

– De indicator beperkt zicht tot een aspect van verrommeling, namelijk de storende elementen omdat hiervoor het meest duidelijke verband is vastgesteld met de waardering van het landschap.

– In de indicator zijn uitsluitend storende elementen aangeduid waarvan bekend is dat ze de waardering van het landschap duidelijk negatief beïnvloeden (zie figuur 28) en ook op afstand zichtbaar kunnen zijn. Elementen waarvan de storendheid beperkt is of onvoldoende bekend is uit Van der Wulp e.a. (2008), zijn niet opgenomen. Zo zijn woonwijken, dorpen en vrijstaande huizen niet meegenomen, omdat onvoldoende inzicht bestaat in de mate waarin zij de waardering van landschappen beïnvloeden. Ook elementen waarvan de zichtbaarheid over afstand beperkt is, zoals hekken en borden, zijn niet opgenomen. Tot slot zijn elementen die mogelijk een positieve invloed op de belevingswaarde hebben, niet meegenomen; deels omdat deze al gemeten worden met de indicator ‘natuurlijke en culturele kernkwaliteiten’, maar ook omdat bepaalde aspecten van gebouwde elementen, zoals architectonische vormgeving, nog niet systematisch kunnen worden meegenomen.

– De visuele verstoring is voor twee groepen storende elementen afzonderlijk in kaart gebracht. De groepen verschillen van elkaar in de mate van storendheid en de zichtbaarheid. Binnen het gebied waar de groep storende elementen bij vrij goede zichtcondities maximaal zichtbaar is, is de feitelijke zichtbaarheid afhankelijk van het voorkomen van opgaande begroeiing en andere bebouwing. De mate van visuele verstoring is bovendien afhankelijk van de afstand tot het object. Zo is een kas of een bedrijfsgebouw in een zeer open landschap veelal tot op 1 kilometer zichtbaar, maar neemt de storendheid na enkele honderden meters waarschijnlijk al sterk af.

De relatie tussen afstand en mate van storendheid is nog weinig onderzocht. De in de analyse aangegeven gradaties in mate van storendheid zijn gebaseerd op expertoordeel en daarom indicatief. Ook is het cumulatieve effect van meerdere storende elementen naast elkaar op de beleving nog niet voldoende onderzocht (zie ondermeer Veeneklaas e.a. 2006 en De Vries e.a. (in prep.) en daarom niet meegenomen.

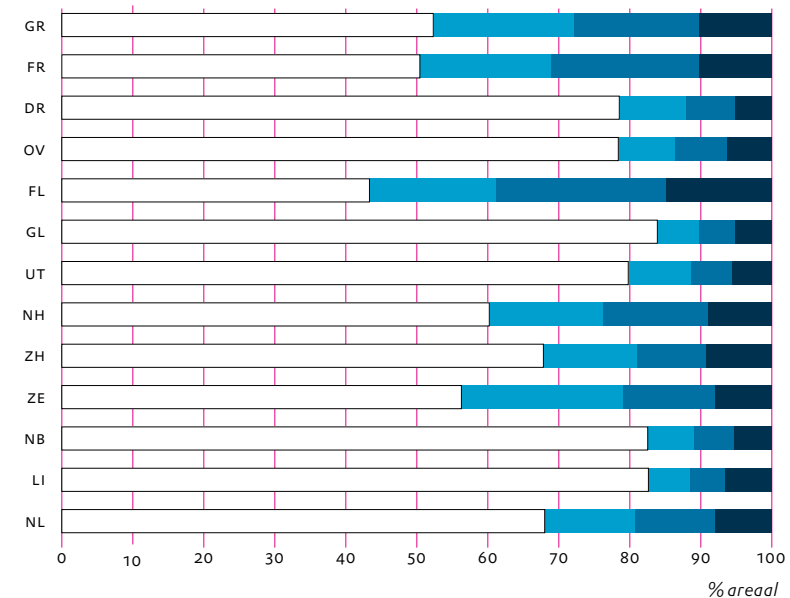
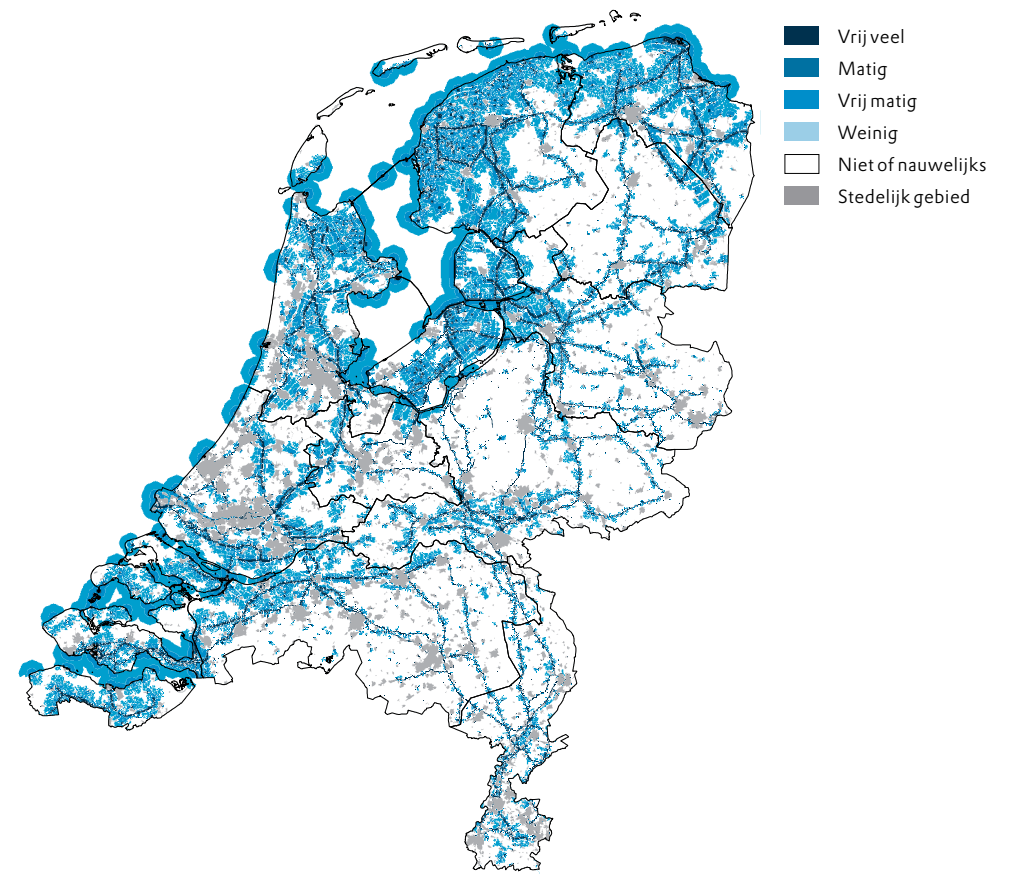
Resultaten fysieke indicatoren [14.1, 14.2, 16.1, 16.2, 16.5]

– In 2005 werd in een derde van het Nederlandse landschap de waardering van het landschap negatief beïnvloed door de zichtbaarheid van infrastructuur, grote bedrijfsgebouwen en hoge bouwsels.

– De omvang van het gebied dat negatief wordt beïnvloed, is de afgelopen decennia waarschijnlijk toegenomen, maar kon niet goed worden gemeten omdat de beschikbare gegevens onbetrouwbaar zijn.

– De afgelopen jaren is het vrije uitzicht van de Hollandse kust op de Noordzee verder afgenomen door uitbreiding van windmolens en platforms. Deze hebben een duidelijk negatieve invloed op de beleving van de grote wateren.

Figuur 30. Storende invloed van hoge bouwsels: windmolens, hoogspanningsleidingen en hoogbouw



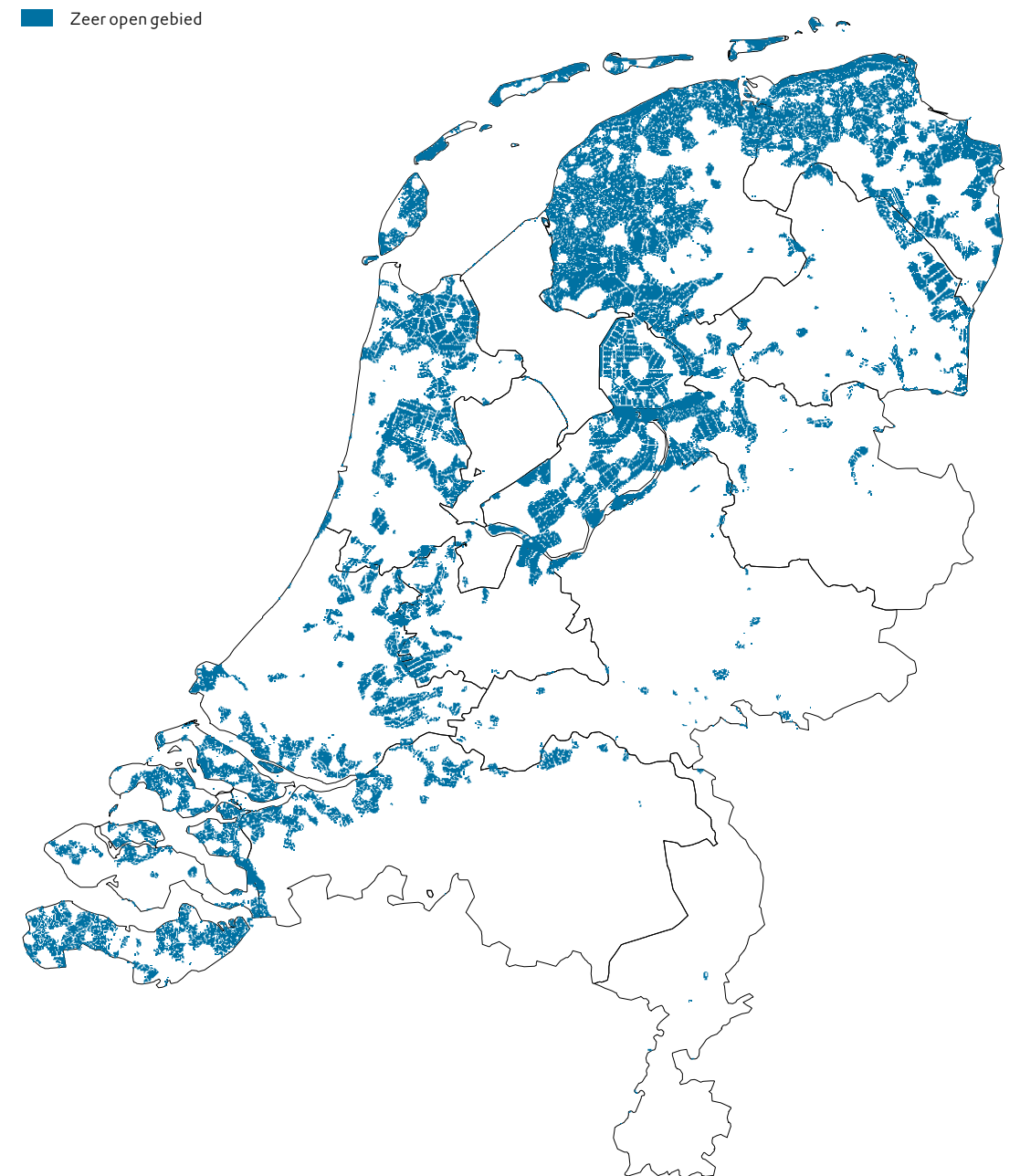
Voor 2005 is de visuele verstoring van de belevingswaarde door gebouwde elementen op land en in de grote wateren in kaart gebracht. In figuur 29 is het voorkomen van grote bedrijfsgebouwen, zoals bedrijventerreinen, kassen en andere agrarische bedrijfsgebouwen, en autosnelwegen samengevat. Van deze groep elementen is bekend dat ze een zeer sterk negatieve invloed hebben op de beleving van het landschap. Deze zijn bij goede zichtcondities tot op maximaal ongeveer anderhalve kilometer zichtbaar. In 59 procent van Nederland zijn dergelijke storende elementen zichtbaar. Matig tot sterk storend voor de waardering van het landschap zijn deze elementen in een kwart van Nederland. Vooral in Holland, de omgeving van Utrecht, het rivierengebied en de Brabantse stedenband wordt de waardering van relatief een groot gebied negatief beïnvloed.

Ook de hoge bouwsels hebben een vrij grote storende visuele invloed op de beleving van het landschap (figuur 30). Het gaat om hoogbouw, windmolens en hoogspanningleidingen die bij gemiddelde zichtcondities tot op vijf kilometer zichtbaar kunnen zijn. In 68 procent van het Nederlandse landschap buiten de steden zijn dergelijke storende elementen zichtbaar. In bijna een tiende van het land hebben deze elementen een matig tot vrij sterk storende invloed op de waardering van het landschap. Vooral in Flevoland, het lage deel van Noord-Nederland, de kop van Noord-Holland en in Zeeland wordt de landschapswaardering in relatief een groot gebied beïnvloed door deze storende elementen omdat deze landschappen veelal open zijn (figuur 31).

Het is niet mogelijk gebleken om ontwikkelingen in de afgelopen jaren voldoende betrouwbaar zichtbaar te maken in een kwantitatieve indicator. De betrouwbaarheid en actualiteit van de Topografische Kaart 1:10.000 is onvoldoende voor monitoring van kleine gebieden die voor de analyse van zichtbaarheid nodig is. Wel is het aannemelijk, op basis van de areaaluitbreiding van bedrijventerreinen, kassen in het CBS-bestand Bodemgebruik, de uitbreiding van windmolens, zendmasten en de schaalvergroting in de landbouw, dat het areaal landschap waar sprake is van visuele verstoring de afgelopen jaren is toegenomen. De mate van bundeling van dergelijke ontwikkelingen kan wel betekenen dat de toename van storende invloed groter of kleiner is geweest dan de areaaluitbreiding.

De belangrijkste storende elementen in de grote wateren zijn windmolens en (boor)platforms. In figuur 32 zijn het voorkomen en de zichtbaarheid van deze elementen aangegeven voor 2005 en 2007. In de periode 2005-2007 zijn er voor de kust van Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland windturbines en winningsplatforms bijgekomen. In die periode is 110 megawatt windenergie gerealiseerd op de Noordzee. Dit heeft ook invloed gehad op het vrije uitzicht over de Noordzee. Vooral het vrije uitzicht vanaf de Hollandse kust is sterk afgenomen. Ook hoogbouw aan de randen van de grote wateren kunnen een negatieve invloed hebben op de waardering van het landschap van de grote wateren. In de nulmeting is aangegeven dat door de plannen voor windenergie op de Noordzee een aanzienlijke uitbreiding van visuele verstoring van het open Noorzeelandschap valt te verwachten.

Figuur 31. Zeer open gebieden in 2005. Bron: KEK monitoring, Roos-Klein Lankhorst (2006)



Conclusie

In 2006 gaf de Nederlandse bevolking het landschap een ruime voldoende, een rapportcijfer waarvan de waarde pas na een meetperiode van tien jaar duidelijk zal worden. Het oordeel over die aantrekkelijkheid wordt in ieder geval positief beïnvloed door de natuurlijkheid, samenhang en historische kenmerkendheid van een gebied. Wel signaleert een grote groep Nederlanders verrommeling, vooral door de visuele verstoring van grote bedrijfsgebouwen (inclusief kassen en grote stallen) en infrastructuur. In 2005 werd de belevingswaarde in één derde van het Nederlandse landschap matig tot sterk negatief beïnvloed door de zichtbaarheid van snelwegen, grote (agrarische) bedrijfsgebouwen en hoge bouwsels die op grote afstand zichtbaar zijn. Daarnaast is in de afgelopen jaren het vrije uitzicht van de Hollandse kust op de Noordzee verder afgenomen door uitbreiding van windmolens en platforms. Op basis van de landelijke trends in bouwen op het land en in de grote wateren is aannemelijk dat deze visuele verstoring van de belevingswaarde de afgelopen jaren is toegenomen. Deze ontwikkeling is niet in lijn met de doelen van de *Nota Ruimte*, namelijk behoud en versterking van algemene landschapskwaliteit.

Nationale Landschappen en snelwegpanorama's

Beleving en waardering Nationale Landschappen

– Het landschap van de Nationale Landschappen wordt aantrekkelijker gevonden dan het landschap daarbuiten.

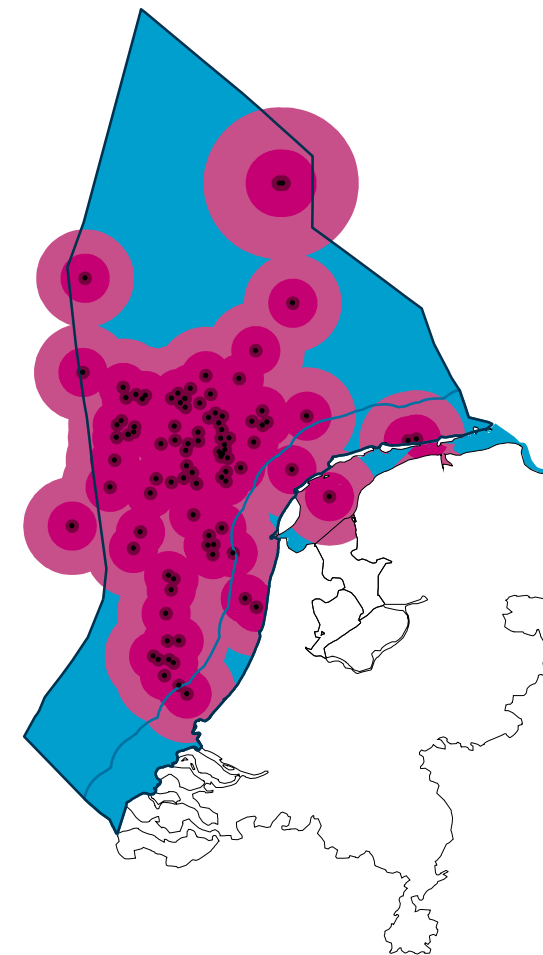
Het rijk heeft de selectie van groene delen van de Ruimtelijke Hoofdstructuur vooral gebaseerd op cultuurhistorische en natuurlijke waarden. Juist deze waarden bepalen in belangrijke mate de waardering van het landschap (zie paragraaf 'Resultaten belevingswaardenmonitor'). Dit komt ook terug in de hoge waardering van de bevolking voor het landschap van de Nationale Landschappen en de Ecologische Hoofdstructuur ten opzichte van de rest van Nederland (zie figuur 33).

Nederlanders vinden het landschap van zowel de Ecologische Hoofdstructuur als de meeste Nationale Landschappen aantrekkelijker dan het gemiddelde Nederlandse landschap. De Ecologische Hoofdstructuur kreeg gemiddeld een 7,7. De meeste Nationale Landschappen krijgen een hoger rapportcijfer dan het gemiddelde Nederlandse landschap. De uitzonderingen zijn de zeer open landschappen van de Stelling van Amsterdam, IJsseldelta, Arkenheem-Eemland, de Nieuwe Hollandse Waterlinie en Laag Holland (zie figuur 34).

Hoe de Nederlanders het landschap vanaf de snelweg waarderen is op dit moment niet goed bekend. De burgerconsultatie van snelwegpanorama's (KLB 2007) is door een duidelijke oververtegenwoordiging van mensen die sterk betrokken zijn bij ruimtelijke ordening en landschap niet voldoende representatief voor de Nederlandse bevolking om als nulmeting te gebrui-

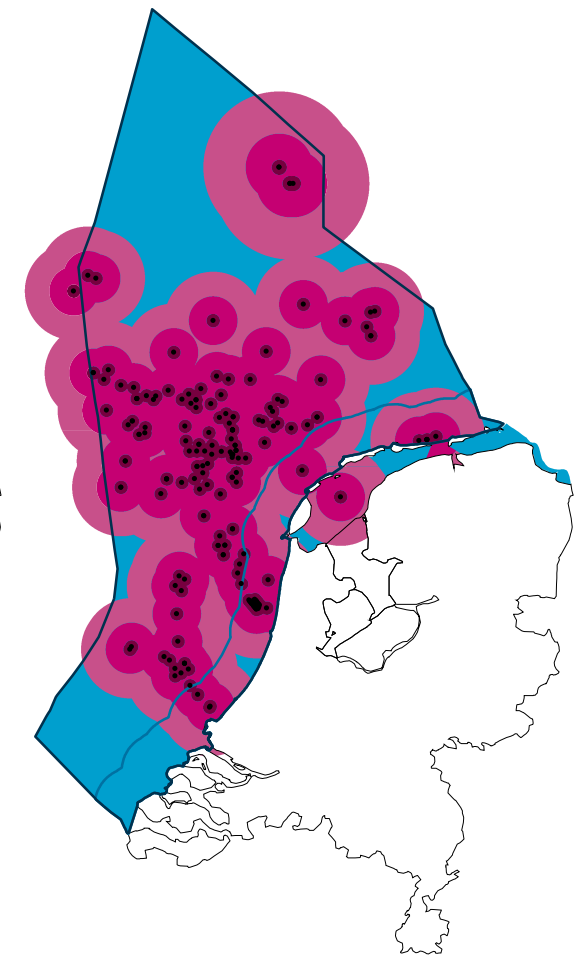
Figuur 32a. Het voorkomen en de zichtbaarheid van storende gebouwde objecten op de Noordzee en Waddenzee, 2000.

Bron: [16.1]



Figuur 32b. Het voorkomen en de zichtbaarheid van storende gebouwde objecten op de Noordzee en Waddenzee, 2008.

Bron: [16.1]



- Zichtgebieden platforms
- Bij goed zicht
 - Bij gemiddeld zicht
 - Bij slecht zicht
 - Object
 - Vrij zicht
 - 12-mijlszone
 - Continentaal Plat

ken. De komende meting van de Belevingswaardenmonitor, die zich richt op de beleving van infrastructuur, zal in deze leemte voorzien.

Feitelijke ruimtelijke ontwikkelingen in Nationale Landschappen [14.3, 14.5, 14.6]

- In de meeste Nationale Landschappen was het migratiesaldo in de afgelopen jaren negatief.
- Van de kernkwaliteiten staat vooral openheid onder druk van bouwplannen, ook in landschappen waar migratiesaldo-nul niet wordt overschreden.
- De nieuwe nulmeting maakt duidelijk dat Nationale Landschappen een minder open en een sterker groen karakter hebben dan de voorlopige nulmeting liet zien.

Het rijk streeft in twintig Nationale Landschappen naar behoud en ontwikkeling van specifiek benoemde kernkwaliteiten. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, mits de kernkwaliteiten behouden blijven of zich verder ontwikkelen. Hierbij worden in de *Nota Ruimte* twee specifiekere voorwaarden gesteld. Ten eerste geldt voor woningbouw de beperking dat er binnen de Nationale Landschappen ruimte is voor ten hoogste de eigen bevolkingsgroei. Dit is omschreven als 'migratiesaldo-nul'. Ten tweede zijn grootschalige ontwikkeling van verstedelijking, infrastructuur en glastuinbouw niet toegestaan. Hierbij is grootschalig gedefinieerd in relatie tot de kernkwaliteiten.

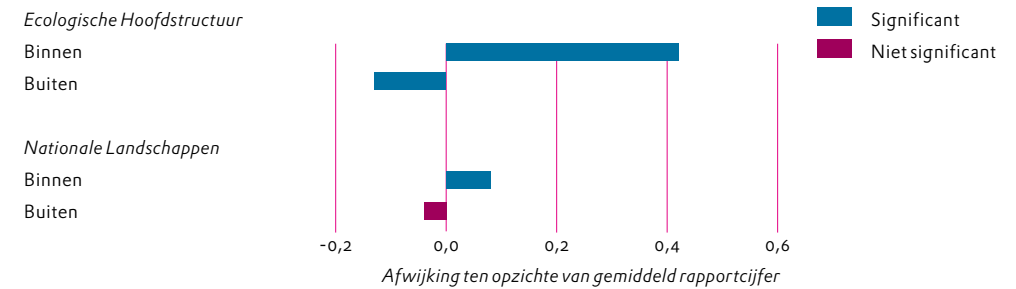
De begrenzing en de kernkwaliteiten van de meeste Nationale Landschappen zijn in 2007 door provincies vastgelegd in streekplanuitwerkingen en uitvoeringsprogramma's. Een feitelijke beoordeling van de doelbereiking op basis van data uit 2006 of eerder is dus nog niet mogelijk. Er wordt daarom volstaan met de beschrijving van enkele ontwikkelingen, die een indruk geven van de beleidsopgave voor Nationale Landschappen.

Rode ontwikkelingen en migratiesaldo-nul

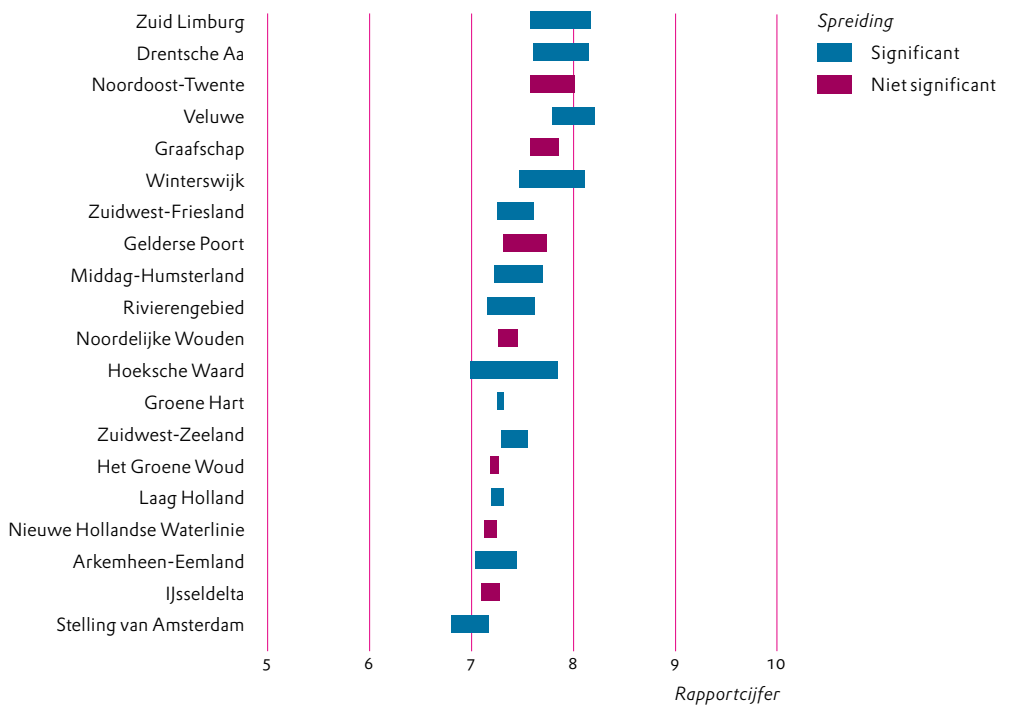
Tussen 2000 en 2003 is er in de Nationale Landschappen 1.900 hectare grootschalig rood gebied bijgekomen. Dit is een toename van 0,8 procent per jaar, even groot als in heel Nederland. Een derde daarvan is het gevolg van de aanleg van woongebieden, evenveel als door de aanleg van bedrijventerreinen. Het aantal woningen is tussen 2000 en 2006 met 29.000 toegenomen. Dit is een toename van 0,5 procent per jaar, iets minder dan de 0,8 procent toename in heel Nederland.

Voor deze herhalingsmeting waren ook migratiesaldi voor de periode 2000-2006 beschikbaar. Deze cijfers laten zien dat in de meeste Nationale Landschappen in de eerste jaren sprake is van een dalend en de laatste jaren van een negatief migratiesaldo. Wel groeit de bevolking in de meeste Nationale Landschappen door een positieve natuurlijke aanwas, of in de termen van de *Nota Ruimte*: door de eigen bevolkingsgroei. De bevolkingsgroei vertoont

Figuur 33. Het landschap van de Ecologische Hoofdstructuur en de Nationale Landschappen wordt aantrekkelijker gevonden dan het landschap daarbuiten. Bron: Crommentuyn e.a. 2007



Figuur 34. De aantrekkelijkheid van het landschap per Nationaal Landschap. Bron: Crommentuyn e.a. 2007



echter geen één op één relatie met huishoudensgroei, terwijl juist de huishoudensgroei bepaalt hoeveel woningen er dienen te worden gebouwd. Tegenwoordig kennen veel Nationale Landschappen nog een positieve natuurlijke aanwas doordat er meer kinderen worden geboren dan er mensen overlijden. Deze kinderen stromen pas boven de twintig jaar binnen op de woningmarkt. Er geldt verder dat tegenwoordig – zelfs bij een negatieve bevolkingsgroei – het aantal huishoudens groeit doordat veel paren gaan scheiden, en één van de ex-partners een eigen woning krijgt.

Verder is van belang dat het migratiesaldo is gemeten als het verschil tussen vestiging op en vertrek uit alle adressen binnen een Nationaal Landschap. Dit betekent dat weinig inzicht bestaat in hoeverre het achterliggende motief van de voorwaarde van migratiesaldo-nul wordt bereikt, namelijk 'bouwen voor eigen bevolkingsgroei'. Hierbij is vooral de vraag of ook in de woningvraag van de lokale bevolking wordt voorzien. In geval van een negatief of nul migratiesaldo kan de bevolkingsgroei (door de natuurlijke aanwas) of de huishoudensgroei (door onder andere uiteenvallen van paren) toch positief uitvallen, zonder dat er gebouwd wordt voor mensen die van buiten de regio afkomstig zijn. Bij een aanhoudend positief migratiesaldo kan dan vermoed worden dat de productie niet alleen bestemd is voor de 'inheemse' huishoudensgroei maar ook, of vooral, bestemd is voor 'nieuwkomers'. Op basis van alleen kwantitatieve gegevens zijn hierover echter geen harde uitspraken mogelijk. Daarvoor zijn ook kwalitatieve overwegingen van belang, zoals kenmerken van de bevolking en van de verhuizers, en van de aanwezige en gebouwde woningen.

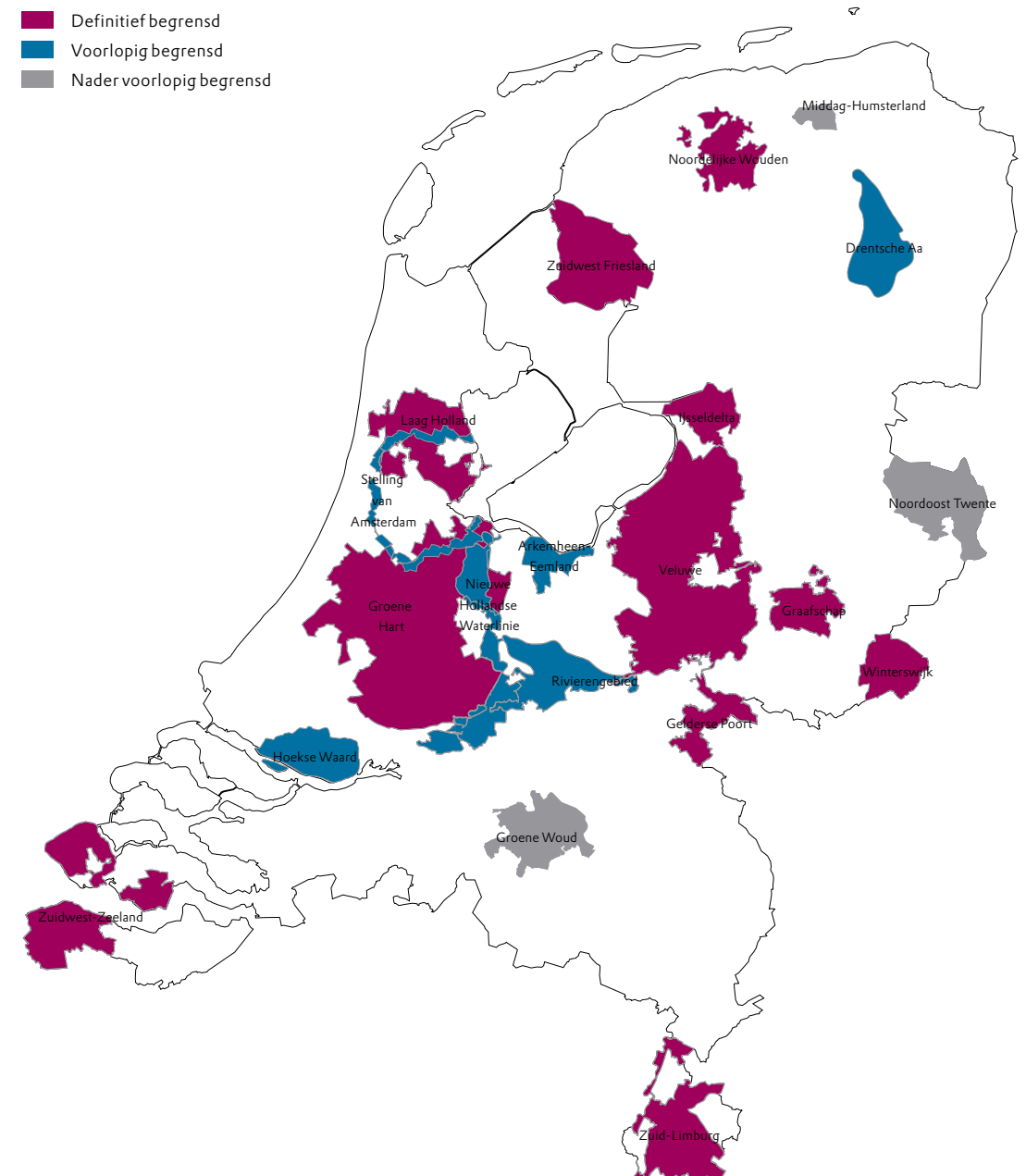
Samenvattend heeft het migratiesaldo geen directe relatie met de omvang van de woningbouw of met de mate waarin in de woningbehoefte van de lokale bevolking wordt voorzien. Een neutraal of negatief migratiesaldo (bovendien gemeten over een periode van enkele jaren) geeft op zichzelf geen garantie voor het behoud van de landschappelijke kernkwaliteiten van de Nationale Landschappen.

Kernkwaliteiten Nationale Landschappen

In de beoordeling van effecten van het ruimtelijk beleid voor Nationale Landschappen is uiteindelijk de ontwikkeling van kernkwaliteiten het belangrijkste. Hierover heeft deze herhalingsmeting feitelijk nog niets te melden, aangezien de nulmeting 2006 van deze kernkwaliteiten op dit moment wordt afgerond en inzicht in ontwikkelingen gedurende de afgelopen jaren nog ontbreken. Rond de zomer zal een complete rapportage van deze nulmeting worden gepresenteerd. Hier wordt volstaan met een beschrijving van de nultoestand van twee groepen kernkwaliteiten die reeds beschikbaar zijn, namelijk het groene karakter en de openheid.

Figuur 36 laat zien hoeveel procent opgaande begroeiing in de Nationale Landschappen met de kernkwaliteit groen karakter aanwezig was in 2006. In vergelijking met de voorlopige meting 2005 is ongeveer 20 procent meer lijnvormige opgaande begroeiing geïnventariseerd. Dit verschil wordt vooral

Figuur 35. Ligging Nationale Landschappen. Bron: D.G. Ruimte, Alterra



verklaard door verschillen in meetnauwkeurigheid van beide metingen en nauwelijks door ruimtelijke ontwikkelingen in de afgelopen jaren.

Figuur 37 laat het areaal zeer open gebied zien binnen de Nationale Landschappen waarvoor deze kernkwaliteiten zijn opgenomen in de *Nota Ruimte*. De nulmeting 2006 laat enige procenten verschil zien met de voorlopige meting 2005 omdat door verschillen in meetnauwkeurigheid meer bomenrijen en vrijstaande bomen zijn geïnventariseerd dan in de jaren daarvoor.

Van deze beide kernkwaliteiten is openheid gevoelig voor ruimtelijke ontwikkelingen. In de *Natuurbalans 2007* is dit geïllustreerd aan de hand van een analyse van effecten van bouwplannen in de Nieuwe Kaart van Nederland in elf Nationale Landschappen waarin de grote openheid van het landschap als kernkwaliteit is beschreven. Hieruit blijkt dat deze bouwplannen meestal de openheid verminderen. Het opvallendst is de afname in de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie; hier vermindert de openheid met meer dan 10 procent (zie figuur 38). Juist in deze Nationale Landschappen gelden de regels voor grootschalige verstedelijking en migratiesaldo-nul niet. Voor landschappen waar dit regime wel geldt, is er geen duidelijk verband met de te verwachten toekomstige ontwikkeling in migratiesaldo-nul. Zo gaat de mogelijke afname van openheid in de Hoekse Waard samen met een te verwachten positief migratiesaldo, terwijl de mogelijke toekomstige afname van de openheid in de IJsseldelta zal plaatsvinden bij een negatief migratiesaldo. Kennelijk bieden regels voor grootschalige rode ontwikkeling en migratiesaldo niet altijd een garantie dat kernkwaliteiten in de toekomst behouden blijven.

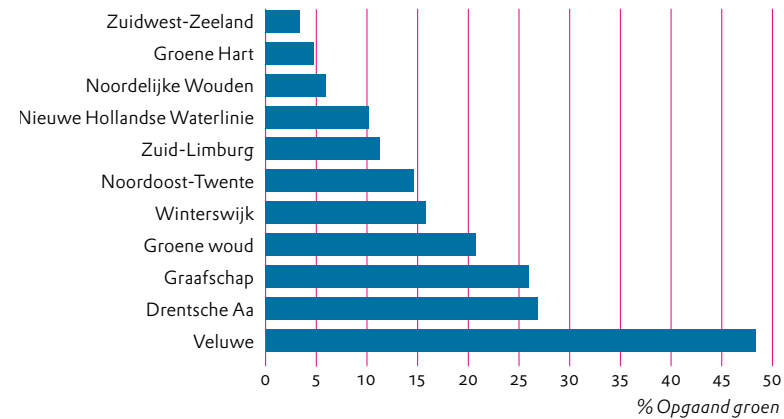
Snelwegpanorama's

– Er bestaan bouwplannen voor ruim de helft van de gebieden waar snelwegpanorama's zijn. Als het rijk deze uitzichten wil openhouden, moet het via het ruimtelijk beleid ingrijpen in de bestaande bouwplannen.

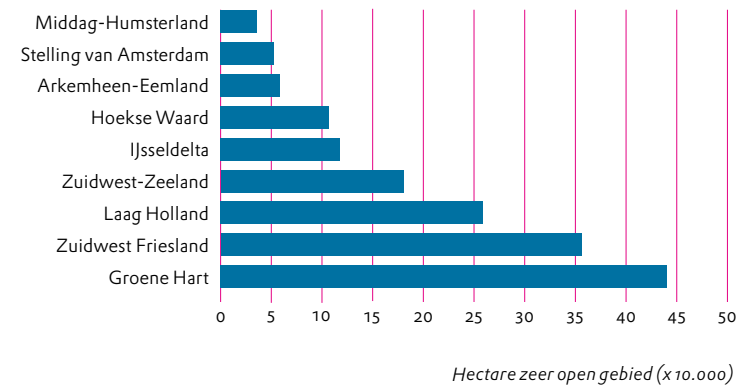
Het rijk streeft ernaar panorama's vanaf de infrastructuur op steden, dorpen en landschap te behouden. Het rijk neemt bij de aanleg van nieuwe of verbreding van bestaande infrastructuur gebiedsgericht als uitgangspunt dat het ontwerp moet worden ontwikkeld in samenhang met de omgeving. Het rijk vraagt provincies en gemeenten hetzelfde te doen.

Het ministerie van vrom werkt op dit ogenblik het ruimtelijk beleid voor snelwegpanorama's verder uit. Een onderdeel van deze beleidsuitwerking is de selectie van enkele panorama's die nationaal van groot belang zijn. Hiertoe is ondermeer een burgerraadpleging via een website uitgevoerd. Uit deze niet-representatieve steekproef van de Nederlandse bevolking kwamen 26 aansprekende panorama's naar voren (KLB 2007; figuur 39). De belangrijkste redenen waarom de deelnemers de voorkeur hadden voor deze panorama's, waren: uitzicht naar beide kanten, uitzicht op boerenland, uitzicht op afwisselend landschap, uitzicht over water, uitzicht op natuur en bos. Ook zeldzaamheid binnen Nederland werd vaak genoemd.

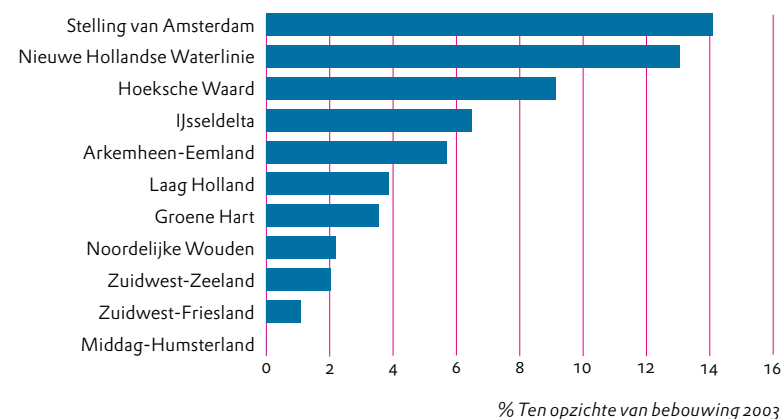
Figuur 36. Percentage opgaande begroeiing in Nationale Landschappen met kernkwaliteit groen karakter in 2006. Bron: [14.3]



Figuur 37. Areal zeer open gebieden in Nationale Landschappen met kernkwaliteit grote openheid in 2006. Bron: [14.3]



Figuur 38. In de Nationale Landschappen met de kernkwaliteit 'openheid' vermindert de openheid als de gemeentelijke plannen worden uitgevoerd. Bron: Nieuwenhuizen 2008



Omdat een uitgewerkt rijksbeleid voor snelwegpanorama's nog niet beschikbaar is, heeft het Ruimtelijk Planbureau een voorlopige nulmeting uitgevoerd. De indicator is beperkt tot vrije snelweguitzichten op landschap met grote culturele en/of natuurlijke kernkwaliteiten. Vrij uitzicht is gedefinieerd als zicht vanaf de snelweg (in een auto) gedurende ten minste 5 seconden op een strook van ten minste 500 meter tot de eerste doorgaande barrière.

De voorlopige nulmeting laat zien dat van 4.986 kilometer Nederlandse snelweg in beide richtingen er 2.247 kilometer als vrij uitzicht kan worden beschouwd. Dat is 45 procent van de totale lengte. Hiervan biedt 440 kilometer vrij uitzicht op landschappen met grote culturele en/of natuurlijke kernkwaliteiten (zie figuur 40).

De Nieuwe Kaart van Nederland laat zien dat in ruim de helft van de gebieden met een vrij uitzicht bouwplannen bestaan. In hoeverre deze plannen de panorama's kunnen aantasten, is op dit moment niet te bepalen. Als het rijk deze uitzichten wil openhouden, zal ze via het ruimtelijk beleid moeten ingrijpen. De omvang van de opgave is vooral afhankelijk van de nog vast te stellen ambities van het ruimtelijk beleid voor dit doel van de *Nota Ruimte*.

Conclusie

De bevolking waardeert Nationale Landschappen duidelijk hoger dan het landschap daarbuiten. Het migratiesaldo ontwikkelt zich naar verwachting voor de meeste landschappen zodanig dat de doelen zullen worden gehaald. Toch kan in de toekomst een afname van kernkwaliteiten optreden, ook als migratiesaldo-nul niet wordt overschreden. Het rijksbeleid voor snelwegpanorama's is nog in ontwikkeling. Maar als het rijk deze uitzichten vanaf de snelwegen wil openhouden, zal de opgave voor het ruimtelijk beleid aanzienlijk zijn.

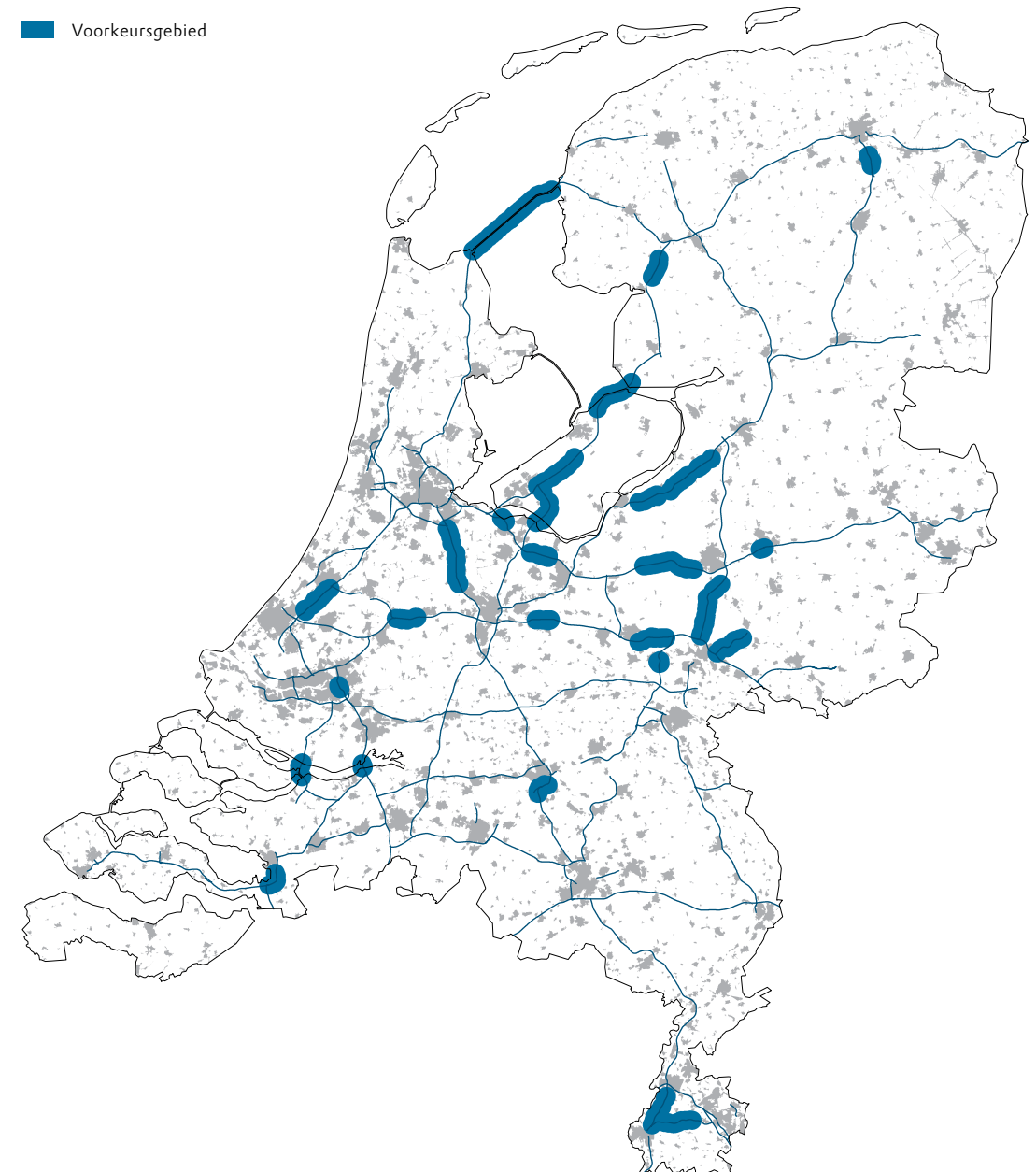
Natuur [12.1, 12.2, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.8, 13.9]

– Als de ontwikkelingen in de natuurgebieden binnen de Ruimtelijke Hoofdstructuur in het huidige tempo doorgaan, worden de doelen niet tijdig gehaald. Het belangrijkste knelpunt is de achterblijvende ontwikkeling van milieukwaliteit (verdroging en vermesting) en de onvoldoende ruimtelijke samenhang van de natuurgebieden.

– De afgelopen jaren werd er nog gebouwd in natuurgebieden van de Ruimtelijke Hoofdstructuur, grotendeels in die delen die niet planologisch beschermd worden door de Natuurbeschermingswet en de Vogel en Habitat-richtlijn. Of in deze gevallen de Spelregels EHS zijn toegepast, is niet duidelijk.

Het rijk is verantwoordelijk voor de waarborging en ontwikkeling van (inter)nationale natuurwaarden. Deze waarden bevinden zich met name in de Ruimtelijke Hoofdstructuur (RHS), Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (VHR), natuurbeschermingswetgebieden (NB) en de overige delen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Om de doelstelling voor biodiversiteit

Figuur 39. De voorkeursgebieden van de deelnemers aan de burgerraadpleging Snelwegpanorama's. Bron: D.G. Ruimte



te realiseren, wil het rijk de ruimtelijke en milieucondities van deze natuurgebieden in de Ruimtelijke Hoofdstructuur (RHS) verbeteren. De ruimtelijke condities wil het rijk verbeteren door de aanleg van nieuwe natuurgebieden en robuuste verbindingzones en het opheffen van barrières voor de migratie van soorten. Verbetering van de milieucondities is niet alleen aan de orde in de natuurgebieden binnen de RHS, maar ook worden kwetsbare natuurgebieden door zonering van de intensieve veehouderij extra beschermd. Tot slot geldt voor de natuurgebieden in de RHS een 'nee, tenzij'-regime om te voorkomen dat wezenlijke kenmerken en waarden worden aangetast door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen of om negatieve effecten te compenseren.

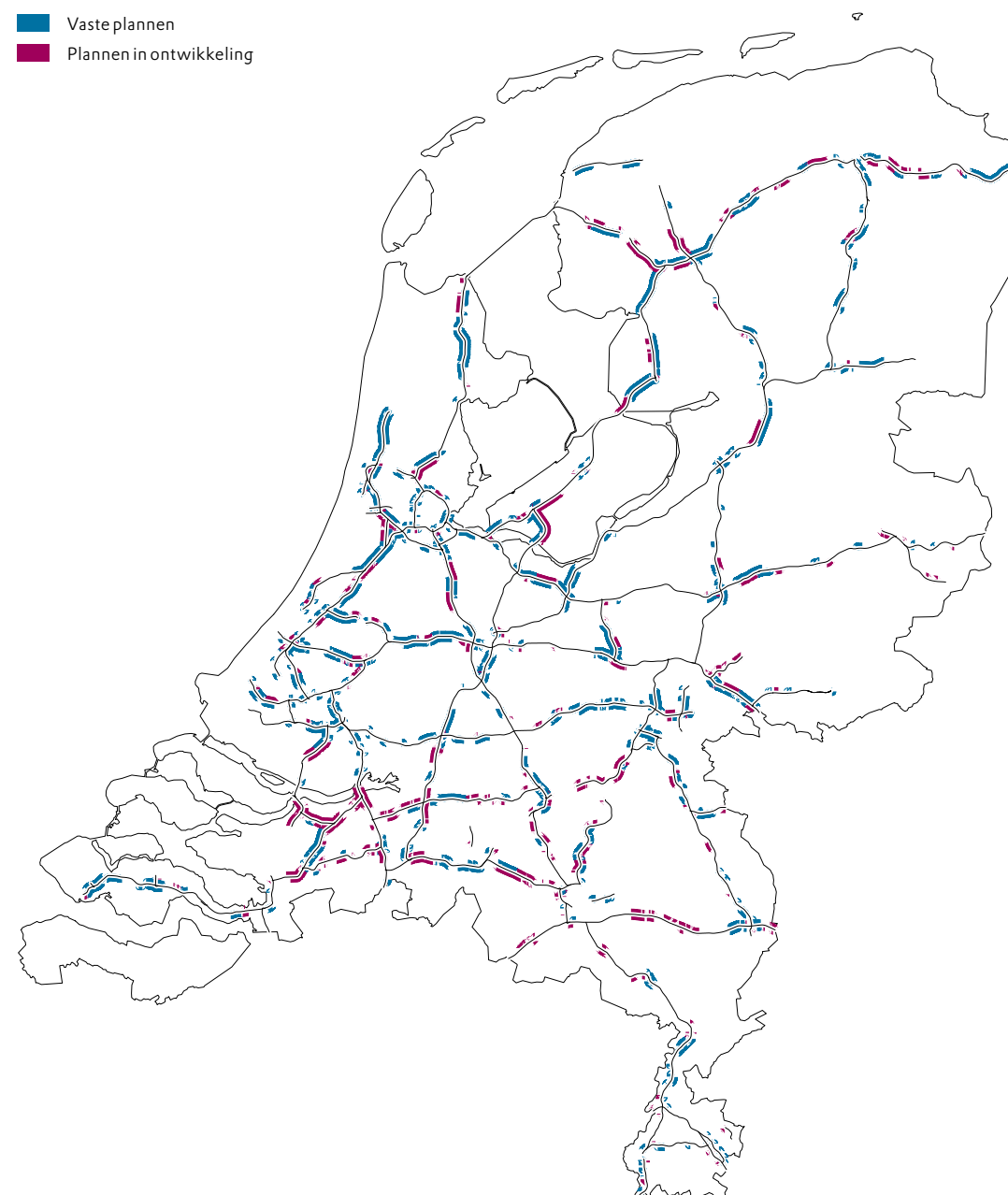
In deze paragraaf wordt achtereenvolgens ingegaan op de doelen voor natuurwaarden, ruimtelijke condities, milieucondities en 'nee-tenzij'-regime. De natuurwaarden in de RHS en de bijhorende ruimte- en milieucondities ontwikkelen zich in het algemeen in de door het rijk voorgestane richting, maar het tempo is niet hoog genoeg om de doelen voor biodiversiteit die in internationale afspraken zijn vastgelegd, tijdig te halen. Deze conclusie komt overeen met die van de nulmeting 2004. De nu uitgevoerde nulmeting van de indicator 'realisatie van natuurdoeltypen' laat voor het eerst voor de meeste typen natuur zien wat dit betekent voor de biodiversiteit. De kwaliteit van de natuurtypen is in de meeste gevallen nog matig; veelal wordt in minder dan 50 procent van het areaal de gewenste kwaliteit gerealiseerd (figuur 41). Er bestaan grote verschillen tussen natuurtypen. Veel zandverstuivingen hebben reeds een relatief hoge kwaliteit. Typen als 'droog schraal grasland', 'droge heide', 'natte heide en hoogveen' en 'natte graslanden', die beschermd zijn via Europese richtlijnen, hebben een relatief lage kwaliteit.

De herhalingsmetingen van indicatoren voor de milieu- en ruimtecondities voor natuurkwaliteit laten slechts op details een afwijkend beeld zien ten opzichte van de nulmeting 2004:

– **Ruimte:** De aanleg van nieuwe natuurgebieden en robuuste verbindingzones verliep in 2005 en 2006 minder snel dan in voorafgaande jaren. In het huidige tempo zal in 2018 de beoogde omvang voor de RHS niet zijn gerealiseerd. Tussen 2004 en 2006 zijn er geen significante veranderingen in ruimtelijke samenhang opgetreden. De oplossing van de 208 knelpunten in de ruimtelijke samenhang, die samenhangen met infrastructuur, loopt volgens planning. Op 1 januari 2007 was circa 8 procent opgelost, een jaar later zijn dat er volgens voorlopige cijfers 14 procent.

– **Milieu:** In 2005 en 2006 is een duidelijke en snellere afname geconstateerd van ammoniakemissies van intensieve veehouderij in beschermingszones rond kwetsbare natuurgebieden in de RHS dan daarbuiten. De stikstofdepositie in de natuurgebieden in de RHS, die ook door bronnen buiten de beschermingszones worden bepaald, is de laatste jaren ook afgenomen. De depositieniveaus gingen verder omlaag, maar het areaal waar de depositienorm wordt gehaald nam niet verder toe. Voor verdroging hebben provincies in 2006 opnieuw en volgens een andere aanpak dan voorheen het areaal verdroogd gebied binnen de RHS vastgesteld. Hieruit

Figuur 40. Overzicht van bouwplannen Nieuwe Kaart van Nederland binnen vrije uitzichten vanaf de snelweg. Bron: Piek e.a. 2006



Tabel 5. Verandering woningaantallen in natuurgebieden binnen de Ruimtelijke Hoofdstructuur tussen 2000 en 2006. Bron: [13.5]

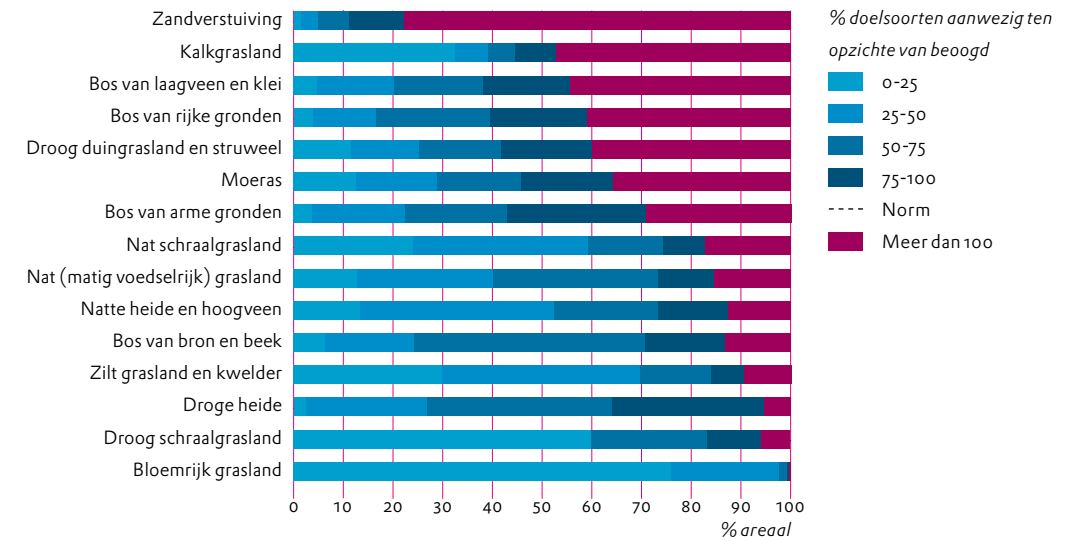
Provincie	Verandering woningaantallen tussen 2000 en 2006			
	NB-wetgebieden	Overige VHR-gebieden	Overige EHS-gebieden	Overige robuuste verbandszones
Groningen	0	0	24	0
Friesland	0	11	39	11
Drenthe	0	2	12	2
Overijssel	0	8	5	8
Flevoland	0	0	10	0
Gelderland	0	97	420	97
Utrecht	0	-2	227	-2
Noord-Holland	0	28	427	28
Zuid-Holland	-2	14	245	14
Zeeland	25	4	175	4
Noord-Brabant	0	0	649	0
Limburg	0	12	492	12
Nederland totaal	23	174	2725	174

blijkt dat circa 222.000 hectare van de EHS verdroogd is. Dit is een derde van de totale oppervlakte van de EHS op het land. Meer dan twee derde van het als verdroogd aangemerkte natuurgebied ligt in vier provincies: Drenthe, Noord-Brabant, Gelderland en Noord-Holland (figuur 42).

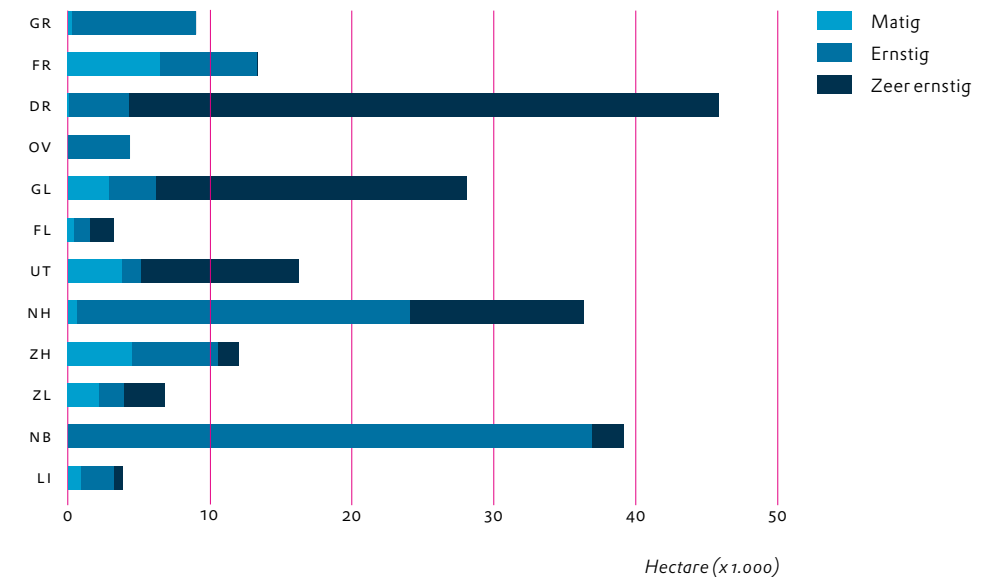
Een volledig beeld over de werking van het 'nee, tenzij'-regime inclusief natuurcompensatie is op dit moment niet te geven, omdat de gegevensvoorziening nog niet optimaal is voor een landelijke analyse. Dit beleid is vorig jaar nader vastgelegd in de *Spelregels EHS* (2007). Duidelijk is dat er tussen 2000 en 2006 ruim 2.700 woningen zijn gebouwd binnen (te ontwikkelen) natuurgebieden van de RHS (tabel 5). Op een tweehonderdtal woningen na, zijn deze gebouwd in natuurgebieden die niet onder de NB-wet- of het VHR-regime vallen en waarvan de planologische bescherming vooral in bestemmingsplannen dient te worden geregeld.

Het is bekend dat deze planologische bescherming in bestemmingsplannen voor (nog te verwerven) natuurontwikkelingsgebieden pas na herinrichting, en dan nog vaak met flinke vertraging, wordt opgenomen. Omdat op dit moment slechts een deel van de bestemmingsplannen digitaal beschikbaar is, kan niet worden aangegeven in hoeverre deze nieuwbouw heeft plaatsgevonden in gebieden met een bestemming 'natuurgebied' in het geldende bestemmingsplan. Een analyse van de belangrijkste projecten laat zien dat het in de deels om nadere invulling van natuurontwikkeling binnen de RHS gaat, zoals verbandszones. Een voorbeeld is de uitbreiding van Purmerend Vennewater in combinatie met de realisatie van een ecologische verbandszone langs de Wormerringvaart (zie figuur 43). Maar ook bouwen in de randen van bestaande natuurgebieden of verbandszones komt voor (figuur

Figuur 41. Mate van realisatie van natuurdoeltypen, afgemeten aan het areaal waarin het percentage doelsoorten groter is dan de beoogde norm. Bron: [13.8]



Figuur 42. Het areaal verdroogd gebied in de EHS in 2006 per provincie, volgens de nulmeting. Verschillen tussen provincies worden deels veroorzaakt door methodische verschillen. Bron: [12.1]



Figuur 43. Bouwen in de EHS: de stadsuitleg Purmerend-Vennewater en de aanleg ecologische verbindingzone langs de Wormervaart hebben bij uitvoering een iets andere configuratie gekregen dan in de plannen was voorzien.

1996

2003

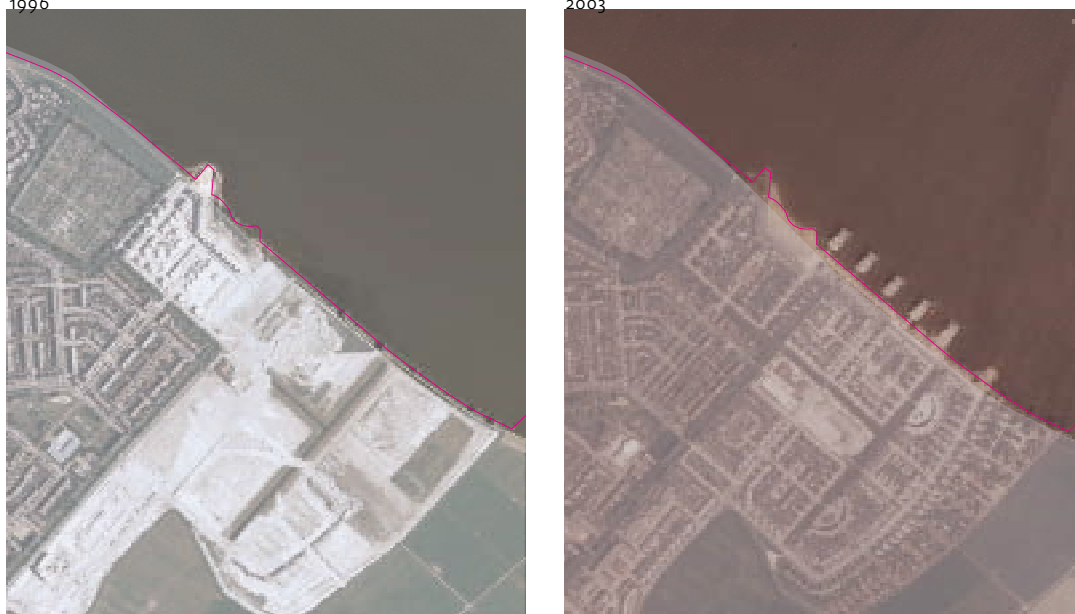


Figuur 44

Bouwen in bestaande EHS-gebieden zonder VHR- of NB-wet-status: hoogbouw in het Gooimeer bij Huizen.

1996

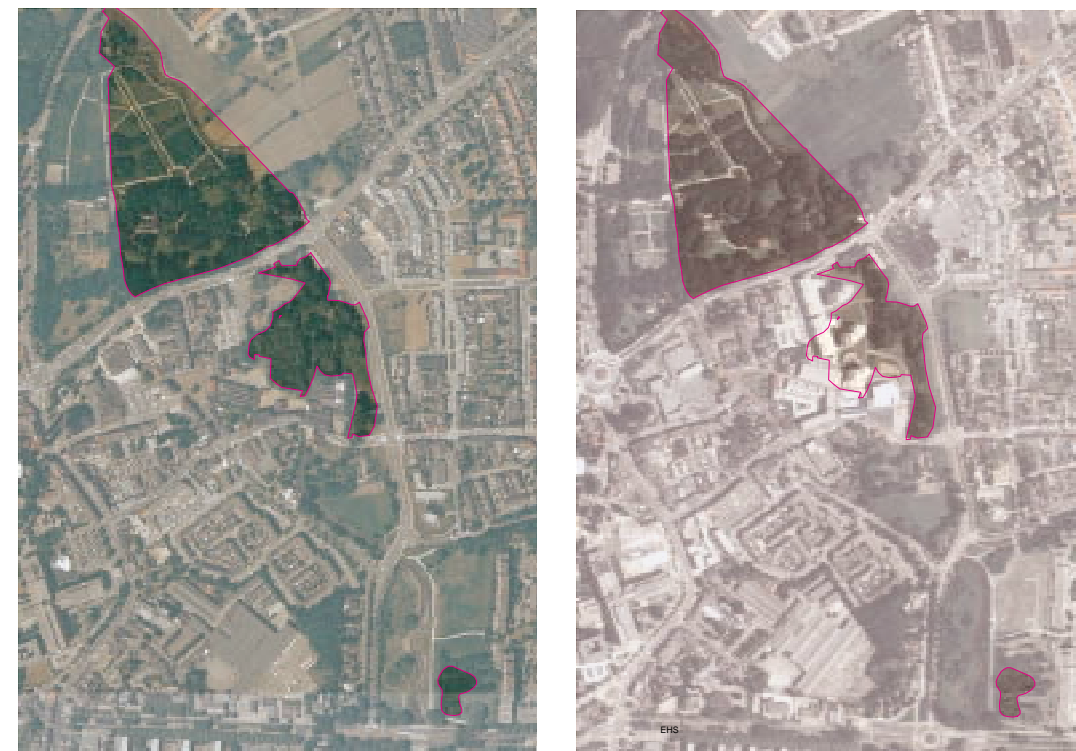
2003



Figuur 45. Bouwen in bestaande EHS-gebieden zonder VHR- of NB-wet-status: stedelijke verdichting in een verbindingzone in Helmond langs de Dommel

1996

2003



Beschermde natuur

— EHS

44). Of bij deze projecten aan de Spelregels EHS is voldaan, is niet duidelijk omdat er geen landelijk overzicht bestaat van de bestuurlijke afwegingen en mogelijke natuurcompensatie per project.

De Algemene Rekenkamer (2007) heeft in een beperkte studie vastgesteld dat het compensatiebeginsel slechts gedeeltelijk wordt toegepast. Binnenkort komt de vROM Inspectie Zuid met een rapport over de toepassing van natuurcompensatie in heel Nederland dat mogelijk een completer beeld geeft van de toepassing van het compensatiebeginsel.

Water

Door klimaatsverandering neemt de kans op overstroming, wateroverlast en watertekort toe. De rijksoverheid wil de veiligheid tegen overstroming waarborgen, de overlast van en het tekort aan water voorkomen, en de waterkwaliteit verbeteren. In deze paragraaf wordt eerst ingegaan op de indicatoren die effecten meten van het ruimtelijk beleid ter voorkoming van overstroming vanuit het hoofdwatersysteem: de zee, de grote water en de grote rivieren. Vervolgens wordt stilgestaan bij het voorkómen van wateroverlast en watertekorten door ruimte te bieden voor (regionaal) water. Hiertoe is onder andere de watertoets geïntroduceerd, waarvan het uitgangspunt is het voorkómen van negatieve gevolgen van ruimtelijke plannen en besluiten voor de waterhuishouding. Een doel van het ruimtelijk waterbeleid vormt geen onderdeel meer van de doelbereikingsmonitor, namelijk het voorkomen van afwenteling vanuit het regionale watersysteem op het hoofdwatersysteem. De invulling van het beleid voor zogenoemde blauwe knopen door rijk en waterschappen is zodanig dat er feitelijk geen afrekenbare doelen meer bestaan.

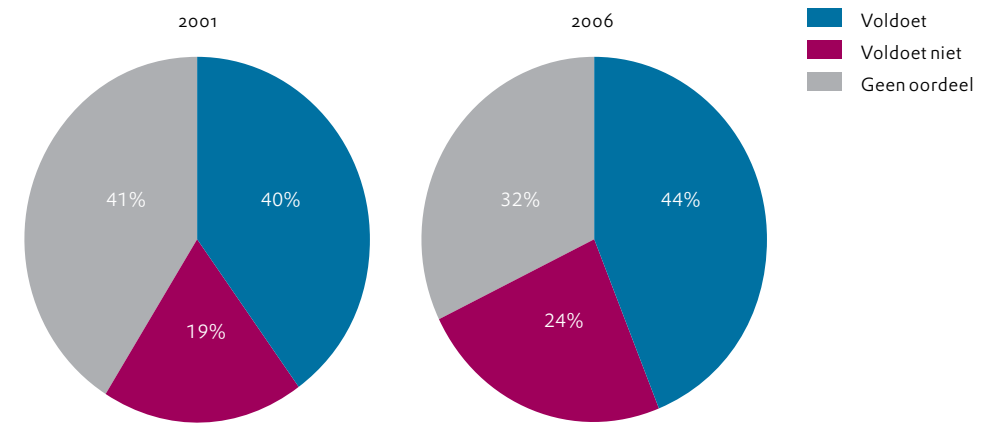
Hoofdwatersysteem [11.2, 11.3, 11.4, 11.5]

– In gebieden die (mogelijk) ruimte moeten bieden voor voldoende rivierafvoer bij hoge waterstanden of waterkering, zijn de afgelopen jaren nauwelijks huizen bijgekomen, met uitzondering van de Beerze Overlaat. De overige huizen zijn gerealiseerd in plannen die voor de inwerkingtreding van de richtlijnen waren goedgekeurd.

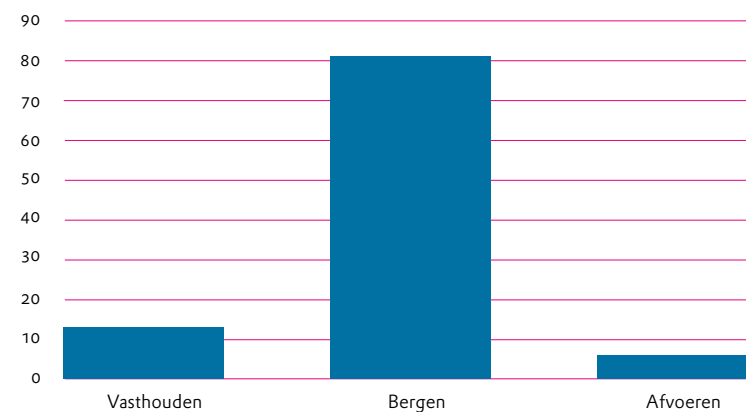
– Van een derde van de primaire waterkeringen en de helft van daarin voorkomende waterkerende kunstwerken is niet bekend of deze voldoen aan de wettelijke veiligheidsnormen. Een derde van de beoordeelde dijken en bijna de helft van de beoordeelde kunstwerken voldeden in 2006 niet aan de normen.

De veiligheid tegen overstromingen vanuit het watersysteem is in de eerste plaats afhankelijk aan de veiligheid van de primaire waterkeringen en de daarin voorkomende waterkerende kunstwerken. De veiligheid van waterkeringen wordt vijfjaarlijks vastgesteld door de Inspectie Verkeer & Waterstaat (2006). Van een derde van de primaire waterkeringen en de helft

Figuur 46a. Beoordeling van de veiligheid van primaire waterkering. Bron: v&w i.v.w., 2003 en 2006



Figuur 47. Verhouding inzet maatregelen (vasthouden, bergen en afvoeren) voor het oplossen van de wateroverlast in 2050 volgens de toets op de werknormen van 2005, uitgedrukt in het aantal kubieke meter dat met de maatregelen wordt vastgehouden, geborgen dan wel afgevoerd. Bron: Kragt e.a. 2007



van daarin voorkomende waterkerende kunstwerken is niet bekend of ze voldoen aan de wettelijke veiligheidsnormen (figuur 46). Een derde van de beoordeelde dijken en bijna de helft van de beoordeelde kunstwerken voldeden in 2006 niet aan de normen. Dat is iets meer dan drie jaar daarvoor.

Naast de waterkering is ruimte voor de rivieren van belang om overstromingen te voorkomen; ruimte in het winterbed dan wel in gebieden die voorlopig zijn gereserveerd voor noodoverloop. Verdergaande bebouwing kan betekenen dat het waterbergend en/of de watervoerende capaciteit van deze gebieden afneemt als niet voldoende compenserende maatregelen worden getroffen. In de periode 2004-2006 zijn 1.700 nieuwe woningen gebouwd in het rivierbed. Deze woningen zijn echter bijna allemaal gerealiseerd in uitzonderingsgebieden (contouren Wet beheer rijkswaterstaatswerken artikel 2a gebieden) of buiten het feitelijke rivierbed, namelijk op hoogwatervrije terreinen. Voor het overige gaat het om projecten die zijn vastgesteld voordat de Beleidslijn 'ruimte voor de rivier' (1997) van kracht was ('pijlijnprojecten'). Dit betekent dat er in de afgelopen jaren nauwelijks huizen zijn bijgekomen die rivierafvoer belemmeren. Van deze bouwprojecten, zoals in Tegeleen, is niet bekend of compensatiemaatregelen zijn uitgevoerd. Overige ontwikkelingen in het rivierbed, zoals toename van het aantal bedrijven, zijn niet meegenomen omdat er geen recente gegevens beschikbaar zijn.

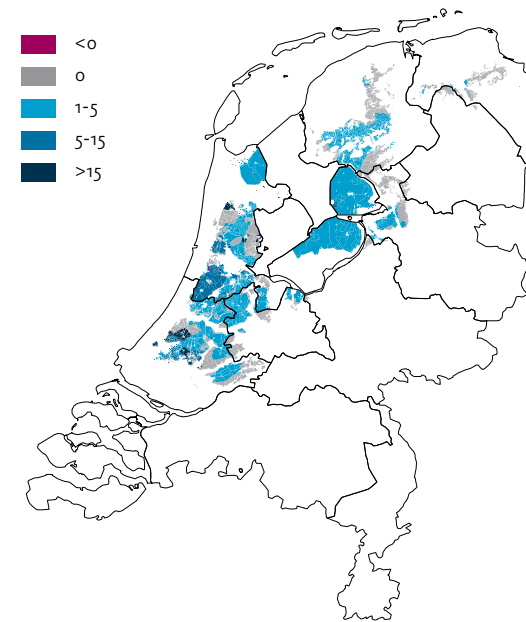
Tussen 2000 en 2006 zijn er nauwelijks huizen bijgekomen in de reserveringsgebieden met uitzondering van de Beerze Overlaat waar ruim 200 woningen werden gebouwd. Deze overlaat is voorlopig gereserveerd als noodoverloopgebied. Dit betekent dat de ruimtelijke ontwikkelingen in reserveringsgebieden voor de korte termijn in lijn zijn met het ruimtelijk beleid zoals in 2006 vastgelegd in de PKB *Ruimte voor de Rivier*.

In vijf gemeenten zijn tussen 2000 en 2006 nieuwe woningen gebouwd in het kustfundament buiten de bebouwde kom. Dit varieert per gemeente van 8 tot 92 nieuwe woningen. Het is niet duidelijk of hier sprake is van bouwen in dat deel van het kustfundament dat relevant is voor veiligheid (het 'smalle kustfundament') omdat de begrenzing van dit gebied nog niet is vastgesteld.

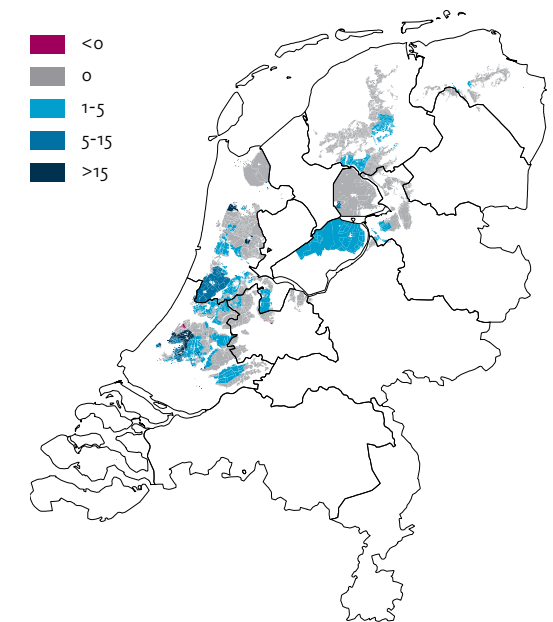
Ruimte voor regionaal water [9.4, 10.1, 10.2, 10.3, 10.5]

- In de huidige plannen voor het oplossen van wateroverlast door oppervlaktewater wordt vooral ingezet op bergen en veel minder op vasthouden en afvoeren.
- De totale ruimteclaim voor berging van water is in vergelijking met de deelstroomgebiedsvisies uit 2003 gehalveerd tot ongeveer 35.000 hectare, voornamelijk als gevolg van bestuurlijke keuzen, zoals acceptatie van wateroverlast in laaggelegen gebieden en natuur.
- Het richtgetal van minimaal 10 procent oppervlaktewater in nieuwbouwwijken werd in de periode vóór de vaststelling van de watertoets in de meeste gemeenten niet gehaald.

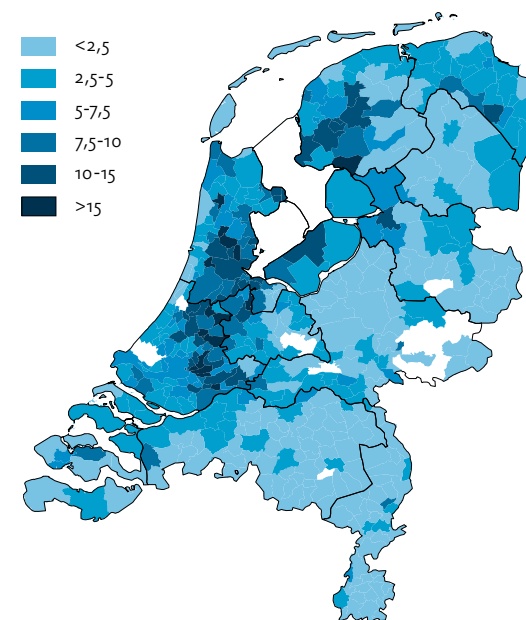
Figuur 48a. Ontwikkeling van het aantal woningen per vierkante kilometer in diepe polders en veengebieden, per gemeente, 2000-2004. Bron: [9.4]



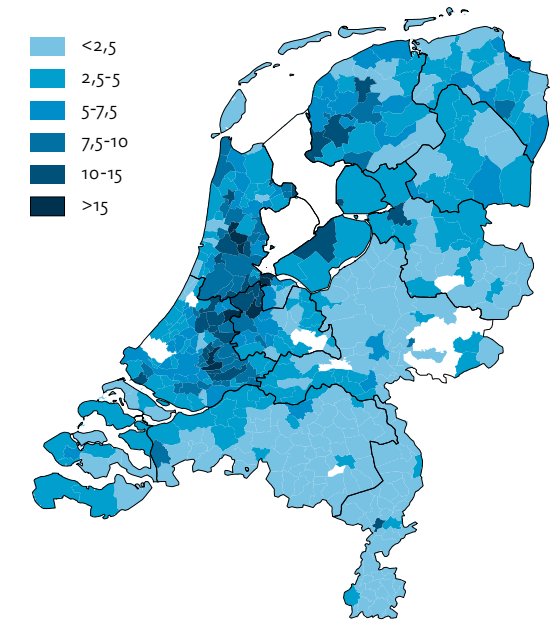
Figuur 48b. Ontwikkeling van het aantal woningen per vierkante kilometer in diepe polders en veengebieden, per gemeente, 2004-2006. Bron: [9.4]



Figuur 49a. Het percentage oppervlaktewater 2005, in nieuwbouwwijken die zijn gebouwd in 1996-2000. Bron: [10.3]



Figuur 49b. Het percentage oppervlaktewater 2005, in nieuwbouwwijken die zijn gebouwd in 2000-2003. Bron: [10.3]



Uitgangspunt bij de watertoets is het voorkómen van negatieve gevolgen van ruimtelijke plannen en besluiten voor de waterhuishouding. Voor de drietrapsstrategie waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren) betekent dit voldoende ruimte bieden om water langer vast te houden, te bergen en waar nodig versneld af te voeren om wateroverlast en -tekorten te voorkomen. Met de indicatoren wordt de drietrapsstrategie voor verschillende kritische onderdelen van het watersysteem beoordeeld: het weren van bebouwing in de diepste delen van polders en veengebieden, het bieden van ruimte voor het bergen van water op het platteland en in het stedelijk gebied.

In de huidige plannen voor het oplossen van wateroverlast in regionale wateren wordt vooral ingezet op bergen en veel minder op vasthouden en afvoeren (figuur 47). De totale ruimteclaim voor berging van water is in vergelijking met de deelstroomgebiedsvisionen uit 2003 gehalveerd tot ongeveer 35.000 hectare. Ter vergelijking: de Commissie Waterbeheer 21ste eeuw ging in 2000 nog uit van een zoekgebied voor waterberging van 120.000 hectare. Deze reductie van de ruimteclaim voor waterberging gedurende het uitvoeringstraject is voornamelijk het gevolg van een bestuurlijke afweging, zoals acceptatie van wateroverlast in laaggelegen gebieden en natuur versus de hoge kosten voor verwerving van gronden voor bergingsgebieden.

Voor deze monitor heeft Alterra bij waterschappen geïnventariseerd hoe het staat met de begrenzing van bergingsprojecten. In hoeverre is er in bergingsprojecten voorzien, hoe groot zijn deze en wat is de begrenzing. Slechts een deel van de waterschappen heeft gegevens geleverd, waardoor er een onvolledig actueel beeld is te geven van de ruimteclaim. De indruk is dat de totale ruimteclaim in dezelfde orde van grootte ligt. Minder dan 10 procent van de ruimteclaim bergingsgebied (6.000 van de 75.000 hectare) is volgens deze inventarisatie reeds (voorlopig) begrensd. Omdat de feitelijke begrenzing van waterbergingsgebieden zeer beperkt was, is vooralsnog afgezien van een update van de nulmeting van de indicator 10.1 (hoeveelheid bebouwing in waterbergingsgebieden).

Verstedelijking in de diepste delen van polders kan ook de kans op wateroverlast vergroten. In veengebieden kunnen de ontwateringseisen voor verstedelijking leiden tot een toename van de bodemdaling. Om dergelijke nadelige effecten van verstedelijking op de waterhuishouding tegen te gaan is de Watertoets ingevoerd. In de periode 2000-2006 heeft de Watertoets, die in 2001 in werking is getreden, slechts een beperkte invloed gehad op de beperking van nieuwbouw in diepe polders en veenweidegebieden (figuur 48). De toename van het aantal woningen per vierkante kilometer is gelijk aan die in de rest van Nederland. Bij de inrichting van deze locaties wordt veelal wel rekening gehouden met de waterbergingsbehoefte, maar niet met de overstromingsrisico's. Het overgrote deel van de gebouwde woningen is gerealiseerd in projecten die voor de inwerkingtreding van de watertoets zijn goedgekeurd.

De grootste opgave voor waterberging komt voor in het stedelijk gebied, waar de afwatering sneller reageert op de hevigere en in het aantal toenemende stortbuien. Dit vraagt een aanzienlijke investering in vernieuwing van riolering, maar ook meer ruimte voor waterberging in oppervlaktewateren

binnen of aangrenzend aan het stedelijk gebied. Waterschappen streven in nieuwbouwwijken over het algemeen naar 10 procent oppervlaktewater om wateroverlast te kunnen voorkomen. Dit richtgetal is ook gehanteerd in de voorliggende monitor, omdat in de *Nota Ruimte* een dergelijke norm ontbreekt. In wijken die zowel tussen 1997 en 2000 als tussen 2000 en 2003 zijn gebouwd, ligt in de meeste gevallen het oppervlaktepercentage water onder de 10 procent. Gemeenten met een aandeel hoger dan 10 procent liggen voornamelijk in de veenweidegebieden en droogmakerijen van Noord- en Zuid-Holland, Flevoland en Friesland (figuur 49). Als in de nieuwbouwwijken die na 2004 gebouwd zijn/worden, dit beeld gelijk blijft, haalt de *Nota Ruimte* zijn doelen niet.

LITERATUUR

- Adviesdienst Verkeer & Vervoer (2006, 2007), *Nationale Mobiliteitsmonitor 2006, 2007*, Den Haag: Stuurgroep Nationale Mobiliteitsmonitor.
- Crommentuijn L.E.M., J.M.J. Farjon, C. den Dekker & N. van der Wulp (2007), *Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2006*, rapport 500073001, Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.
- Gordijn, H, G. Renes & M. Traa (2007), *Naar een optimaler ruimtegebruik door bedrijventerreinen, een verkenning van enkele beleidsopties*, Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.
- Hornis, W. & J. Ritsema van Eck (2007), *Het Nieuwe Ommeland*, Rotterdam/Den Haag: NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
- Inspectie Verkeer & Waterstaat (2006), *De veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland. Resultaten van de eerste toetsingsronde 2001-2006*, Den Haag: Ministerie van Verkeer & Waterstaat.
- Jacobs, M.H. (2006), *The production of mindscapes: a comprehensive theory of landscape experience*. Dissertation, Wageningen Universiteit.
- KLB (2007), *Snelwegpanorama's: een burgerconsultatie*, Den Haag: Bureau KLB (Froideville, G.M. de, J. Westra & C. de Grauw).
- Kragt F.J., F.W. van Gaalen, G.P. Beugelink & W. Ligtvoet (2005), *Afwenteling en blauwe knooppunten: sleutel tot duurzaam waterbeleid; Evaluatie deelstroomgebiedvisies, deelrapport 2*, rapport 500023003, Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.
- Luchthavenindelingbesluit Schiphol, *Staatsblad 592*, 26 november 2002.
- MNP (2007), *Milieubalans 2007*, rapport 500081004, Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.
- Nieuwenhuizen, W., W.P. Daamen, P.M. van Egmond, A.L. Gerritsen, P.H. Kersten, F.H. Kistenkas, G.B.M. Pedroli, J. Roos-KleinLankhorst, M.B. Schöne en R.R.G. Schröder (2007), *Landschap in de natuurbalans 2007: Hoe staan de rijksdoelen voor het landschap er voor?*, Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.
- Piek, M. e.a. (2006) *Snelwegpanorama's in Nederland*, Rotterdam/Den Haag: NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
- Provinciale Milieu Federaties (2007), *Rapportage peiling Verrommeling van het Landschap (De Groene Peiler)*, B&N Panel Wizard.
- RPB (2007), *briefadvies monitoring Mooi Nederland*, Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.
- Smallenbroek, A.J.H. & D.M.E.G.W. Snellen (2002), *Wonen of recreëren*, Den Haag: vng Uitgeverij.
- Snellen D., H. Farjon, R. Kuiper & N. Pieterse (2006), *Monitor Nota Ruimte: de opgave in beeld*, Rotterdam/Bilthoven/Den Haag: NAI Uitgevers/Milieu- en Natuurplanbureau/Ruimtelijk Planbureau.
- Veeneklaas, F.R., J.L.M. Donders en I.E. Salverda (2006) *Verrommeling in Nederland*, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT rapport 6, Wageningen Universiteit.
- venw (2002), *De veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland; resultaten van de eerste toetsronde 1996-2001*, Den Haag: Ministerie van Verkeer & Waterstaat.
- venw & ivw (2006), *Primaire waterkeringen getoetst; landelijke rapportage toetsing 2006*, Den Haag: Inspectie van Verkeer & Waterstaat.
- Vries, de S., T.A. de Boer, C.M. Goossen & N.Y. van der Wulp (2008 in prep.), *De beleving van groot water: Met aandacht voor de invloed van specifieke elementen*, WOT rapport, Wageningen Universiteit.
- Vries, A. de (2005), *Inkomensspreiding in en om de stad*, Rotterdam/Den Haag: NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
- vrom e.a. (2004), *Nota Ruimte; ruimte voor ontwikkeling*, Den Haag: Ministeries van vrom, LNV, venw & EZ.
- vrom e.a. (2006), *Uitvoeringsagenda Nota Ruimte 2006*, Den Haag: Ministeries van vrom, LNV, venw & EZ.
- vrom (2007) *Landscape cluttering*, <http://international.vrom.nl/pagina.html?id=10739> bezocht op 10 oktober 2007.
- vrom & venw (1997), *Beleidslijn Ruimte voor de Rivier*, Den Haag: Ministeries van vrom & venw.
- vrom inspectie (2007), *Burgerraadpleging kwaliteit leefomgeving* www.vrom.nl/get.asp?file=docs/publicaties/7343.pdf&dn=7343&b=vrom, bezocht op 10 oktober 2007.
- Wulp, N. van der (in prep.), *De waardering van het Nederlandse landschap: De invloed van fysieke kenmerken en individuele factoren*, rapport Alterra, Wageningen.

OVER DE AUTEURS

Hans Farjon is landschapsecoloog, met een fysisch-geografische achtergrond. Hij heeft een brede ervaring in onderzoek en advisering op het gebied van landschap, recreatie, natuur en water. Sinds 2002 is hij als senior beleidsonderzoeker groene ruimte vanuit Alterra gedetacheerd bij het Milieu- en Natuurplanbureau. Hij was onder andere (co)auteur van de studies *Nederlandschap Internationaal* (2001), *Groene ruimte in de Randstad* (2004), *Monitor Nota Ruimte* (2006), *Kernkwaliteiten Nationale Landschappen op de kaart gezet* (2006) en *Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte* (2007).

Jan Ritsema van Eck studeerde sociale geografie aan de Universiteit Utrecht. Hij promoveerde op een studie naar de toepassing van netwerkanalyse in GIS. Sinds 2002 werkt hij bij het Ruimtelijk Planbureau, waar hij zich vooral bezighoudt met mobiliteit, bereikbaarheid en grote steden. Hij is (co)auteur van de RPB-studies *Duizend dingen op een dag* (2004), *Behalve de dagelijkse files* (2004), *Scenario's in kaart* (2004), *Vele steden maken nog geen Randstad* (2006), en *Het nieuwe ommeland* (2007). Ook werkte hij mee aan de studie *Welvaart en leefomgeving* (2006) van het CPB, MNP en RPB.

COLOFON

Onderzoek

Jan Ritsema van Eck (RPB, projectleider)
Hans Farjon (MNP, plv. projectleider)
Hans van Amsterdam (RPB)
Bas van Bemmelen (MNP)
Jos Diederiks (MNP)
Ron Franken (MNP)
Frank van Gaalen (MNP)
Hans Hilbers (RPB)
Arjen Hinsberg (MNP)
Piet Lagas (MNP)
Raymond de Niet (MNP)
Wim van Nieuwenhuizen (MNP)
Nico Pieterse (RPB)
Frank van Rijn (MNP)
Johan van der Schuit (RPB)
Rick Wortelboer (MNP)

Supervisie

Rienk Kuiper (MNP)
Ries van der Wouden (RPB)

Eindredactie

Nienke Noorman (RPB)
Heleen Ronden (RPB)

Ontwerpen productie

Typography Interiority & Other Serious
Matters, Den Haag

Druk

Drukkerij de Maasstad, Rotterdam

© NAI Uitgevers, Rotterdam/Ruimtelijk Planbureau, Den Haag/2008. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912j0 het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

NAI Uitgevers is een internationaal georiënteerde uitgever, gespecialiseerd in het ontwikkelen, produceren en distribueren van boeken over architectuur, beeldende kunst en verwante disciplines.

www.naipublishers.nl

ISBN 978 90 5662 629 7