), Regionale grondbalansen tot 2015; Een verkenning van de agrarische grondmarkt op basis van drie langetermijnsenario's van het CPB, LEI-DLO onderzoeksverslag 157, Den Haag
- Mills, E.S. (1972), Studies in the structure of the urban economy, John Hopkins University Press, Baltimore
- Mooij, R. de, P. Tang (2003), Four Futures of Europe, CPB-rapport, Den Haag
- NexpRI (2001), Gebruikers Handleiding RuimteScanner 3.0, RIVM/NexpRI, Bilthoven/ Utrecht
- Nijs, T. de, L.E.M. Crommentuijn, H. Farjon, H. Leneman, W. Ligtoet R. de Niet, C.G.J. Schotten (2002), Vier scenario's van het Landgebruik in 2030, Achtergrondrapport bij de Nationale Natuurverkenning 2, RIVM rapport 408764 003/ 2002, Bilthoven
- Ransijn, M., M. Hilferink, R. Zut, P. Rietveld (2001), Validatie en calibratie van de RuimteScanner, in: Scholten, H.J., Velde, R.J. van de en Borsboom van Beurden, J.A.M. (eds.) (2001), RuimteScanner: Informatiesysteem voor de lange termijnverkenning van ruimtegebruik, NGS 242, Utrecht/Amsterdam
- Regt, W. de (2001), Gele vla of chocoladevlokken? Numerieke diffusie in gridkaarten van toekomstig grondgebruik, RIVM rapport 550003001/2001, Bilthoven
- Ricardo, D. (1817), On the Principles of Political Economy and Taxation, John Murray, London
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2002), Nationale Natuurverkenning 2, 2000-2030, MNP-RIVM, Bilthoven
- RuimtevoorLandbouw-configuratie (2003), Modelconfiguratie van de RuimteScanner voor het project Ruimte voor Landbouw, MNP/LEI/VU, Bilthoven/Den Haag/Amsterdam
- Scholten, H.J., R.J. van de Velde, P. Rietveld, M. Hilferink (1999), Spatial information infrastructure for scenario planning: the development of a land use planner for Holland, in Stillwell, J., Geertman, S. & S. Openshaw (eds.), Geographical Information and Planning, Springer, Berlin: 112-134
- Scholten, H.J., R.J. van de Velde, J.A.M. Borsboom-van Beurden (eds.) (2001), RuimteScanner: Informatiesysteem voor de lange termijnverkenning van ruimtegebruik, NGS 242, Utrecht/Amsterdam
- Schotten, C.G.J., R. Goetgeluk, M. Hilferink, P. Rietveld, H.J. Scholten (2001), Residential construction, land use and the environment. Simulations for the Netherlands using a GIS-based land use model, Environmental Modeling and Assessment, vol. 6, pp. 133-143

Stillwell, J.C.H., H.J. Scholten (2001), Land use simulation for Europe, Kluwer Academic Publishers, Amsterdam

Vijfde Nota (2001), Ruimte maken, ruimte delen. Vijfde Nota over de ruimtelijke Ordening 2000-2020, Ministerie van VROM, Den Haag

Von Thünen, J.H. (1826), Der isolierte Staat, in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie, Neudruck nach der Ausgabe letzter Hand (1842), Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, 1966

Overige literatuur

Buurman J.J.G., P. Rietveld, H.J. Scholten (2001), The land market in a spatial-economic perspective, in: Stillwell, J.C.H. & H.J. Scholten (eds.), Land use simulation for Europe, Kluwer Academic Publishers, Amsterdam

Schotten, C.G.J., R.J. van de Velde, H.J. Scholten, W.T. Boersma, M. Hilferink, M. Ransijn, P. Rietveld, R. Zut (1997), De RuimteScanner, geïntegreerd ruimtelijk informatiesysteem voor de simulatie van toekomstig ruimtegebruik, RIVM-rapport 711901002, RIVM, Bilthoven

Wagtendonk, A.J., C.G.J. Schotten (2000), Bedrijfsterreinen weg van de snelweg? Een historische analyse van de ruimtelijke veranderingen van bedrijfsterreinen in de periode 1981 – 1993, op het ruimtelijk schaalniveau van 500 meter gridcellen. RIVM-rapport 711901028. RIVM, Bilthoven

Wagtendonk, A.J., P. Rietveld (2000), Ruimtelijke ontwikkelingen woningbouw Nederland, 1980 - 1995; Een historisch-kwantitatieve analyse van de ruimtelijke ontwikkelingen in de woningbouw in de periode 1980 - 1995, ter ondersteuning van de Omgevingseffectrapportage Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening. Rapport Vrije Universiteit Amsterdam

Bijlage 3: Allocatietabellen

Allocatietabel 'Mondiale Markt' in hectare

grondgebruik	huidig grondgebruik	allocatie	additionele allocatie (huidig gg – allocatie)	verschil (claim - allocatie)
hoog stedelijk wonen	2.874	7.740	4.866	0
stedelijk wonen	31.199	54.417	23.218	0
landelijk wonen	12.048	20.296	8.248	0
recreatieve verblijfsparken	1.285	1.285	0	0
dagrecreatieve terreinen	1.916	1.916	0	0
woongebonden recreatie	1.718	1.718	0	0
bedrijfsterreinen	8.075	10.502	2.427	0
kantoren (dienstverlening)	1.144	1.541	397	0
distributie	1.073	2.341	1.268	0
zeehaven	4.828	12.925	8.097	0
natuur	20.559	25.505	4.946	0
akker- en opengrondstuinbouw	70.609	48.655	-21.954	-1
grondgebonden veeteelt	81.613	47.055	-34.558	-600
glastuinbouw	9.424	11.617	2.193	0
intensieve veehouderij	262	270	8	0
boomgaarden	1.822	1.245	-577	809
kwakerijen	1.492	562	-930	0
agrarisch natuurbeheer	13.263	21.719	8.456	0
(nieuw boezemwater)	-----	10.000	10.000	0

Allocatietabel 'Veilige Regio' in hectare

grondgebruik	huidig grondgebruik	allocatie	additionele allocatie (huidig gg – allocatie)	verschil (claim - allocatie)
hoog stedelijk wonen	2.874	4.648	1.774	0
stedelijk wonen	31.199	43.362	12.163	0
landelijk wonen	12.048	15.550	3.502	0
recreatieve verblijfsparken	1.285	1.284	-1	-1
dagrecreatieve terreinen	1.916	1.916	0	0
woongebonden recreatie	1.718	1.718	0	0
bedrijfsterreinen	8.075	8.549	474	0
kantoren (dienstverlening)	1.144	1.298	154	0
distributie	1.073	2.341	1.268	0
zeehaven	4.828	5.858	1.030	0
natuur	20.559	24.774	4.215	0
akker- en opengrondstuinbouw	70.609	65.067	-5.542	-1
grondgebonden veeteelt	81.613	66.241	-15.372	24.870
glastuinbouw	9.424	8.456	-968	717
intensieve veehouderij	262	254	-8	-1
boomgaarden	1.822	682	-1.140	-1
kwekerijen	1.492	668	-824	0
agrarisch natuurbeheer	13.263	24.638	11.375	0
nieuw boezemwater	-----	0	0	0

Allocatietabel 'Mondiale Solidariteit' in hectare

grondgebruik	huidig grondgebruik	allocatie	additionele allocatie (huidig gg – allocatie)	verschil (claim - allocatie)
hoog stedelijk wonen	2.874	8.173	5.299	2.681
stedelijk wonen	31.199	47.288	16.089	-1.654
landelijk wonen	12.048	11.030	-1.018	-6.289
recreatieve verblijfsparken	1.285	980	-305	-305
dagrecreatieve terreinen	1.916	689	-1.227	-1.227
woongebonden recreatie	1.718	1.368	-350	-350
bedrijfsterreinen	8.075	4.394	-3.681	-4.368
kantoren (dienstverlening)	1.144	681	-463	-707
distributie	1.073	2.720	1.647	-1
zeehaven	4.828	9.868	5.040	-443
natuur	20.559	26.580	6.021	0
akker- en opengrondstuinbouw	70.609	50.665	-19.944	-1
grondgebonden veeteelt	81.613	49.490	-32.123	-600
glastuinbouw	9.424	3.384	-6.040	-2.826
intensieve veehouderij	262	11	-251	-131
boomgaarden	1.822	1.155	-667	-1
kwekerijen	1.492	0	-1.492	-614
agrarisch natuurbeheer	13.263	21.719	8.456	0
nieuw boezemwater	-----	38.735	38.735	23.735

Allocatietabel 'Zorgzame Regio' in hectare

	huidig grondge- bruik	allocatie	additionele alloca- tie (huidig gg – allo- catie)	verschil (claim - allo- catie)
hoog stedelijk wonen	2.874	2.953	79	-366
stedelijk wonen	31.199	33.620	2.421	-637
landelijk wonen	12.048	11.325	-723	-1.734
recreatieve verblijfsparken	1.285	1.284	-1	-1
dagrecreatieve terreinen	1.916	1.916	0	0
woongebonden recreatie	1.718	1.718	0	0
bedrijfsterreinen	8.075	6.410	-1.665	-685
kantoren (dienstverlening)	1.144	873	-271	-271
distributie	1.073	2.720	1.647	-1
zeehaven	4.828	4.507	-321	-292
natuur	20.559	26.134	5.575	285
akker- en opengronds- tuinbouw	70.609	68.440	-2.169	-1
grondgebonden veeteelt	81.613	81.884	271	30.307
glastuinbouw	9.424	4.095	-5.329	-1
intensieve veehouderij	262	22	-240	-148
boomgaarden	1.822	767	-1.055	-1
kwekerijen	1.492	0	-1.492	-699
agrarisch natuurbeheer	13.263	24.923	11.660	285
nieuw boezemwater	-----	3.588	3.588	3.588