



Planbureau voor de Leefomgeving

NATUURVERKENNING 2010-2040 ACHTERGRONDRAAPPORT



WAGENINGEN **UR**
For quality of life

Natuurverkenning 2010-2040 Achtergrondrapport

Planbureau voor de Leefomgeving, in samenwerking met Alterra,
IMARES & LEI, onderdelen van Wageningen UR

Natuurverkenning 2010-2040. Achtergrondrapport

© Planbureau voor de Leefomgeving
Den Haag, 2013

ISBN: 978-94-91506-29-1
PBL-publicatienummer: 500414010

Contact

Ed Dammers (ed.dammers@pbl.nl)
Arjen van Hinsberg (arjen.vanhinsberg@pbl.nl)

Auteurs

Ed Dammers (PBL), Arjen van Hinsberg (PBL), Wim Wiersinga (WUR), Petra van Egmond (PBL), Janneke Vader (WUR), Dick Melman (WUR), Willem van der Bilt (PBL) en Rijk van Oostenbrugge (PBL)

Secretariaat

Dorien van der Zwaag (WUR) en Thelma van den Brink (PBL)

Met bijdragen van

Bart de Knegt, Irma Jorritsma, Hans Leneman en Jan Tjalling van der Wal (allen WUR), Frans Sijtsma (RUG), Alexandra Tisma, Frank van Gaalen, Peter van Puijenbroek en Sandy van Tol (allen PBL).

Met dank aan

Het projectteam dankt de reviewers van het achtergrondrapport Jan Ritsema van Eck (PBL), Hans Visser (PBL), Bram van de Klundert (WNF) & Arthur Petersen (PBL) voor hun constructieve commentaar.

Figuren

Beeldredactie PBL

Eindredactie

Uitgeverij PBL, Den Haag

Opmaak

Martin Middelburg, VijfKeerBlauw

U kunt de publicatie downloaden via de website www.pbl.nl. Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Dammers, E. et al. (2013), *Natuurverkenning 2010-2040. Achtergrondrapport*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd.

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Kenmerken van scenario's	7
1.3	Gebruiksmogelijkheden	7
1.4	Leeswijzer	8
2	Scenarioaanpak	10
2.1	Inleiding	10
2.2	Natuurverkenning als scenariostudie	10
2.3	Scenario-onderdelen	11
2.4	Toegepaste methoden	13
3	Opgaven voor natuurbeleid	18
3.1	Inleiding	18
3.2	Historische ontwikkeling van natuurvisies	19
3.3	Drijfveren voor natuur(beleid)	21
3.4	Van drijfveren naar opgaven	22
4	De vier kijkrichtingen: inleiding	30
4.1	Kijkrichtingen: een combinatie van beleidsopgaven en drijfveren	30
4.2	Verbeelding in woord en op kaart	32
4.3	Beleidsstrategie in beeld gebracht	38
4.4	Beoordeling van de kijkrichtingen	39
4.5	Natuur in een veranderende omgeving	47
5	Vitale natuur	50
5.1	Opgave en richtinggevende waarden	50
5.2	Situatie in 2040	53
5.3	Strategie tot 2040	61
5.4	Beoordeling	65
5.5	Onzekerheid van en discussie over het kaartbeeld	72
6	Beleefbare natuur	74
6.1	Opgave en richtinggevende waarden	74
6.2	Situatie in 2040	78
6.3	Strategie tot 2040	84
6.4	Beoordeling: kwantificering van de situatie in 2040	88
6.5	Onzekerheid en discussie van het kaartbeeld	96

7 Functionele natuur 98

- 7.1 Opgave en richtinggevende waarden 98
- 7.2 Situatie in 2040 101
- 7.3 Strategie tot 2040 107
- 7.4 Beoordeling 111
- 7.5 Onzekerheid van en discussie over het kaartbeeld 117

8 Inpasbare natuur 118

- 8.1 Opgave en richtinggevende waarden 118
- 8.2 Situatie in 2040 120
- 8.3 Strategie tot 2040 125
- 8.4 Beoordeling 128
- 8.5 Onzekerheid van en discussie over het kaartbeeld 134

9 De kijkrichtingen vergeleken 136

- 9.1 Situaties in 2040 136
- 9.2 Strategieën tot 2040 148

10 Omgevingsscenario's 154

- 10.1 Inleiding 154
- 10.2 De omgevingsscenario's 154
- 10.3 Functies van de omgevingsscenario's in de Natuurverkenning 157
- 10.4 Het hoge scenario 157
- 10.5 Het lage scenario 164

Bijlagen 172

- Bijlage 1: Deelnemers aan workshops 172
- Bijlage 2: Respondenten 178
- Bijlage 3: WOt-werkdocumenten 179

Literatuur 180

Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) brengt elke vier jaar een Natuurverkenning uit. Dit is één van de wettelijke taken van het planbureau. Een toekomstverkenning is bedoeld om toekomstige maatschappelijke ontwikkelingen en nieuwe beleidsopties te verkennen en daarmee het blikveld te verruimen. Deze Natuurverkenning zoekt aansluiting bij de huidige politieke en maatschappelijke discussie over de richting van het natuur- en landschapsbeleid. Het is de vierde Natuurverkenning die het PBL en zijn voorlopers hebben uitgebracht. De eerste en de tweede (RIVM 1997; 2002) zijn als zelfstandige studies verschenen en de derde als onderdeel van *Nederland later* (MNP 2006).

Sinds het Natuurbeleidsplan van 1990 was de focus van het beleid gericht op het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), een aanpak waarbij werd geprobeerd de ruimtelijke en milieucondities te creëren voor een duurzaam behoud van de biodiversiteit. De laatste jaren gebeurde dit met bijzondere aandacht voor de gebieden die ook op Europees niveau van belang zijn: de Natura 2000-gebieden. Sinds kort is het natuurbeleid in turbulent vaarwater terechtgekomen: beleidsdoelen staan ter discussie, rijksmiddelen zijn sterk verminderd, beleidsinstrumenten worden beperkt of helemaal niet meer ingezet en een groot deel van het beleid is naar de provincies gedecentraliseerd. Hiermee is een einde gekomen aan een periode van continuïteit in het beleid (De Wit et al. 2011).

Het natuurbeleid diende meerdere doelen: naast het behoud van de biodiversiteit ook het bevorderen van het duurzame gebruik van de natuur (PBL 2010). Met het landschapsbeleid, het streven naar meer openstelling van natuurgebieden en het behoud en de ontwikkeling van groen in en om de stad werd aandacht gegeven aan de belevingswaarde en recreatiewaarde van de natuur. Maar bij de beleidsuitvoering kregen deze aspecten tot nu toe weinig aandacht in vergelijking met de biodiversiteitsdoelen. Momenteel vindt er een politieke en maatschappelijke discussie plaats over de richting van het toekomstige natuur- en landschapsbeleid. Hierbij gaat het niet alleen om bezuinigingen op de overheidsuitgaven in reactie op de economische crisis; de doelen van het natuur- en landschapsbeleid staan eveneens ter discussie. Op Europees niveau is er momenteel ook meer aandacht voor andere doelen dan biodiversiteit (Europese Commissie 2011).

Het hoofdrapport, met als titel *Natuurverkenning 2010-2040* (PBL 2012), is voornamelijk bedoeld als inspiratiebron voor het natuurbeleid gericht op de langere termijn. Daarom zijn in het hoofdrapport alleen de highlights van de verkenning gepresenteerd. Hiermee richt het PBL zich in eerste instantie tot degenen die op strategisch niveau betrokken zijn bij de ontwikkeling en uitvoering van het natuurbeleid. Beleidsmedewerkers van het ministerie van EL&I kunnen het hoofdrapport ter inspiratie gebruiken, maar dat geldt ook voor beleidsmedewerkers van provincies, gemeenten, waterschappen, natuurorganisaties, landbouw-,

recreatie- en andere organisatie en bijvoorbeeld ook zorgverzekeraars en projectontwikkelaars. Hetzelfde geldt voor beleidsmedewerkers die betrokken zijn bij de ontwikkeling van het Europese natuur-, milieu-, landbouw- en waterbeleid.

Dit achtergrondrapport is bedoeld om een meer volledige en systematische beschrijving te geven van de achtergronden van het hoofdrapport. Dit maakt het mogelijk om specifiekere inzichten aan de scenario's te ontleen, ze beter te vergelijken en meer combinatiemogelijkheden te ontdekken.¹ Daarnaast geeft het achtergrondrapport een methodologische verantwoording van de verkenning. Hierbij worden de stappen die bij het vervaardigen ervan zijn gemaakt beschreven en de belangrijkste keuzen die zijn gemaakt toegelicht. Verder komen de voornaamste onderliggende veronderstellingen, de relevante wetenschappelijke literatuur, de gebruikte methoden, de uitkomsten en hun interpretaties aan de orde. Het achtergrondrapport is vooral bedoeld voor medewerkers van de eerder genoemde organisaties die als experts bij het natuurbeleid zijn betrokken. Daarnaast kan het rapport relevant zijn voor medewerkers van onderzoeksinstituten die vergelijkbare verkenningen willen maken. Voor een verdere verdieping en verantwoording wordt verwezen naar de grote set van deelrapporten die zijn verschenen. Deze rapporten zijn uitgebracht in samenwerking met Alterra, IMARES en LEI, onderdelen van Wageningen UR. De deelrapporten beschrijven meer in detail de onderzoeken die voor bepaalde onderdelen van de Natuurverkenning zijn uitgevoerd en leggen de gebruikte gegevens en methoden vast (bijlage 3 geeft een overzicht). Het hoofdrapport, dit achtergrondrapport en de deelrapporten kunnen via de website van het PBL worden gedownload (<http://themasites.pbl.nl/Natuurverkenning>).

1.2 Kenmerken van scenario's

De Natuurverkenning is uitgevoerd als een scenariostudie. Scenario's beschrijven enkele mogelijk geachte toekomst en de ontwikkelingen die daar naartoe kunnen leiden of enkele wenselijk geachte toekomst en het beleid dat nodig is om die te bereiken (Dammers 2010). Omdat de doelen van het natuurbeleid momenteel ter discussie staan, zijn binnen deze Natuurverkenning enkele *beleidsscenario's* ('kijkrichtingen') ontwikkeld die wenselijk geachte toekomst van natuur en landschap verkennen en het beleid dat nodig is om deze toekomst te realiseren. Voor het verkennen van het mogelijke verloop van maatschappelijke ontwikkelingen en hun effecten op natuur en landschap en het beleid hebben we een beroep gedaan op bestaande *omgevingsscenario's*. De scenario's

die voor deze Natuurverkenning zijn ontwikkeld hebben de volgende kenmerken:

- *Verhalen over de toekomst*. De Natuurverkenning presenteert enkele 'verhalen' over de toekomst van natuur en landschap in Nederland. Voor het eerst gaat het hierbij zowel om land- als om zeenatuur.
- *In meerdere talen uitgedrukt*. De verhalen worden niet alleen in woorden (beargumenteerde verhaallijnen) uitgedrukt, maar ook in beelden (kaarten, situatieschetsen, fotobewerkingen) en getallen (resultaten van modelberekeningen) (Alcamo 2001). De scenario's richten zich hiermee op verschillende groepen gebruikers.
- *Tot de verbeelding sprekend en plausibel*. Met het oog op de bruikbaarheid van de scenario's is het belangrijk dat de verhalen inspireren tot het verkennen van verschillende richtingen die op termijn met het natuur- en landschapsbeleid kunnen worden ingeslagen, maar dat de gebruikers ze tegelijkertijd ook aannemelijk kunnen vinden.
- *Relevant voor strategisch beleid*. De scenario's gaan over belangrijke strategische keuzen in het natuur- en landschapsbeleid, vooral over de richting die op termijn met het beleid kan worden ingeslagen. Zij zijn gefocust op het nationale niveau; het Europese niveau, met name het EU-beleid, wordt als context meegenomen en het regionale en soms lokale niveau als illustraties.
- *Relevant voor de lange termijn*. De Natuurverkenning kijkt 30 jaar vooruit: de tijdshorizon is 2040. De belangrijkste reden hiervoor is dat de kijkrichtingen bedoeld zijn om het natuur- en landschapsbeleid op lange termijn te verkennen. Bovendien vergt het vanwege de traagheid van veel ecologische processen vaak enkele decennia om nieuwe of andere natuur te realiseren. Waar dat nodig is wordt zelfs nog verder vooruitgeblikt.
- *Wenselijke en mogelijke toekomst*. De kijkrichtingen richten zich, zoals gezegd, op *wenselijke* toestanden van de natuur, het landschap en het beleid dat nodig is om die te realiseren en de *omgevingsscenario's* op *mogelijke* ontwikkelingen die hierop van invloed zijn. De eerste zijn voornamelijk normatief en verkennen met name de normatieve onzekerheid; de laatste zijn overwegend descriptief en verkennen vooral de cognitieve onzekerheid (WRR 2010).

1.3 Gebruiksmogelijkheden

De hiervoor genoemde experts die bij het natuur- en landschapsbeleid zijn betrokken kunnen de achtergrondstudie op de volgende manieren gebruiken. De gepresenteerde kijkrichtingen laten zien dat er verschillend naar de toekomst van de Nederlandse natuur gekeken kan worden. Zij brengen in beeld wat beleidsmakers en belanghebbenden wenselijk zouden

kunnen vinden (wilde natuur, belevingsnatuur, enzovoort), de beleidsinspanningen die hiervoor geleverd zouden moeten worden (denk aan samenwerkingsvormen, financiering), de mogelijkheden om die natuur te realiseren gegeven maatschappelijke en andere ontwikkelingen (bijvoorbeeld hoge of juist lage economische groei, verstedelijking) en de bijdrage aan de oplossing van beleidsopgaven (zoals behoud van biodiversiteit, beter toegankelijke natuur). Bij het laatste gaat het om beleidsopgaven in de brede zin van het woord, dat wil zeggen om opgaven voor overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en groepen burgers.

De kijkrichtingen bieden samen allerlei inzichten in de mogelijkheden en beperkingen om verschillende soorten natuur met elkaar te combineren (grootschalige natuur, groene woonomgeving en dergelijke). Zij geven ook inzicht in de mogelijkheden om verschillende sturingsstijlen (primaat bij overheden of bij markt) of beleidsarrangementen (gebiedsfonds, ontwikkelingsmaatschappij bijvoorbeeld) te combineren. Verder geeft dit rapport informatie over mogelijkheden om met ander beleid (waterveiligheidsbeleid, verstedelijkingsbeleid) mee te koppelen en in de consequenties die dit voor het beleid met zich meebrengt. Het achtergrondrapport biedt weliswaar meer inzichten dan het hoofdrapport, maar dit wil niet zeggen dat er sprake is van een uitputtende opsomming van combinatiemogelijkheden. Het gaat er eerder om de experts te helpen bij de zoektocht naar combinatiemogelijkheden.

Daarnaast kunnen de kijkrichtingen de communicatie tussen de experts over de toekomst van de natuur in ons land vergemakkelijken. Zij kunnen helpen om na uitwerking voor de eigen organisatie, de natuurwensen zoals grootschalige natuur en een groene woonomgeving, meer expliciet te maken en hierdoor beter bespreekbaar te maken met experts die aan andere organisaties verbonden zijn. Maar ook om de wensen van anderen beter te leren kennen en meer gezamenlijke belangen te ontdekken, bijvoorbeeld tussen de natuur- en de bouwwereld (zoals woningen en kantoren in parkachtige omgevingen). Het achtergrondrapport biedt hiervoor uitgebreidere en diepgaandere mogelijkheden dan het hoofdrapport.

Verder kunnen de kijkrichtingen helpen bij het versterken van het commitment voor het natuurbeleid. Dit kan aan de ene kant gebeuren door met experts van andere organisaties aan de hand van de kijkrichtingen te discussiëren over de noodzaak om met het beleid een nieuwe weg in te slaan; bijvoorbeeld meer aandacht voor betekenis van natuur voor mensen en meer private initiatieven. Ook kan er discussie ontstaan over de mogelijkheden en beperkingen van maatregelen die hierbij kunnen worden ingezet. Aan de andere kant kunnen de kijkrichtingen helpen om de wensen van de

andere organisaties te onderzoeken en deze in de beleidsvoornemens van de eigen organisatie mee te nemen, bijvoorbeeld door deelnemers aan agrarisch natuurbeheer als ondernemers en niet als subsidieontvangers te benaderen. Ook in dit verband is het van belang dat het achtergrondrapport uitgebreidere en meer uitgewerkte inzichten levert dan het hoofdrapport.

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 geven we een methodologische verantwoording van de Natuurverkenning door de onderdelen ervan te beschrijven, de uitgevoerde activiteiten te behandelen en de gemaakte keuzen te beargumenteren. Hoofdstuk 3 beschrijft de nulsituatie. Hierbij komen vooral de verschillende natuurvisies aan de orde, evenals de opgaven voor het natuurbeleid die eruit volgen. In hoofdstuk 4 introduceren we de kijkrichtingen die antwoorden geven op de gestelde opgaven en de omgevingsscenario's die het toekomstige verloop van de opgaven en de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen verkennen. Ook worden de keuzen die hierbij zijn gemaakt toegelicht. De hoofdstukken 5 tot en met 8 bespreken elk een afzonderlijke kijkrichting. Aan de orde komen de toekomstige beleidsopgave, de uitgangspunten van de kijkrichting, de toekomstige situatie van natuur en landschap, het beleid dat nodig is om die situatie te realiseren en de beoordeling van de kijkrichting. In hoofdstuk 9 worden de kijkrichtingen vergeleken en wordt nagegaan wat dit voor de beleidsopgaven betekent. In het hoofdrapport is ook een hoofdstuk aan de beleidsboodschappen gewijd. Omdat deze boodschappen geen verdere uitwerking behoeven, blijven zij in dit achtergrondrapport achterwege. Wel wordt in paragraaf 2.3 en 2.4 aandacht aan de methodiek besteed. Hoofdstuk 10 beschrijft de omgevingsscenario's waarin het verloop van autonome ontwikkelingen wordt verkend. Dit hoofdstuk is toegevoegd om te verkennen hoe belangrijk de opgaven in de toekomst zullen zijn en hoe realiseerbaar de kijkrichtingen.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de scenarioworkshops en deelnemers. Bijlage 2 doet hetzelfde voor de deelnemers aan de interviews. Bijlage 3 geeft een overzicht van de WOT-werkdocumenten en -papers die voor de Natuurverkenning zijn gepubliceerd. Hierin staan de resultaten vermeld van alle deelonderzoeken die de Wettelijke Onderzoekstaak Natuur & Milieu van Wageningen UR voor de verkenning heeft uitgevoerd.

Noot

- 1 De Natuurverkenning bevat beleidsscenario's ('kijkrichtingen') en omgevingsscenario's. De eerste verkennen *wenselijk* geachte toekomsten van de natuur en het beleid dat nodig is om die toekomsten te bereiken. Zij staan toe dat onderdelen ervan worden gecombineerd en in het beleid worden meegenomen. De laatste verkennen *mogelijk* geachte toekomsten van autonome, maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen. Zij staan geen combinaties toe, omdat het beleid met de onzekerheid van het verloop van deze ontwikkelingen rekening dient te houden.

Scenarioaanpak

2.1 Inleiding

Zoals opgemerkt in paragraaf 1.2 is de Natuurverkenning uitgevoerd in de vorm van een scenariostudie. Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de aanpak die bij de ontwikkeling van de scenario's is toegepast. Het doel van het hoofdstuk is op hoofdlijnen een methodologische verantwoording van de scenariostudie te geven door de hoofdonderdelen te beschrijven, de methoden die daarbij zijn gebruikt te behandelen en de belangrijkste keuzen die hierbij zijn gemaakt te beargumenteren. Specifiekere methodologische verantwoordingen zijn in de volgende hoofdstukken te vinden.

Eerst wordt uiteengezet waarom de Natuurverkenning de vorm van een scenariostudie heeft gekregen (paragraaf 2.2). Daarna worden de belangrijkste onderdelen van de scenariostudie besproken (paragraaf 2.3). Tot slot worden de methoden die zijn gehanteerd om de scenario-onderdelen te ontwikkelen behandeld (paragraaf 2.4).

2.2 Natuurverkenning als scenariostudie

Zoals in paragraaf 1.2 is opgemerkt, is het natuurbeleid met onzekerheid omgeven. Sinds enkele jaren vindt er een politieke en maatschappelijke discussie plaats over de doelen van het natuurbeleid en over de effectiviteit

van het beleid dat de afgelopen decennia is gevoerd. Maar op termijn kunnen de doelen opnieuw ter discussie komen te staan en zijn de effecten van het beleid onzeker (Van Asselt et al. 2007). Dit komt onder andere door het normatieve karakter van het beleid. Beleidsmakers en belanghebbenden hebben verschillende beelden over de natuur en er kunnen grote belangen in het spel zijn. Daarnaast kunnen de maatschappelijke ontwikkelingen met een impact op natuur, landschap en het beleid op termijn van richting veranderen. Voorbeeld hiervan is de kentering van het economische tij en de effecten hiervan op de middelen die voor het natuurbeleid beschikbaar zijn.

Er zijn allerlei methoden beschikbaar om de onzekerheid die met de toekomst is gegeven in het beleid hanteerbaar te maken. Zo kunnen er trendextrapolaties worden gemaakt, computersimulaties worden uitgevoerd en creatieve brainstormen worden georganiseerd (BZK 2005; Wright & Goodwin 1998). De mate van onzekerheid over het toekomstige verloop van de ontwikkelingen waarover uitspraken worden gedaan is hierbij bepalend. Een prognose doet op basis van kennis over een ontwikkeling in het verleden een zo nauwkeurig mogelijke uitspraak over het verloop ervan in de toekomst. Hierbij wordt rekening gehouden met een bandbreedte waarbinnen de ontwikkeling zich zou kunnen voordoen. Bij speculaties worden allerlei creatieve ideeën gegenereerd op basis waarvan uitspraken over de toekomst worden gedaan of beelden over de toekomst worden gecreëerd. Scenario's nemen

een tussenpositie in. Zij doen op basis van kennis over het verleden en heden uitspraken over verschillende richtingen waarin ontwikkelingen in de toekomst kunnen verlopen.

Een voordeel van scenario's boven voorspellingen is dat zij meer inspiratie kunnen bieden doordat er verschillende richtingen waarin het natuurbeleid zich op termijn kan ontwikkelen worden verkend, bijvoorbeeld in de richting van het realiseren van enkele grote natuurgebieden of een groenblauwe dooradering van de steden. Daarnaast doen zij meer recht aan de onzekerheid die zich op de lange termijn kan voordoen doordat zij alternatieve richtingen verkennen waarin maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen met een impact op natuur, landschap en het beleid kunnen verlopen. Voordelen boven speculaties zijn dat de uitspraken over de toekomst bij scenario's meer onderbouwd zijn en dat scenario's meer inzicht geven in de manieren waarop de toekomstige situaties gerealiseerd kunnen worden, zoals de beleidsinspanningen die hiervoor nodig zijn. Daardoor bieden zij meer aanknopingspunten voor het beleid.

2.3 Scenario-onderdelen

Scenariostudies worden vaak op een eclectische manier uitgevoerd. Er is dan ook eerder sprake van een globale aanpak dan een vastomlijnde methode (Dammers 2010). Het is daarom niet vanzelfsprekend dat alle onderdelen die in een scenariostudie kunnen worden onderscheiden ook altijd worden meegenomen. In de *Natuurverkenning 2010-2040* hebben we dit wel gedaan. Zij bevat een nulsituatie, beleidsscenario's, omgevingsscenario's en beleidsboodschappen.

De *nulsituatie* geeft een beschrijving van de huidige situatie van de natuur, het landschap en het beleid in Nederland en hoe die situatie is ontstaan. De nulsituatie is uitgevoerd, omdat zij een vertrekpunt biedt om de kijkrichtingen te definiëren. Zo hebben de verschillende natuurvisies die al jaren in de discussie over het natuurbeleid voorkomen de basis voor de kijkrichtingen gevormd. Daarnaast biedt de nulsituatie een vergelijkingsbasis waarmee de toekomstige veranderingen die in de natuur, het landschap en het beleid kunnen optreden duidelijker kunnen worden aangegeven. Verder maakt de nulsituatie het gemakkelijker om relevante beleidsboodschappen te bedenken. Hiervoor is het immers nodig om niet alleen rekening te houden met denkbare toekomst van natuur, landschap en het beleid, maar ook met de huidige situatie.

Bij de beschrijving van natuur en landschap is gekeken naar de verschillende 'drijfveren' (motieven) die

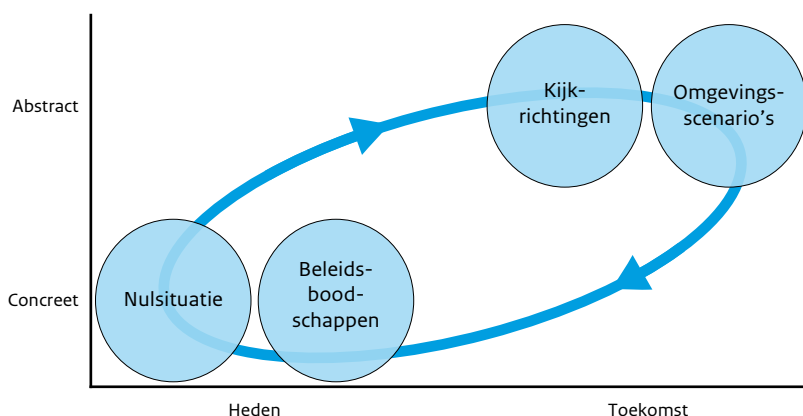
beleidsmakers en belanghebbenden hebben om zich met natuur en landschap bezig te houden. De drijfveren zijn soms ontleend aan waarden die aan natuur worden toegeschreven, maar hebben soms ook een praktische basis, zoals internationale afspraken. Beleidsmakers en belanghebbenden ervaren ook knelpunten in de natuur, het landschap en het beleid, zoals een teruglopende biodiversiteit, een afnemende waardering van het landschap en een wet- en regelgeving die vooral als belemmering van economische ontwikkelingen wordt ervaren. Uit een vergelijking van de knelpunten met de drijfveren zijn vier beleidsopgaven afgeleid (in brede zin, dat wil zeggen opgaven voor overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en groepen burgers). Deze zijn op hun beurt gebruikt om vier kijkrichtingen te benoemen. Op deze manier heeft het scenarioteam (het onderzoeksteam dat de Natuurverkenning heeft uitgevoerd) geprobeerd de discussie die momenteel over de richting van het natuurbeleid wordt gevoerd te inspireren.

Elke *kijkrichting* schetst, uitgaande van een beleidsopgave, een wenselijk geacht toekomstbeeld van de natuur en het landschap en een beleidsstrategie die nodig is om dat toekomstbeeld te realiseren. De kijkrichtingen hebben een normatief karakter. Wat een organisatie of groep wenselijk vindt hangt immers af van de waarden die zij hanteert (WRR 2010).¹

De tijdshorizon is 2040. Dit is een periode die aan de ene kant lang genoeg is om de verschillende richtingen die het natuurbeleid en maatschappelijke ontwikkelingen zouden kunnen inslaan, te verkennen, samen met hun effecten op natuur en landschap. Aan de andere kant is de periode (ongeveer een generatie) nog te overzien en kunnen ontwikkelingen op deze termijn nog op een betekenisvolle manier worden doorgerekend. Zo kan bepaald worden in welke mate CO₂ kan worden vastgelegd door bosgroei. Hierbij is een doorrekening met dynamische modellen niet altijd mogelijk. Daarom is soms met statische modellen gewerkt. In hoofdstuk 5 tot en met 8 is in de paragrafen over de beoordeling steeds aangegeven waarbij dit het geval is en wat de consequenties zijn. Wat betreft de mogelijke klimaatverandering zijn ook analyses tot 2100 uitgevoerd. Dit is gedaan bij het kwantificeren van CO₂-vastlegging en de effecten van de klimaatverandering op het voorkomen van plant- en diersoorten.

Bij de beschrijving van het toekomstbeeld is veel aandacht besteed aan de situatie van natuur en landschap en van de ruimtelijke en milieucondities. Voor het eerst wordt hierbij zowel op land- als op zeenatuur ingegaan. Bij de beschrijving van de beleidsstrategie wordt aandacht besteed aan zaken als de coalitie van beleidsmakers en belanghebbenden die de kijkrichting kunnen realiseren, de sturingsstijl die zij daarbij kunnen

Figuur 2.1
Natuurverkenning als scenarioproject



Scenario-onderdelen zijn op een cyclische manier met elkaar verbonden.

hanteren en de financieringsvormen die zij kunnen gebruiken. Elke kijkrichting houdt niet alleen verband met een beleidsopgave, maar ook met de andere kijkrichtingen en hun beleidsopgaven. De beleidsstrategieën worden op basis van criteria voor goed bestuur beoordeeld. Paragraaf 4.4 gaat hier uitgebreider op in.

Om te verkennen of en hoe de kijkrichtingen onder verschillende omstandigheden gerealiseerd kunnen worden zijn er *omgevingsscenario's* ontwikkeld. Deze scenario's hebben vooral een descriptief karakter (Becker et al. 1982). Zij verkennen op een samenhangende manier enkele richtingen waarin allerlei maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen met een impact op natuur, landschap en het beleid op termijn kunnen verlopen (vergelijk Wack 1985). Daarnaast brengen zij in beeld hoe groot de beleidsopgaven in de toekomst kunnen worden, bijvoorbeeld de biodiversiteit herstellen bij een hoge en een lage ruimte- en milieudruk, en met welke mogelijkheden en beperkingen het beleid te maken kan krijgen, bijvoorbeeld in termen van beschikbare financiële middelen. De mogelijke ontwikkelingen, effecten en beleidsopgaven worden beschreven zonder uitspraken over de (on)wenselijkheid ervan te doen. In de Natuurverkenning wordt een aantal concrete aandachtspunten genoemd voor de betrokkenen bij het natuur- en landschapbeleid. Die punten zijn gericht op de korte termijn, maar worden geformuleerd vanuit de lange termijn. Sommige boodschappen zijn afgeleid uit vergelijkingen tussen de kijkrichtingen. Op basis hiervan zijn suggesties gedaan om onderdelen van de kijkrichtingen te combineren, zoals grote natuurgebieden realiseren die toegankelijk zijn voor extensieve recreatie. Andere boodschappen zijn afgeleid door de kijkrichtingen

met de nulsituatie te vergelijken. Dit maakt de consequenties voor het huidige beleid duidelijk, bijvoorbeeld dat ook bij een grote inbreng van de markt een rol voor de overheid is weggelegd, zoals gemeenten die afspraken met projectontwikkelaars maken over de groenaanleg.

De vier scenario-onderdelen zijn op een cyclische manier met elkaar verbonden: de nulsituatie, kijkrichtingen, omgevingsscenario's en boodschappen (zie figuur 2.1). Ten eerste is er sprake van een cyclus in de tijd. De nulsituatie is op het heden gericht, de kijkrichtingen en de omgevingsscenario's op de lange termijn en de beleidsboodschappen op de korte termijn. De laatste zijn immers bedoeld om de komende jaren in het beleid mee te nemen. Ten tweede is er een cyclus in de mate waarin de scenario-onderdelen zijn uitgewerkt. De nulsituatie is concreet, omdat over het heden veel kennis beschikbaar is. De kijkrichtingen en de omgevingsscenario's zijn abstract, omdat er over de lange termijn veel minder bekend is. En de boodschappen zijn weer concreet, omdat zij voldoende aanknopingspunten voor het beleid moeten bieden.

De nulsituatie wordt in hoofdstuk 3 beschreven, de kijkrichtingen in hoofdstuk 4 tot en met 9 en de omgevingsscenario's in hoofdstuk 10. Het hoofdrapport bevat ook twee hoofdstukken over de inhoud van de beleidsboodschappen: '9 Van kijkrichtingen naar beleid' en '10 Van de toekomst naar nu'. Omdat aan de boodschappen geen uitgebreide analyses of modelberekeningen ten grondslag liggen, gaan wij er in dit achtergrond niet verder op in.

Tabel 2.1
Toegepaste methoden per scenario-onderdeel

Nulsituatie
Literatuurverkenning Workshops
Kijkrichtingen
Workshops Modelberekeningen Ontwerpen Literatuurverkenning
Scenario's
Literatuurverkenning Workshops
Boodschappen
Workshops Literatuurverkenning

2.4 Toegepaste methoden

De scenario-onderdelen kunnen op verschillende manieren worden ontwikkeld met gebruik van verschillende methoden: modelberekeningen, essays, workshops en ontwerpen. Bij de uitvoering van de Natuurverkenning zijn de zojuist genoemde methoden gecombineerd toegepast. Op deze manier wilde het scenarioteam proberen om de sterke kanten van de methoden zoveel mogelijk te benutten en hun zwakke kanten te compenseren (vergelijk Dammers 2010). Tabel 2.1 geeft een overzicht van de methoden die voor elk scenario-onderdeel zijn gebruikt; de onderstaande tekst geeft een toelichting. Hierbij worden de methoden beschreven met enkele uitkomsten als illustratie en de verwerking van de uitkomsten door het scenarioteam. Op deze manier verantwoorden we de werkwijze en bieden we onderzoekers die een vergelijkbare toekomstverkenning willen uitvoeren concrete handvatten.

Nulsituatie

De nulsituatie is hoofdzakelijk gebaseerd op een literatuurverkenning over de huidige situatie van de natuur, het landschap en het beleid en hoe die situatie vanuit het verleden is ontstaan. Om de natuurvisies en de drijfveren en geconstateerde knelpunten die daarop zijn gebaseerd te achterhalen is een deelstudie verricht naar de geschiedenis van de omgang met natuur en landschap door mensen en de veranderingen die zich in het natuur- en landschapsbeleid hebben voorgedaan (Klijn 2011). De knelpunten zijn verder uitgediept aan de hand van de *Natuurbalansen* die het Planbureau voor de Leefomgeving de afgelopen jaren heeft gepubliceerd en de *Balans van de Leefomgeving* (PBL 2010), waarin de natuurbalans sinds 2010 is opgenomen.

De uitkomsten van de literatuurverkenning zijn in workshops en interviews aan experts uit de beleidspraktijk voorgelegd en bediscussieerd. Hierbij ging het om medewerkers van departementen, provincies, gemeenten, natuurorganisaties, kennisinstellingen en bedrijven die zich met verschillende sectoren bezighouden, zoals natuur, landbouw, recreatie, visserij en scheepvaart. Tijdens de workshop werd vooral gewezen op aspecten van de natuur, het landschap en het beleid die niet mogen worden vergeten, bijvoorbeeld dat de relaties tussen overheden en burgers belangrijk zijn voor de effectiviteit van het beleid. Dit soort opmerkingen heeft het scenarioteam in de beschrijving van de nulsituatie meegenomen.

Uit de beschrijving van de nulsituatie heeft het team opgaven voor het beleid afgeleid. Hierbij is vooral gelet op de drijfveren die diverse organisaties en groepen mensen al jaren hebben en op de knelpunten die zij al langere tijd ervaren. De beleidsopgaven verschillen duidelijk van elkaar en kunnen hierdoor verschillende organisaties en groepen aanspreken: internationaal belangrijke biodiversiteit behouden en herstellen, natuur meer bereikbaar en beleefbaar maken, natuurlijke hulpbronnen duurzaam benutten en lasten van natuur beter benutten en lasten van wetgeving beperken. Deze opgaven zijn voorgelegd aan de deelnemers aan de eerder genoemde workshop, maar dit gaf geen aanleiding om ze aan te passen.

Kijkrichtingen

De beleidsopgaven zijn vervolgens gebruikt om de kijkrichtingen te definiëren. Omdat de politieke en maatschappelijke discussie over het natuurbeleid momenteel vooral gericht is op een nieuwe richting van

het beleid en het hoofdrapport van de Natuurverkenning bedoeld is om de discussie te inspireren, zijn de kijkrichtingen het belangrijkste scenario-onderdeel geworden. Voor de ontwikkeling van dit onderdeel zijn dan ook de meeste methoden toegepast.

Voor de kijkrichtingen zijn vier workshops georganiseerd: twee over landnatuur en twee over zeenatuur. Aan de workshops namen de eerder genoemde experts uit de beleidspraktijk deel. De belangrijkste criteria voor hun deelname waren: expertise over natuur in huis hebben, over de lange termijn kunnen nadenken, over de grenzen van het eigen domein kunnen denken en met elkaar een grote diversiteit aan gezichtspunten op natuur, landschap en het beleid vertegenwoordigen (Dammers 2010). Dit heeft ertoe bijgedragen dat de workshops een rijke oogst aan ideeën opleverden. Voor landnatuur zijn extra workshops georganiseerd met experts van de Dienst Landelijk Gebied (DLG), de recreatiesector en de bouwwereld. Van de workshops zijn verslagen gemaakt, die via de website van de Natuurverkenning kunnen worden gedownload (zie paragraaf 1.1).

Tijdens de eerste workshop voor landnatuur en voor zeenatuur zijn de contouren van de kijkrichtingen neergezet. Dit gebeurde door de deelnemers eerst een groot aantal leidende ideeën over de toekomst van de natuur in ons land te laten bedenken, zoals 'natuur bij huis', 'recycling natuur' en 'verweefde natuur'. Daarna werden de leidende ideeën op basis van hun inhoudelijke samenhang geclusterd en werd de deelnemers gevraagd om de ideeën zowel in trefwoorden als in schetsen uit te werken. Op deze manier ontstonden de eerste ruwe versies van de kijkrichtingen.

De extra workshops met DLG hebben geholpen om de kijkrichtingen regionaal uit te werken en concreter te maken. Meer dan in de andere workshops was de focus op de beleidsstrategieën gericht. Zo werd per kijkrichting nagegaan in welke regio's zij gerealiseerd zou kunnen worden en welke maatregelen hiervoor genomen zouden moeten worden. De workshops met de recreatiesector en de bouwwereld hebben aanvullende informatie opgeleverd, bijvoorbeeld over kansen voor recreatie in grootschalige natuurgebieden en over de mogelijkheden om meer groen in de woonomgevingen te realiseren. In aanvulling op de workshops zijn interviews gehouden met experts die tijdens de workshops waren ondervertegenwoordigd, waaronder deskundigen van waterschappen en uit de landbouwsector. De interviews hebben eveneens nieuwe informatie opgeleverd, bijvoorbeeld over de hoge kosten die het waterbeheer met zich meebrengt als het ruimtegebruik is versnipperd, en over de grotere rol die agrarisch natuurbeheer kan spelen wanneer boeren als ondernemers en niet als subsidieontvangers worden aangesproken.

De resultaten van de workshops en de interviews heeft het scenarioteam geanalyseerd, tot vier kijkrichtingen geclusterd en in verhaallijnen uitgewerkt. Die kijkrichtingen zijn ook verbonden met de opgaven die uit de nulsituatie naar voren kwamen. De verhaallijnen geven de essentie van de kijkrichtingen weer en brengen de vele inzichten die zij bevatten op een betekenisvolle manier met elkaar in verband. Dit is belangrijk voor het gebruik van de verkenning, omdat verhaallijnen vaak gemakkelijker begrepen en onthouden worden dan vergelijkingen en grafieken (Schwartz 1991). Elke verhaallijn sluit aan bij een opgave die in de nulsituatie is benoemd. Op basis hiervan werd een wenselijk geachte toekomst geschetst die een antwoord geeft op de opgave en het beleid dat nodig is om die toekomst te realiseren. Bij de uitwerking van de verhaallijnen werden twee criteria gebruikt: duidelijk contrast tussen de verhaallijnen om ervoor te zorgen dat ze daadwerkelijk verschillende richtingen verkennen en grote consistentie erbinnen om ervoor te zorgen dat ze geloofwaardig zijn (vergelijk Van der Heijden 1996). Dit heeft ertoe bijgedragen dat de verhaallijnen tot de verbeelding kunnen spreken, maar ook plausibel kunnen worden gevonden. Tijdens de bijeenkomsten werden eveneens de namen voor de kijkrichtingen bedacht: 'Vitale natuur', 'Beleefbare natuur', 'Functionele natuur' en 'Inpasbare natuur'.

De resultaten van de analyses en de uitwerkingen zijn tijdens de tweede workshop voor landnatuur en voor zeenatuur aan de experts voorgelegd en door hen becommentarieerd. Zij pleitten er bijvoorbeeld voor om meer aandacht te besteden aan cultuurhistorie en aan zoet-zoutovergangen. Bij de verdere uitwerking van de kijkrichtingen heeft het scenarioteam deze suggesties meegenomen.

De verhaallijnen hadden in eerste instantie alleen een kwalitatief karakter. Via modelberekeningen zijn zij zoveel mogelijk kwantitatief uitgewerkt. Zo zijn modellen gebruikt om per kijkrichting te berekenen op welke locaties welke typen natuur in 2040 het meest voor de hand liggen, gegeven de beleidsopgaven en de ruimtelijke en milieucondities. Hierbij zijn de ruimtelijke schetsen met modellen of op basis van data geconcretiseerd en waarnodig bijgesteld. Daarnaast zijn de modellen gebruikt om de kijkrichtingen op de consequenties voor biodiversiteit, beleving, duurzaam gebruik en kosten en baten te beoordelen. Paragraaf 4.2 beschrijft in grote lijnen de modelberekeningen die zijn uitgevoerd. Hierbij wordt ook duidelijk gemaakt waarom voor zeenatuur geen modelberekeningen zijn uitgevoerd, maar een beroep op *expert judgement* en GIS-technieken is gedaan, waarbij via geschiktheidskaarten het toekomstig ruimtegebruik op zee is bepaald. In hoofdstuk 5 tot en

met 8 gaan de betreffende paragrafen in op de specifieke aspecten van de modelberekeningen.

Het ontwerpen van de kijkrichtingen bestond uit het visualiseren ervan. Dit gebeurde vooral door de kijkrichtingen op de kaart te zetten. Maar om ze meer tot de verbeelding te laten spreken en concreter te maken zijn zij ook via logo's, situatietekeningen, sfeerbeelden en foto's uitgedrukt.

Bij het op de kaart zetten van de kijkrichtingen is gewerkt met de 'story and simulation'-aanpak (Alcamo 2001). De opgaven voor het natuurbeleid die tijdens de workshops en de interviews zijn genoemd zijn hierbij in stappen naar kijkrichtingen vertaald. Dit is gedaan door via verhaallijnen uitgangspunten voor de kijkrichtingen te benoemen en die in modelinvoer te vertalen. Deze stappen worden beschreven in hoofdstuk 4. Een voorbeeld illustreert dit. Uit de workshops en de interviews bleek dat 'behoud van biodiversiteit' een van de opgaven was voor de uit te werken kijkrichtingen. Hierbij werd vaak genoemd dat het zou moeten gaan om 'unieke natuur voor Nederland', 'deltanatuur²' of 'internationaal karakteristieke natuur'. Op kaarten werd schetsmatig aangegeven aan welke gebieden hierbij werd gedacht, bijvoorbeeld aan duinen, rivierenlandschap, moerassen en stuwwallen. Op basis van literatuur en verspreidingsgegevens over planten- en diersoorten is vervolgens preciezer bepaald wat 'internationaal karakteristieke' natuur is (De Knecht et al. 2011). Vervolgens is bepaald waar deze natuur nu voorkomt en welke ruimtelijke en milieucondities nodig zijn voor een (duurzaam) behoud ervan (Van der Bilt et al. 2012). Door een antwoord te geven op de vragen (a) welk type natuur (b) waar en in (c) welke mate behouden of gecreëerd moet worden voor het oplossen van de opgave, is een ruimtelijk beeld ontwikkeld. Dit is vervolgens gebruikt als invoer voor rekenmodellen. Bij het beantwoorden van de vragen zijn keuzes gemaakt die het kaartbeeld beïnvloeden. De hoofdstukken 5 tot en met 8 gaan hier uitgebreider op in. Om te voorkomen dat de kaartbeelden als blauwdrukken zouden worden opgevat zijn zij vereenvoudigd en geschematiseerd (Van Hinsberg et al. 2011). Deze kaarten drukken de essentie van de kijkrichtingen uit door globaal aan te geven welke typen natuur op welke locaties kunnen voorkomen. De vereenvoudiging maakt ook de integratie met de kaarten voor zeenatuur mogelijk. Omdat voor de zeekaarten geen modelberekeningen zijn uitgevoerd, werden zij meteen globaal weergegeven.

Tot slot is bij de uitwerking van de kijkrichtingen een beroep op literatuurverkenning gedaan. Dit geldt vooral voor de onderdelen die minder goed met landelijke data doorgerekend konden worden, zoals de inrichting van parken en werken in het groen. Met deze informatie zijn

de verhaallijnen versterkt. Bij het bedenken van de beleidsstrategieën voor land- en zeenatuur is naast de workshops ook een beroep op literatuurverkenningen gedaan (Bolman & Goldsborough 2011; Verburg et al. 2011). Hiervoor is literatuur verwerkt over strategieontwikkeling, coalitievorming, financieringsconstructies en dergelijke. Op basis van de literatuur en via logisch redeneren heeft het scenarioteam voor elk toekomstbeeld een voorbeeld bedacht van een beleidsstrategie waarmee het beeld gerealiseerd zou kunnen worden. Dit gebeurde voornamelijk door criteria uit de welvaartstheorie over marktwerking, externe effecten, publieke goederen en coördinatievraagstukken toe te passen (Kuiper & Evers 2011; Stiglitz 1988). In de paragrafen 5.3, 6.3, 7.3 en 8.3 bespreken we per strategie hoe dit is gebeurd. Ook deze uitkomsten werden via workshops aan de experts uit de beleidspraktijk voorgelegd. Suggesties om bijvoorbeeld meer aandacht te besteden aan nieuwe coalities en financieringsconstructies heeft het scenarioteam meegenomen.

Omgevingsscenario's

Voor de omgevingsscenario's is hoofdzakelijk een beroep gedaan op literatuurverkenning en workshops. De scenario's zijn ontleend aan *Welvaart en Leefomgeving* (CPB et al. 2006). Deze studie bevat in totaal vier omgevingsscenario's: 'Global Economy', 'Transatlantic Market', 'Strong Europe' en 'Regional Communities'. Alleen het eerste en het laatste scenario zijn in de Natuurverkenning opgenomen. Zij verkennen over het geheel genomen (dus niet in alle opzichten) de hoogste en de laagste demografische, economische en andere ontwikkelingen en daarmee de grootste en kleinste ruimte- en milieudruk op natuur en landschap. Omdat beide scenario's twee duidelijk verschillende richtingen verkennen waarin maatschappelijke ontwikkelingen met een impact op natuur en landschap kunnen verlopen, volstaan zij in principe om de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen onder verschillende omstandigheden te verkennen. Bovendien is het voor het inspireren van de discussie over het natuurbeleid belangrijk om de verkenning niet nodeloos ingewikkelder te maken. Verder speelde een rol dat de kijkrichtingen en dus niet de omgevingsscenario's het belangrijkste onderdeel zijn van de verkenning.

Uit beide scenario's zijn alleen ontwikkelingen met een impact op de natuur, het landschap en het beleid meegenomen, zoals de economische ontwikkeling, de ontwikkeling in de voedselproductie en de energieontwikkeling. Voor sommige ontwikkelingen zijn de scenario's geactualiseerd, omdat de veronderstellingen over het toekomstige verloop ervan in het licht van de huidige kennis niet meer houdbaar zijn.

Zo kan landbouw vanwege de mogelijke voedselschaarste in de wereld niet meer in elk scenario als ondergeschikt aan andere vormen van landgebruik worden beschouwd (Stegeman et al. 2011). Daarnaast zijn de beleidsambities op het gebied van duurzame energie momenteel ambitieuzer dan verondersteld, omdat in de scenario's alleen is uitgegaan van beleid waartoe de regering op het moment van publiceren van *Welvaart en Leefomgeving* had besloten. Er zijn ook twee ontwikkelingen toegevoegd die in de scenariostudie weinig aandacht krijgen, maar wel een impact op natuur, landschap en beleid hebben: de houding van mensen tegenover natuur en landschap en de bestuurlijke verhoudingen, inclusief het EU-beleid. Hiervoor is een beroep gedaan op expert judgement en aanvullende literatuur. Omdat de gebruikte omgevingsscenario's enigszins afwijken van de oorspronkelijke scenario's Global Economy en Regional Communities worden zij 'Hoog' en 'Laag' genoemd.

De resultaten heeft het scenarioteam samengevat en tijdens de tweede workshop voor landnatuur en voor zeenatuur aan de experts voorgelegd. Zij hebben de omgevingsscenario's vervolgens commentariseerd en aangevuld. Zo werd er op gewezen dat er over de toekomstige olie- en gaswinning op de Noordzee al de nodige studies beschikbaar zijn. De aanvullingen waren vooral voor zeenatuur belangrijk, omdat de ontwikkelingen die een impact op deze natuur hebben, zoals de olie-, gas- en zandwinning en de visserij, in *Welvaart en Leefomgeving* niet zijn meegenomen. De omgevingsscenario's zijn gebruikt om te verkennen of de opgaven voor het natuurbeleid in de toekomst aan belang zullen toe- of afnemen (zie hoofdstuk 10). Daarnaast zijn zij benut om de kijkrichtingen te toetsen, dat wil zeggen de realiseerbaarheid te verkennen. Zo is het budget dat het Rijk in de omgevingsscenario's voor het natuurbeleid beschikbaar heeft, vergeleken met de kosten die nodig zijn voor het realiseren van de kijkrichtingen. Verder zijn de ontwikkelingen in de omgevingsscenario's in een enkel geval zelf input geweest voor het bepalen van de kijkrichting. Zo is de ruimtevraag voor wonen in het groen in Inpasbare natuur aan de omgevingsscenario's ontleend (Van Hinsberg et al. 2011).

Beleidsboodschappen

De beleidsboodschappen zijn vooral op workshops en literatuurverkenning gebaseerd. Er zijn drie workshops georganiseerd waarbij de deelnemers ideeën voor de typen boodschappen konden aandragen. In twee workshops werd aandacht besteed aan onderdelen van de toekomstbeelden en beleidsstrategieën die wel of juist niet gecombineerd kunnen worden. Een voorbeeld van het eerste is de combinatiemogelijkheid van Vitale, Beleefbare en Functionele natuur in de kustzone, die

winst zou kunnen opleveren voor de biodiversiteit, de recreatie en de waterveiligheid. Een voorbeeld van het tweede is de landbouw in het veenweidegebied die moeilijk met CO₂-vastlegging is te combineren, omdat het laatste een hoger waterpeil vergt. In de derde workshop konden de deelnemers zelf thema's aandragen voor de boodschappen en ideeën om de thema's uit te werken. Voorbeelden die aan de orde kwamen waren 'natuur in het hart van de economie' en 'diversiteit van natuurtypen door diversiteit in verstedelijking'.

Het scenarioteam heeft de meest interessante ideeën uit de workshops geselecteerd en deze vervolgens getoetst. Bij de selectie stond voorop dat de ideeën moeten aansluiten bij de thema's die in de kijkrichtingen aan de orde komen. Dit neemt niet weg dat er ook thema's zijn die in de workshops werden genoemd en daarna in de kijkrichtingen zijn meegenomen, zoals de meerwaarde van samenhangende financieringsarrangementen boven individuele financieringsstromen. Bij de toetsing zijn de ideeën op (beleids)relevantie gecheckt en met de uitkomsten uit de literatuurverkenning vergeleken.

Noten

- 1 Wij sluiten hiermee aan bij het pleidooi van de WRR om naast de descriptieve scenario's die worden gepubliceerd vaker normatieve scenario's te ontwikkelen.
- 2 'Delta' verwijst hierbij naar de ligging van Nederland als rivierendelta van Europa.

Opgaven voor natuurbeleid

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we de opgaven voor het natuurbeleid die in de Natuurverkenning zijn gebruikt als vertrekpunt voor het ontwikkelen van de verschillende kijkrichtingen. De opgaven komen voort uit de analyse van de nulsituatie op het gebied van natuur en landschap (zie paragraaf 2.3). Net als de huidige situatie van natuur en landschap, wordt de toekomstige ontwikkeling ervan beïnvloed door maatschappelijke, fysieke en beleidsontwikkelingen. Omdat de discussies die over het natuurbeleid worden gevoerd momenteel vooral in het teken staan van de richting van het beleid, is deze Natuurverkenning gefocust op de ontwikkelingen in de natuurvisies en de opgaven voor het natuurbeleid die daarmee samenhangen. Een natuurvisie is zowel een maatschappelijke ontwikkeling (de visies op de natuur die voorkomen in de samenleving) als een beleidsontwikkeling (de visies op de natuur van beleidsmakers). Voor de beschrijving van andere maatschappelijke, fysieke en beleidsontwikkelingen verwijzen we naar de jaarlijkse balansen van het PBL en het Compendium voor de Leefomgeving (www.compendiumvoordeleefomgeving.nl).

Onder een *natuurvisie* verstaan wij het min of meer samenhangende geheel van waarden en opvattingen die een persoon, groep of organisatie heeft over de natuur en de relaties van de natuur tot de mens. Een natuurvisie beïnvloedt de manier waarop mensen de natuur zien,

evalueren en vervolgens gebruiken en beïnvloeden (Turnhout 2003).

Een *drijfveer* bestaat in deze Natuurverkenning uit de motieven van een persoon, groep of organisatie om bij de natuur en/of het natuurbeleid betrokken te zijn. De motieven kunnen direct van een natuurvisie zijn afgeleid, maar zij kunnen ook een andere achtergrond hebben. Zo kan de aanleg van ecoducten gemotiveerd zijn vanuit de natuurvisie dat de natuur een intrinsieke waarde heeft, maar ook vanuit praktische overwegingen, zoals het nakomen van internationale biodiversiteitsafspraken. Een *opgave* is in deze verkenning de opvatting van een persoon, groep of organisatie over het beleid dat zou moeten worden gevoerd of de activiteiten die zouden moeten worden verricht om de wenselijk geachte natuur te realiseren en eventuele knelpunten daarbij op te lossen. Denk aan het aanleggen van ecoducten over autosnelwegen om natuurgebieden te verbinden en de achteruitgang van biodiversiteit in die gebieden te stoppen.

In het onderzoek naar de relaties tussen mens en natuur worden vaak allerlei verschillende termen gebruikt. Wat in de Natuurverkenningen een 'natuurvisie' heet, is verwant met wat in andere publicaties 'grondhouding', 'natuurbeeld', 'natuurperspectief' of 'discours' wordt genoemd. Kocjelkoren definieert een *grondhouding* als het geheel aan normen en waarden dat de keuzes van mensen bepaalt (Lenders et al. 1997). Met betrekking tot natuur geeft de grondhouding de positie van de mens ten opzichte van de natuur weer: vanuit welke

vooronderstellingen onze relatie met de natuur beschouwd wordt en aan welke normen deze relatie moet voldoen. Een *natuurbeeld* is de betekenis die mensen aan de natuur geven, gebaseerd op hun ervaring, kennis en kunde (Bogaert 2001). Volgens deze auteur bestaat een natuurvisie uit één of meer natuurbeelden in combinatie met een grondhouding. Van den Born (2007) is van mening dat hier nog een derde aspect aan moet worden toegevoegd, namelijk een natuurwaarde. Een vaak geciteerde indeling in natuurbeelden is die van de Natuurbeschermingsraad (1993), die een indeling in elf natuurbeelden maakt. Buijs en Filius (Buijs 2000) komen tot een indeling in zes natuurbeelden:

- Wildernis natuurbeeld: grootschalige gebieden zonder menselijke invloed
- Autonomie natuurbeeld: natuur onafhankelijk van de mens, groot- en kleinschalig
- Decoratief natuurbeeld: natuur als recreatief en toegankelijk groen
- Breed natuurbeeld: natuur als alles wat groeit en bloeit, inclusief de mens
- Functioneel natuurbeeld: natuur heeft primair een functie voor de mens
- Diffuus natuurbeeld: geen duidelijk natuurbeeld, alles wat niet onder de vijf eerdere natuurbeelden valt

Net als grondhoudingen zijn natuurbeelden gevormd door een combinatie van opvoedings- en leerprocessen en ervaringen en zijn ze persoonlijk. In de praktijk is er vaak sprake van een mix van natuurbeelden bij één persoon. Een *discours* verwijst naar ‘het min of meer samenhangende geheel van ideeën, concepten en categorisering die we in bepaalde discussies kunnen terugvinden’ (Hajer 2003). Het begrip ‘discours’ is veel algemener en op zich niet verbonden met natuur, maar het wordt wel regelmatig bij de analyse van het natuurbeleid gebruikt (onder andere Arnscheidt 2009; Van Veen et al. 2004; Van der Zouwen 2006).

Dit hoofdstuk is als volgt opgebouwd. Paragraaf 3.2 geeft een korte schets van de historische ontwikkeling van de natuurvisies. Paragraaf 3.3 beschrijft de belangrijkste drijfveren voor het natuurbeleid die uit de natuurvisies kunnen worden afgeleid. Paragraaf 3.4 bespreekt de belangrijkste opgaven voor het natuurbeleid en verkent hierbij ook de robuustheid van de opgaven, dat wil zeggen de mate waarin de opgaven in de toekomst belangrijker kunnen worden of juist aan belang kunnen inboeten. Hiervoor is een beroep gedaan op de omgevingsscenario’s die in hoofdstuk 10 worden beschreven.

3.2 Historische ontwikkeling van natuurvisies

Mensen, groepen en organisaties hebben uiteenlopende visies op de natuur. Deze visies zijn niet statisch; er kunnen veranderingen in optreden. Veranderingen worden vaak pas achteraf zichtbaar na reconstructie door wetenschappers. Klijn (2011) heeft de omgang van mensen met natuur en landschap en de ontwikkeling van het natuurbeleid in het verleden beschreven. Veranderingen in het discours over het natuurbeleid is het onderwerp van studies die zijn uitgevoerd door RMNO (1988), Turnhout (2003), Keulartz et al. (2000) en De Visser (2011).

Dergelijke studies laten zien dat er in de geschiedenis steeds een diversiteit aan visies op de natuur is en dat deze naast elkaar kunnen bestaan. Wel verlegt het zwaartepunt zich in de loop der tijd. Zo beschouwden Nederlanders wilde natuur en landschap lange tijd enerzijds als bedreigend (bijvoorbeeld onherbergzame moerassen, ongenaakbare rivieren, gevaarlijke roofdieren) en anderzijds als leverancier van grondstoffen (hout, veen, bont, vis). Technologische ontwikkelingen maakten het mogelijk om de natuur stukje bij beetje naar eigen hand te zetten: gebieden werden in gebruik genomen voor het kweken van voedsel, waaruit later de landbouw is ontwikkeld; om veiligheid te bevorderen werden terpen opgeworpen en later dijken aangelegd. Het wild werd bejaagd en dieren die overlast of plagen opleverden werden bestreden. Het beeld van de natuur werd vooral ingegeven door gebruikswaarden en daarmee van functionele motieven.

Een belangrijke ontwikkeling die tot in de huidige tijd doorwerkt, is die van de Romantiek. De wilde natuur werd, dank zij de technologieontwikkeling in de negentiende eeuw steeds meer door de mens beheerst. Die beheersing wakkerde tegelijkertijd het verlangen aan om als mens weer in de natuur te worden opgenomen. Deze verandering werd in de tuinaanleg weerspiegeld met de introductie van de Engelse landschapstijl, die de formele Franse stijl opvolgde. Dit leidde aan het einde van de negentiende eeuw tot particuliere initiatieven om natuur en landschap te beschermen. Dit gebeurde vooral vanuit immateriële en dus niet vanuit functionele waarden. In 1905 werd de Vereniging Natuurmonumenten opgericht. Dit soort particuliere initiatieven breidden zich uit en vormden een tegenhanger tegen de grootschalige omvorming van woeste grond in landbouwgrond. De bescherming van natuurlijke en landschappelijke waarden, gebonden aan de oude cultuurlandschappen deed zijn intrede. Vanaf de jaren zestig van de twintigste eeuw groeide het besef dat er ‘grenzen zijn aan de groei’ (Meadows et al.

1972). Vanuit dat bewustzijn ontstond een eigen beleidsterrein voor milieu, natuur en landschap. Dat gold zowel op nationaal als op Europees en mondiaal niveau en zowel voor land als voor zee. De natuur- en milieuorganisaties speelden hierbij vooral een agenderende en kritische rol. De strategie van natuurbescherming richtte zich op het veiligstellen van landschappen en soorten binnen aangewezen gebieden; de ontginning en de optimalisering van de ontgonnen gebieden (ruilverkaveling) zelf werd niet serieus bestreden. De natuur- en milieuorganisaties richtten zich sterk op het aantonen van het voorkomen van veel, zeldzame en bedreigde soorten. Ethische overwegingen en belevingswaarden speelden bij de uitvoering van het beleid een ondergeschikte rol. Er werd veel onderzoek gedaan naar het voorkomen van wilde plant- en diersoorten en naar mogelijkheden om bedreigde soorten te behouden. De overheid speelde een steeds belangrijker rol, zowel bij de beleidsontwikkeling als bij de beleidsuitvoering.

Vanwege de focus op zeldzame soorten en de aanpak van de factoren die de achteruitgang veroorzaakten, verwetenschappelijkte het natuurbeleid steeds meer. De natuurwetenschappelijke basis van het beleid leidde tot een eigen jargon met termen als 'Ecologische Hoofdstructuur' (EHS), 'natuurdoeltypen', 'Rode Lijstsoorten' en 'milieutekorten'. Vanaf 1990 domineerde het concept van de EHS, een ruimtelijk samenhangend netwerk van natuurgebieden, het natuurbeleid. Het beleid richtte zich niet alleen meer op natuurbehoud en -bescherming, maar ook op natuurontwikkeling. Met het verschijnen van het *Natuurbeleidsplan* (LNV 1990) werd de strategie van het natuurbeleid sterk gericht op het scheiden van functies, vooral van landbouw en natuur. Het zwaartepunt van het natuurbeleid kwam te liggen op het realiseren van de EHS. Het 'wildernis natuurbeeld' deed in deze periode eveneens zijn intrede. Dankzij deze maatregelen werden soorten beter beschermd, maar tegelijkertijd kreeg het natuurbeleid steeds meer een 'ecologisch' en 'technocratisch' stempel. In beleidsnoties zoals de nota *Natuur voor mensen en mensen voor natuur* (LNV 2000), waar onder andere de actie Boomhut en het project Belvédère deel van uitmaakten, werd geprobeerd om meer aandacht aan de beleving van de natuur te besteden. Ook in de *Agenda voor een vitaal platteland* (LNV 2006) speelden beleving en leefbaarheid een belangrijke rol. Desondanks werd het natuurbeleid nog steeds vooral vanuit de ecologie vormgegeven en werd er sterk op evalueerbare doelstellingen voor de natuur en het natuurbeheer ingezet. Later is hier een juridische benadering aan toegevoegd. Vanaf de jaren negentig werden er onder invloed van natuurbeschermingsrecht steeds vaker juridische procedures gevoerd, vooral over fysieke projecten, zoals

de aanleg van bedrijventerreinen en autowegen. Dit leidde tot kritische reacties vanuit het bedrijfsleven en de samenleving en droeg bij aan een grote afstand tussen het natuurbeleid en de samenleving; bedrijven en burgers (onder andere De Groot 2012; Van Koppen 2011; De Wit et al. 2011).

Vanwege het ruimtelijk beslag en de financiën die met de aankoop, de inrichting en het beheer van natuurgebieden zijn gemoeid, werd de maatschappelijke en beleidsmatige beeldvorming vaak bepaald door natuur als kostenpost en als belemmering voor de economische dynamiek. De laatste jaren werd en wordt het concept van 'ecosysteemdiensten' ontwikkeld. Hiermee wordt de aandacht juist gevestigd op de baten die de natuur levert. Het concept benoemt verschillende categorieën baten die de natuur levert, zoals productie (voedsel, hout), regulering (kooldioxidegehalte in lucht, bestuiving), culturele diensten (belevingswaarden, effect op gezondheid en welbevinden) en algeheel ondersteunende kwaliteiten (stofkringloop) (MEA 2005; Van Oostenbrugge et al. 2010). De waardering van deze diensten, onder andere in termen van geld, neemt in dit concept een belangrijke plaats in en doet een appel op het ontwikkelen van duurzame gebruiksvormen.

De hiervoor geschetste ontwikkelingen op het land hebben zich op zee in een kortere tijdsperiode voorgedaan. Het aankopen, inrichten en beheren van natuur is op zee niet gebruikelijk. Daarom hebben discussies over de EHS hier lange tijd geen rol gespeeld. Op zee is het dominante thema veel meer hoe het gebruik ervan gestuurd kan worden.

Een belangrijke verandering die zich in de afgelopen decennia heeft voorgedaan is dat Nederland zijn kustlijn heeft verkort. Dit is gebeurd om de veiligheid tegen overstromingen te vergroten. Als gevolg hiervan is de Noordzee grotendeels buitengesloten: van de vele overgangen van de rivieren naar de zee die er voorheen waren zijn er nog maar twee overgebleven.

De vooruitgang die op het gebied van de veiligheid is geboekt, is voor een groot deel ten koste gegaan van het ecologisch functioneren van de voormalige estuaria. De waterkwaliteit verslechterde en de kustwateren raakten in de jaren zeventig en tachtig sterk geëutrofeerd. In de jaren zestig was de Noordzee al een vrijplaats geworden voor het dumpen van scheepsafval, het verbranden van chemisch afval, het lozen van oliehoudend boorgruis en dergelijke. Daarnaast bereikte de aanvoer van chemische verontreinigingen via de rivieren een ongekennde omvang. De eerste milieuwetten hadden ook betrekking op de zee. Een voorbeeld hiervan is de Wet Verontreiniging Zeewater (1975). Als gevolg hiervan is de waterkwaliteit sindsdien sterk verbeterd.

In de kustzee tot ver op zee heeft de visserij vanaf begin vorige eeuw het ecologisch systeem sterk beïnvloed. Dit geldt zowel voor de vispopulaties als voor de bodem. De afgelopen jaren hebben zich in de visserij ontwikkelingen voorgedaan die een positieve invloed hebben op de ecologie. De belangrijkste ontwikkeling is dat het Gemeenschappelijke Visserijbeleid van de Europese Unie veranderd is van een groeibeleid voor de visserij naar een beleid gericht op verduurzaming van de sector. Het ruimtelijk beleid en het gebiedsgericht natuurbeleid voor de zee is van recente datum. De Noordzee vormt momenteel het grootste aaneengesloten natuurgebied dat deel uitmaakt van de EHS. Door de aanwijzing van Natura 2000-gebieden in zee is het beleid in en stroomversnelling geraakt. In het beleid is een omslagpunt opgetreden, waarbij de ecosysteembenadering en de verduurzaming van het gebruik van de zee meer voorop is komen te staan.

3.3 Drijfveren voor natuur(beleid)

Uit de zojuist geschetste ontwikkelingen in de natuurbeelden en in het natuurbeleid hebben wij de belangrijkste drijfveren van organisaties en groepen afgeleid om bij de natuur en/of het natuurbeleid betrokken te zijn. Wij hebben hierbij een beroep gedaan op literatuurverkenning, workshops, interviews met beleidsmakers en belanghebbenden en *expert judgement*. De belangrijkste drijfveren zijn:

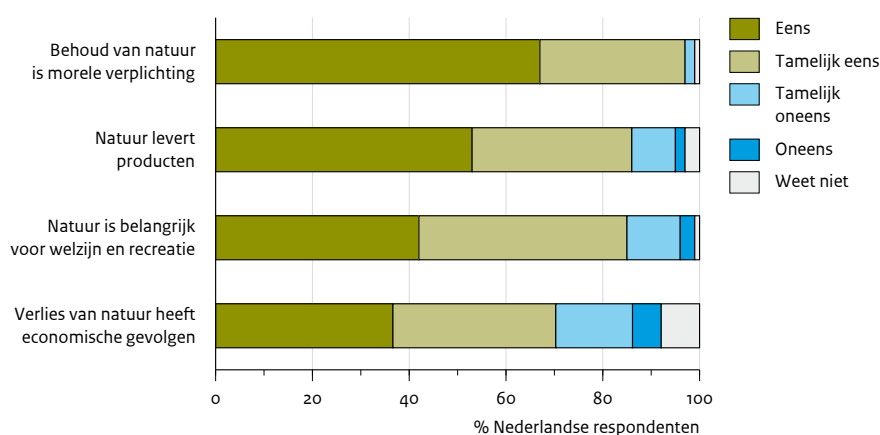
- De mens heeft de verplichting om de rijkdom aan soorten en habitats op aarde te behouden en ruimte te geven:
 - de mens is verantwoordelijk voor behoud en waar nodig herstel van biodiversiteit;
 - biodiversiteit is het beste gewaarborgd in grote verbonden gebieden waarin ruimte is voor natuurlijke processen;
 - Nederland heeft internationaal afspraken gemaakt om de achteruitgang van biodiversiteit te stoppen.
- Het is belangrijk dat mensen natuur kunnen beleven:
 - een groen-blauwe leefomgeving is een bron voor ontspanning en gezondheid;
 - landschappelijke variatie, natuurlijkheid en het voorkomen van aantrekkelijke soorten zijn een basis voor een beleefbare omgeving;
 - groen en blauw in de omgeving is belangrijk om draagvlak voor natuur(beleid) te krijgen, vermindert de zorgkosten en is een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor bedrijven en bewoners.
- De mens dient zorgvuldig (duurzaam) met natuurlijke hulpbronnen om te gaan:
 - de mens is verantwoordelijk voor het duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen zodat die ook beschikbaar blijven voor komende generaties;

- planten, dieren en natuurlijke processen zijn duurzaam te gebruiken door de mens;
- uitputten van natuurlijke hulpbronnen leidt op de lange duur tot hoge kosten.
- Natuur is weliswaar belangrijk, maar mag worden gebruikt en behoeft geen expliciete zorg van de mens:
 - natuur is mooi en belangrijk, maar is ondergeschikt aan andere functies;
 - natuur is robuust, dynamisch en past zich aan;
 - belemmeringen voor economische ontwikkeling die voortvloeien uit wet- en regelgeving moeten worden weggenomen.

Deze drijfveren vertonen grote overeenkomst met de uitkomsten van onderzoek van de Europese Commissie. Driekwart van de Nederlanders die voor dit onderzoek is geïnterviewd, ziet verlies aan biodiversiteit in ons land als een probleem. Van de stellingen die gaan over de redenen voor het behoud van biodiversiteit, krijgt de stelling dat het een morele verplichting is om voor natuur te zorgen van de Nederlandse respondenten de meeste bijval. Maar ook motieven als de economische waarde van natuur, de waarde voor welzijn en recreatie en de levering van producten als voedsel, energie en medicijnen krijgen bijval (zie figuur 3.1). Hoewel de Nederlandse respondenten biodiversiteitsbehoud als belangrijk beschouwen, plaatsen zij ook vraagtekens achter de afweging met economische ontwikkelingen. Op de vraag of economische ontwikkelingen in natuurgebieden kunnen worden toegelaten, geeft 30 procent van hen aan dat natuur er het primaat heeft. In de andere Europese landen varieert dit van ruim 35 tot ruim 65 procent. Het merendeel van de ondervraagde Nederlanders vindt economische ontwikkelingen toelaatbaar zolang het gaat om belangrijke publieke zaken én natuurschade wordt gecompenseerd.

Het bovenstaande laat zien dat de drijfveren weliswaar sterk uiteen lopen, maar dat zij elkaar voor een deel ook overlappen. Eén persoon kan verschillende drijfveren in zich verenigen. Zo kan iemand de intrinsieke waarde van de natuur belangrijk vinden, functioneel gebruikmaken van de natuur, een groot belang toekennen aan de belevingswaarden en vinden dat natuur onder bepaalde omstandigheden wel tegen een stootje kan. Niettemin kan één visie overheersen bij een individu (of organisatie).

Figuur 3.1
Drijfveren voor behoud van biodiversiteit, 2010



Bron: Europese Commissie, 2010; bewerking PBL

Nederlanders noemen meerdere drijfveren voor het stoppen van biodiversiteitsverlies. De stelling dat het behoud van natuur een morele verplichting is, krijgt de meeste bijval, gevolgd door de stelling dat de natuur producten levert.

3.4 Van drijfveren naar opgaven

Uit de zojuist genoemde drijfveren hebben we de opgaven afgeleid. Hierbij hebben we van dezelfde kennisbronnen gebruikgemaakt. De vier beleidsopgaven zijn:

- internationaal karakteristieke biodiversiteit behouden, herstellen en ontwikkelen;
- groen in stad en buitengebied evenals natuur op zee voor een breed publiek bereikbaar, toegankelijk en beleefbaar maken;
- diensten die natuur levert herkennen en zodanig benutten dat ze duurzaam kunnen voortbestaan;
- de economische lusten van natuur versterken en de lasten van natuurwet- en regelgeving beperken.

Deze vier beleidsopgaven worden in de volgende paragrafen besproken. Hierbij besteden we steeds aandacht aan de achtergrond van de opgave, de beschrijving van de opgave en de robuustheid van de opgave. Het laatste heeft betrekking op de vraag in hoeverre de opgaven ook in de toekomst relevant zouden kunnen worden gevonden. Hierbij is rekening gehouden met de onzekerheid over het toekomstige verloop van maatschappelijke ontwikkelingen.

3.4.1 Stopzetten van verlies aan biodiversiteit

Achtergrond

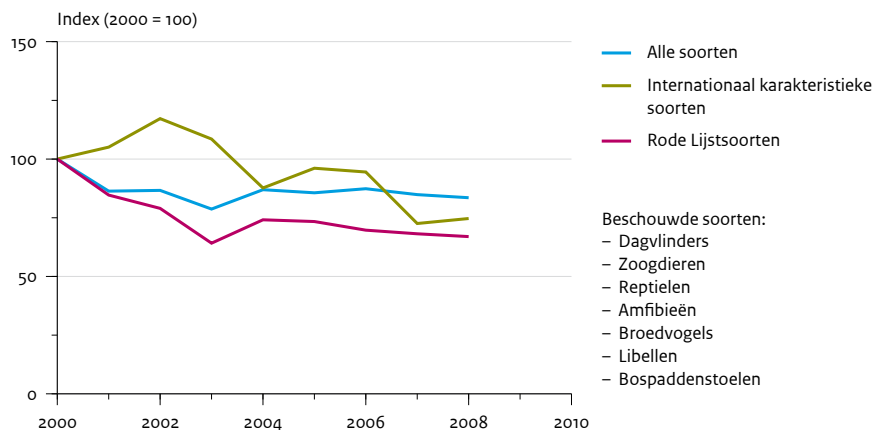
Intensief menselijk gebruik van de leefomgeving betekent minder ruimte voor de natuur. Sinds de industriële revolutie in Nederland is de ruimtedruk sterk toegenomen en zijn veel soorten planten en dieren versneld in aantal achteruit gegaan. Deze achteruitgang wordt sinds het einde van de negentiende eeuw als probleem gezien. Specifieke aandacht voor de biodiversiteit in het beleid is van een meer recente datum. Ging het aanvankelijk om natuur- en landschapsbehoud, de laatste jaren wordt steeds meer het begrip 'biodiversiteit' gebruikt. Hiermee wordt overigens ook op andere functies dan alleen natuurbehoud gedoeld, bijvoorbeeld ook de beleving van de natuur en natuurlijke plaagbestrijding (LNV et al. 2008).

Beleidsopgave

Behoud en herstel van de biodiversiteit is een belangrijk onderdeel van de huidige opgave van het natuur- en milieubeleid. Bovendien is het onderdeel van internationale verdragen waar Nederland zich aan verbonden heeft. Hierbij gaat het vooral om plant- en diersoorten die sterk op Nederland zijn aangewezen (PBL 2011).

Voor de landnatuur heeft het natuurbeleid een positief effect laten zien. Dit geldt vooral voor de beschermde natuurgebieden; in de landbouwgebieden is het effect

Figuur 3.2
Populatieomvang van soorten



Bron: Alterra (meetnetten NEM) en PBL

De achteruitgang van soorten die vanuit internationaal oogpunt karakteristiek zijn voor Nederland is nog niet gestopt. Hetzelfde geldt voor soorten die op de Rode Lijst staan.

veel beperkter (PBL 2010). Belangrijke onderdelen van de beleidsdoelen zijn nog niet bereikt. De achteruitgang van de plant- en diersoorten waarvoor Nederland een internationale verantwoordelijkheid heeft is nog niet gestopt. Hetzelfde geldt voor veel Rode Lijst-soorten (zie figuur 3.2).

De voornaamste ecologische knelpunten bij het behoud en het herstel van de biodiversiteit van de Nederlandse landnatuur zijn versnippering, verdroging, bemesting en een tekort aan geschikt leefgebied (PBL 2011).¹ De klimaatverandering is hierbij in toenemende mate een issue. Door klimaatverandering nemen de populaties van koudeminnende soorten namelijk af en die van warmteminnende soorten toe.

De achteruitgang heeft ook de zeenatuur getroffen, al is er momenteel sprake van een licht herstel (zie figuur 3.3). Vervuiling, eutrofiëring en het steeds intensievere gebruik van de zee voor visserij, olie- en gaswinning, transport, aanleg van infrastructuur en dergelijke hebben hierbij een voorname rol gespeeld. Zoet-zoutovergangen zijn verdwenen; grote delen van de zeebodem zijn sterk verstoord. Ecologische karakteristieken zoals biogene structuren, habitats en de structuur van het voedselweb zijn beïnvloed: grote vissoorten, waaronder predatorsoorten, en grote exemplaren zijn zeldzaam geworden, kleine vissen en 'kwallen' zijn in aantallen toegenomen en de aantallen en de verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren zijn veranderd. Al met al is de kwaliteit van de zoute wateren de afgelopen jaren iets toegenomen.

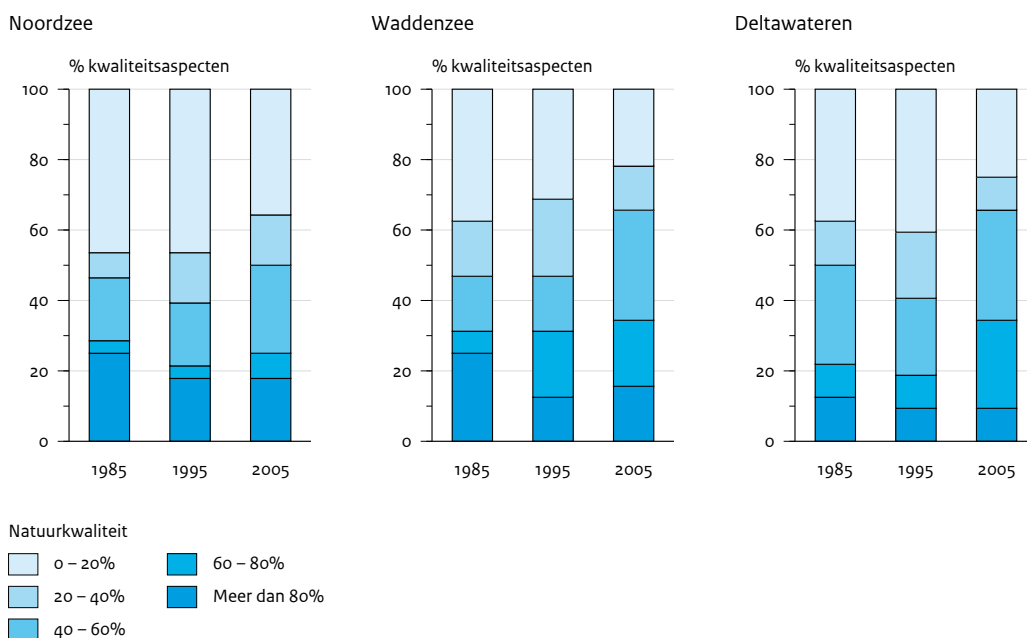
Robuustheid van de opgave

Door het natuurbeleid is de achteruitgang van de biodiversiteit in de afgelopen jaren verminderd, maar niet tot stilstand gebracht. Hier is dan ook nog een grote taakstelling te realiseren. Gezien de complexiteit van de beleidsuitvoering en de traagheid van de ecologische veranderingsprocessen zal de realisering zich over enkele decennia uitstrekken. De vraag is hoe belangrijk de beleidsopgave dan wordt gevonden en welke impacts de maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen op de opgave hebben.

Internationaal karakteristieke biodiversiteit is in het Lage scenario belangrijker dan nu het geval is, maar in het hoge scenario juist minder belangrijk (zie paragraaf 10.5). In het eerste scenario focussen de mensen meer op duurzaamheid, waardoor zij ook meer aandacht kunnen krijgen voor biodiversiteit. Bovendien oriënteren zij zich sterker op Nederland en de eigen regio, waardoor zij meer aandacht krijgen voor de bijdragen die het land en hun regio aan biodiversiteit kunnen leveren. Dit wordt versterkt doordat biodiversiteit in het Europese natuurbeleid eveneens meer aandacht krijgt. In het hoge scenario richten de mensen zich meer op welvaartsgroei en neemt de aandacht voor immateriële zaken zoals biodiversiteit af. Degenen die in natuur geïnteresseerd zijn bekommeren zich meer om biodiversiteit in het buitenland. In het EU-beleid winnen economische en financiële onderwerpen terrein ten koste van natuur en landschap.

In het hoge scenario wordt de beleidsopgave groter, vanwege het geschetste verloop van maatschappelijke en

Figuur 3.3
Natuurkwaliteit zoute wateren



Bron: Wortelboer (2010)

Recentelijk is de natuurkwaliteit van de zoute wateren iets verbeterd.

fysieke ontwikkelingen, terwijl zij in het lage scenario juist kleiner wordt. Door de grotere ruimte- en milieudruk die de bevolkingsgroei, de economische groei en de landbouwkundige ontwikkeling in het hoge scenario met zich meebrengen, loopt de biodiversiteit versneld terug. Omdat de ruimtedruk door de ontwikkelingen in het lage scenario beperkt blijft en de milieudruk afneemt, wordt de beleidsopgave bij dit scenario kleiner, al blijft zij hardnekkig. De opgave op zee wordt in beide scenario's kleiner doordat de visserij minder intensief wordt. Hierbij speelt de verwachte stijging van de brandstofprijzen – die de kosten voor de bodemberoerende visserij vergroot – een voorname rol.

3.4.2 Natuur beleefbaar en bereikbaar maken

Achtergrond

Beleving van natuur en van de groene leefomgeving wordt van oudsher belangrijk gevonden. In verschillende onderzoeken is een relatie gelegd tussen de natuurbeleving en het fysieke en geestelijke welbevinden van mensen: gezondheid, fitheid, sociaal contact, beweging en bezinning (onder andere Van den Berg 2011; Maas 2009; RMNO 2004). Bovendien verblijven mensen graag in de natuur, zowel om te wonen als om te recreëren.²

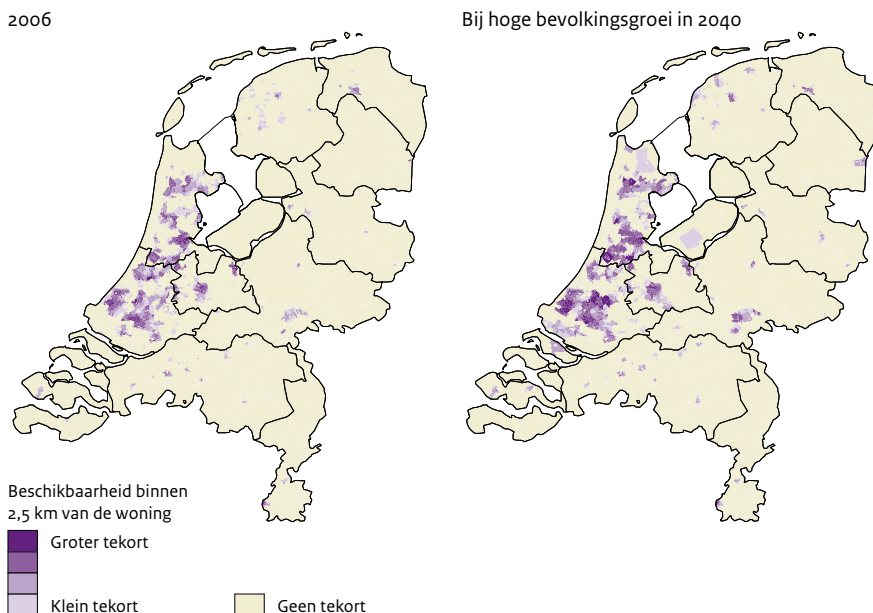
Uit onderzoek blijkt dat niet overal voldoende en bereikbaar groen is (zie Compendium voor de Leefomgeving). Voor ongeveer 20 procent van de woonwijken (waar bijna 40 procent van de bevolking woont) geldt dat groen voor wandelen en fietsen niet in de nabije omgeving aanwezig is. Zonder gerichte aandacht wordt in een verstedelijkende samenleving natuur geen vanzelfsprekend onderdeel meer van de directe leefomgeving (RMNO 2004).

Beleidsopgave

De beleidsopgave is om natuur (openbaar groen, buitengebied, natuurgebieden) algemeen bereikbaar, toegankelijk en beleefbaar te maken. Zojuist is aangegeven dat dit voor circa 40 procent van de bevolking nu niet het geval is (zie figuur 3.4). Het gaat bij deze opgave om de versterking van:

- de belevingswaarde van stedelijk groen, zoals parken, plantsoenen en volkstuinen;
- de belevingskwaliteit van het buitengebied, zoals de openheid, de natuurlijkheid, de gevarieerdheid, de ongeschondenheid, de kenmerkendheid en de authenticiteit;
- de belevingswaarde van natuurgebieden, zoals de aanwezige flora en fauna, de toegankelijkheid, het verblijf en de informatievoorziening;

Figuur 3.4
Tekort aan mogelijkheden voor wandelen in de natuur



Bron: Alterra en PBL

Modelberekeningen geven aan dat er vooral in de Randstad een tekort aan mogelijkheden is om in de natuur te wandelen. Bij een omgevingsscenario dat uitgaat van een hoge bevolkingsgroei neemt dat tekort verder toe.

- mogelijkheden die de groene ruimte biedt om actief te zijn, zoals volkstuinen, (zee)vissen, vrijwilligerswerk in natuur en landschap en sporten;
- de belevingswaarden van de binnenwateren, de kust en de zee vergroten (dynamiek, cultureel erfgoed) en nieuwe recreatievormen in zee ontwikkelen (wrakduiken, walvissen spotten).

Robuustheid van de opgave

De behoefte aan wandelen en fietsen is de afgelopen 30 jaar structureel gegroeid. Verwacht mag worden dat deze trend zich in de toekomst zal doorzetten, onder andere vanwege de verdergaande vergrijzing (meer vrije tijd) en de gebleken heilzame werking van natuurbeleving bij de bestrijding van welvaartsziekten, zoals stress, diabetes en overgewicht. De behoefte aan groen zal zich, vooral in de overgangsgebieden tussen stad en land, doorzetten. Dit geldt zowel voor het hoge als voor het lage scenario. Groen in de stad en het buitengebied en natuur op zee bereikbaar, toegankelijk en beleefbaar maken, zal in beide scenario's belangrijker worden gevonden dan momenteel het geval is. Zo brengen de bevolkingsgroei, de vergrijzing en de toename van welvaartsziekten in het hoge scenario met zich mee dat er een grotere vraag naar mogelijkheden voor openluchtrecreatie ontstaat. In het lage scenario leiden de beperkte welvaartsgroei, de grotere oriëntatie op de eigen regio en de vergrijzing

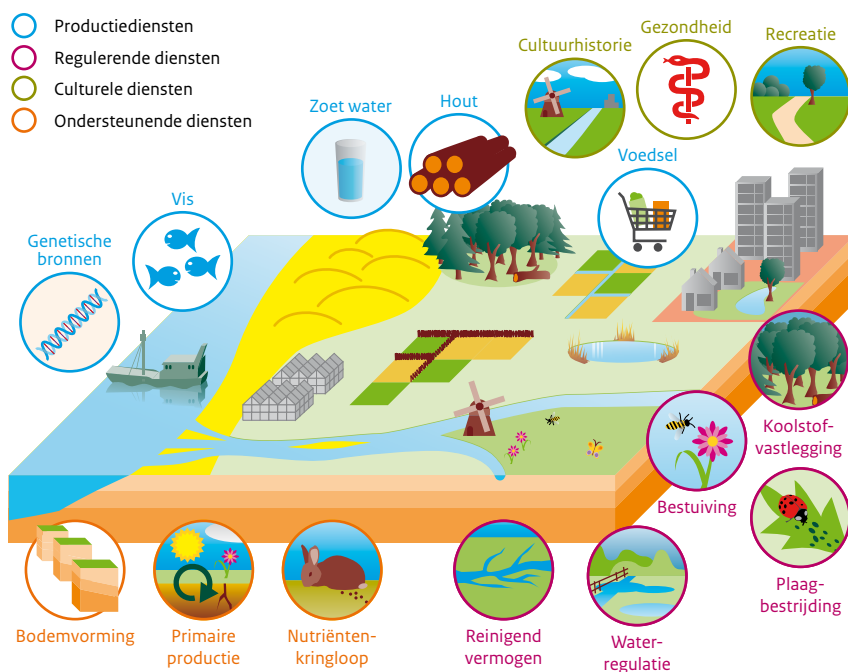
ertoe dat er een grotere vraag naar recreatiemogelijkheden in de eigen omgeving ontstaat. Terwijl er in het eerste scenario meer behoefte aan diverse (particuliere) voorzieningen ontstaat, neemt de vraag naar diversiteit in het tweede scenario nauwelijks toe. In het hoge scenario wordt de opgave voor het natuurbeleid aanzienlijk groter dan nu het geval is; in het lage scenario niet zoveel groter. In het eerste scenario wordt namelijk vooral in en rond de steden – waar de economie en de bevolking het hardst groeien – de ruimte voor groen en recreatie schaarser. In het tweede scenario wordt de beleidsopgave door de demografische ontwikkeling niet veel groter; in de krimpggebieden neemt de opgave door de daling van de bevolking zelfs af.

3.4.3 Duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Achtergrond

Duurzaam gebruik van de leefomgeving heeft in het beleid een stevige plaats verworven sinds de publicatie van het rapport van de Commissie Brundtland (1983). Dit rapport markeert het besef dat het handelen van de mens de ontwikkeling van het leven op aarde mede beïnvloedt en op dat punt zelfs van doorslaggevende betekenis kan zijn. De leidende gedachte is dat de duurzaamheid van de kwaliteit van onze leefomgeving leidraad is voor het

Figuur 3.5
Voorbeelden van ecosystemendiensten in Nederland



Bron: Van Oostenbrugge et al. (2010)

Nederlandse ecosystemen leveren al sinds jaar en dag diensten met een maatschappelijk belang. Het zijn niet alleen ecosystemen in natuurgebieden die dergelijke diensten leveren. Ook agrarische gebieden, rivieren, zee en de stad leveren ecosystemendiensten.

menselijk bestaan. De aandacht hiervoor en de doorwerking ervan in het praktisch handelen nemen toe. Voorbeelden hiervan zijn de vraag naar duurzaam gevangen vis en biologisch geteeld voedsel en de beperking van de CO₂-uitstoot. De baten die de natuur en de leefomgeving bieden, worden ook wel 'ecosysteemdiensten' genoemd.

Beleidsopgave

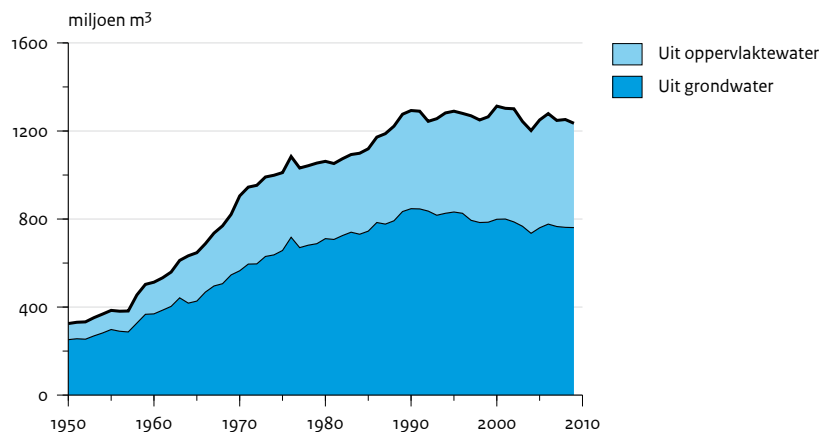
Een duurzaam gebruik van ecosystemendiensten vergt een open oog voor de baten die de natuur kan leveren (zie figuur 3.5). Veel mensen en organisaties zijn zich niet van deze diensten bewust of beschouwen ze als vanzelfsprekend in de zin van onkwetsbaar en onbegrensd aanwezig.

Bedacht moet worden dat de diensten en de ecosystemen die ze leveren meer of minder kwetsbaar zijn voor menselijk handelen. In de Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2005) wordt opgemerkt dat de ontwrichting van ecosystemendiensten zich op mondiaal niveau voordoet en dat zij wordt afgewenteld in ruimte (dat wil zeggen op volken in ontwikkelingslanden) en in tijd (dat wil zeggen op generaties na ons).

In veel gevallen worden ecosystemen niet als zodanig herkend en worden ze door technologische middelen vervangen. Denk aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen in plaats van het benutten van de plagbestrijdende werking van de bodem, en aan de aanleg van waterbassins in plaats van het benutten van het watervasthoudende vermogen van de bodem. Aan deze technische maatregelen kunnen nadelen kleven, zoals de verstoring van ecosystemen. De opgave is de ecosystemendiensten te herkennen en zodanig te benutten dat ze duurzaam kunnen voortbestaan. Een ecosystemedienst die we in Nederland al sinds mensenheugenis gebruiken is drinkwaterproductie (zie figuur 3.6).

Bij het benutten van ecosystemendiensten is het belangrijk om er rekening mee te houden dat ecosystemendiensten *gestapeld* voorkomen.³ Een onderdeel van de beleidsopgave is daarom aan de optimalisatie van het *geheel* van diensten aandacht te schenken en niet te focussen op maximalisatie van één afzonderlijke dienst. Het benutten van ecosystemendiensten maakt een integrale benadering noodzakelijk.

Figuur 3.6
Productie leidingwater



Bron: VWIN

De ecosystemedienst drinkwaterproductie benutten we al sinds mensenheugenis. Door bevolkingstoename en consumptiegroei is de vraag voortdurend gestegen. Maar sinds begin jaren negentig zorgen waterbesparende maatregelen voor een stabilisatie. Voor een deel komt aan drinkwaterproductie ook zuiveringstechnologie te pas, maar ecosystemen zoals de duinen spelen ook een grote rol. Om verdroging van natuurgebieden tegen te gaan wordt het aandeel uit grondwater teruggebracht. Op die manier worden de natuur- en waterfunctie van deze gebieden duurzaam met elkaar gecombineerd.

De beleidsopgaven voor de duurzame benutting van ecosystemediensten gelden zowel voor ecosystemen op het land als in zee. Mensen maken van oudsher gebruik van de ecosystemediensten die de zee levert. Denk aan het oogsten van vissen, schelpdieren, zeewier en zeegras en aan de natuurlijke bescherming die sedimentatie biedt tegen hoogwater. Door dit soort diensten behoren de rivierdelta's dan ook tot de meest productieve en dichtbevolkte gebieden ter wereld.

De huidige visserij, die de visstanden in zee sterk beïnvloedt, heeft een forse opgave om te verduurzamen. De verduurzaming van de visserij kan hand in hand gaan met andere opgaven, bijvoorbeeld de winning van windenergie en de ontwikkeling van aquacultuur. Kustsuppleties kunnen op een duurzame manier bijdragen aan de waterveiligheid bij een stijgende zeespiegel.

Robuustheid van de opgave

De duurzame benutting van de diensten die de natuur levert, wordt in het lage scenario belangrijker gevonden dan nu het geval is; in het hoge scenario is het beeld ambivalent (zie paragraaf 10.5). In het lage scenario ontstaat er door de toenemende belangstelling onder bedrijven en burgers voor duurzaamheid meer vraag naar ecosystemediensten. Omdat innoveren niet zo'n grote rol speelt, blijft de aandacht voor *nieuwe* ecosystemediensten beperkt. In het hoge scenario vinden bedrijven en burgers ecosystemediensten belangrijker naarmate zij meer

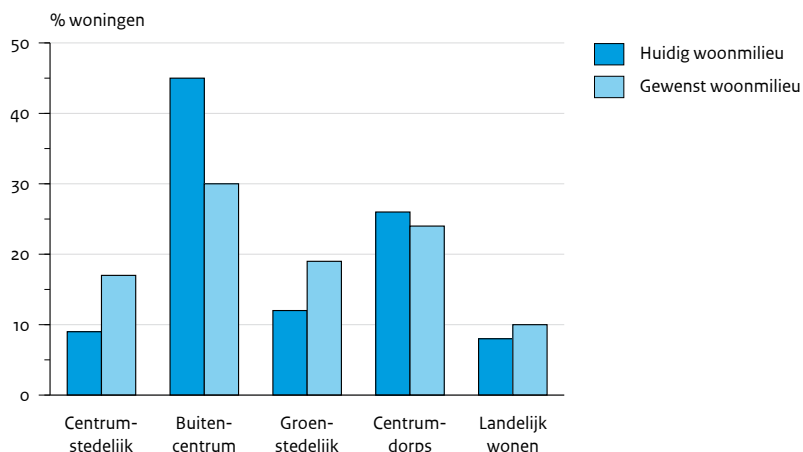
bijdragen aan de economische groei en aan alternatieven voor schaarsere grondstoffen. Daarnaast is er meer aandacht voor nieuwe diensten. Tegelijkertijd zijn zij meer geïnteresseerd in het economische rendement dan in het duurzaam voortbestaan van de diensten. In beide scenario's neemt de belangstelling voor wind op zee toe, vanwege de stijging van de brandstofprijzen. Maar dit is in het hoge scenario sterker het geval dan het lage scenario.

In het eerste scenario wordt de opgave om de diensten die de natuur levert duurzaam te gebruiken aanzienlijk groter dan nu het geval is, vanwege de schaarsere brandstoffen, de stijgende CO₂-uitstoot en de grotere wateropgaven. In het tweede scenario wordt de opgave niet veel groter en wordt in sommige opzichten zelfs kleiner doordat de CO₂-uitstoot afneemt, de NO_x- en NH₃-belasting dalen en fossiele brandstoffen minder snel schaars worden.

Te verwachten is dat de opgave om duurzaam van de leefomgeving gebruik te maken in de toekomst sterk zal toenemen. Die verwachting wordt gevoed door noties over de eindigheid van grondstofvoorraden, door de ontoereikendheid van technologische oplossingen (bestrijdingsmiddelen) en door natuurrampen (vooral wanneer die samenhangen met menselijk handelen) (MNP 2007).

Figuur 3.7

Gewenst en huidig woonmilieu, 2006



Bron: WoOn (2006); bewerking PBL

Vooral voor centrum-stedelijk en groen-stedelijk wonen geldt dat de wens groter is dan het aanbod.

3.4.4 Lusten van natuur vergroten en lasten verkleinen

Achtergrond

Tot ver in de twintigste eeuw hebben maatschappelijke en economische ontwikkelingen vrij baan gekregen, zonder dat vanuit het natuurbeleid serieuze beperkingen werden opgelegd. Maar in de loop van de twintigste eeuw kwam het natuurbeschermingsbeleid en daarmee het natuurbeschermingsrecht tot ontwikkeling. De Natuurbeschermingswet (1967) vormde hierbij een belangrijke mijlpaal. De wet- en regelgeving is geleidelijk verder ontwikkeld, ook in internationaal verband. In de huidige periode kunnen ruimtelijke ingrepen met een effect op beschermde natuur niet langer zonder meer en soms helemaal niet meer worden uitgevoerd. Met name door de bewustwording van het bestaan van de beschermingsregimes en het steeds strikter handhaven ervan, zijn de consequenties voor ruimtelijke ingrepen duidelijker geworden. Onder andere de recreatie-, bouw- en vastgoed- en landbouwsector ervaren hierdoor beperkingen, al is het maar vanwege de noodzakelijke vergunningen.

De beleidsopgave rond dit onderwerp heeft verschillende voedingsbronnen. Een ervan betreft opvattingen over de relevantie van de natuur (biodiversiteit) en de urgentie van de bescherming ervan. Nederlanders lijken daarin vergeleken met bewoners van andere EU-lidstaten minder stringent (Europese Commissie 2010). Dit kan doorwerken in opvattingen over de noodzaak van natuurbehoud. De weerstand tegen juridische bescherming van natuur wordt serieus wanneer dit

economische consequenties met zich meebrengt, bijvoorbeeld als een bouwproject hierdoor vertraging ondervindt of niet door kan gaan. Hoewel er uit diverse onderzoeken blijkt dat de meeste ruimtelijke ontwikkelingen (uiteindelijk) wel doorgang vinden (onder andere Backes et al. 2007; Broekmeyer 2009; Broekmeyer et al. 2008), blijft het beeld bestaan dat Nederland op slot zit.

Bij deze beleidsopgave gaat het er niet alleen om de lasten te beperken, maar ook om de lusten te vergroten. Aan de natuur kan immers ook geld worden verdiend. Zo is de prijs van woningen die in en bij het groen worden gebouwd hoger dan die van vergelijkbare woningen op andere locaties. De wens naar wonen in en bij het groen is dan ook groter dan het aanbod (zie figuur 3.7). Vanuit deze invalshoek kan meer ruimte worden gegeven aan wonen in het groen. Ook bij landbouw-, recreatie- en andere economische activiteiten kan groen als investeringsbasis worden benut. Een voorwaarde is dat belemmeringen die ondernemers door de bestaande natuurwetgeving ervaren, worden weggenomen. Het gaat bij deze drijfveer dus om het scheppen van meer ruimte voor de (economische) lusten van natuur en het verminderen van de hinder van de (juridische) beperkingen die het natuurbeleid met zich brengt. Achter deze benadering gaat de opvatting schuil dat de natuur per definitie veranderlijk is. Het behoud van bepaalde plant- en diersoorten wordt niet noodzakelijk gevonden, omdat zij altijd wel weer door andere soorten worden vervangen (vergelijk Haring 2011). Een andere opvatting

die bij deze benadering past, is dat natuur wel mooi en belangrijk is, maar ondergeschikt aan andere functies.

Beleidsopgave

De opgave rond de beperking van de hinder door natuurbeleid, zowel op land als op zee, is meerledig en hangt sterk af van de positie van waaruit deze opgave wordt bekeken. Belangrijke onderdelen zijn:

- het versoepelen van de regelgeving, onder andere beter integreren met de overige regelgeving (Kistenkas 2011);
- het vergroten van de gebruiksmogelijkheden van natuur (exploitatie);
- het ontwikkelen van een infrastructuur die het mogelijk maakt makkelijker rekening te houden met de natuurregelgeving;
- het beter communiceren van het belang van natuurbehoud.

Robuustheid van de opgave

De economische lusten van natuur vergroten en de lasten van natuurwetgeving verkleinen wordt in het hoge scenario veel belangrijker worden gevonden; in het lage scenario niet zoveel belangrijker (zie hoofdstuk 10). In het hoge scenario zijn er immers meer mensen, die meer welvarend zijn en die ruimer en meer in het groen willen wonen. Melkveehouders zijn sterker geïnteresseerd in verandering van natuur in grasland en intensieve veehouders sterker in soepelere milieuwetgeving, vooral bij natuurgebieden. Bouwbedrijven hebben belang bij een minder strikte natuurwetgeving, zodat de ontwikkeling van nieuwe woonwijken en bedrijfslocaties minder vertraging oploopt. In het lage scenario neemt de behoefte aan wonen en werken in het groen door de lage economische groei en de bevolkingsdaling nauwelijks toe. Doordat er niet zoveel bouwactiviteiten plaatsvinden, neemt de behoefte aan minder strikte natuurwetgeving evenmin veel toe. De behoefte van de landbouw aan verandering van natuur- naar landbouwgrond blijft door de lage dynamiek in de sector ook beperkt. De zeevisserij is in beide scenario's geïnteresseerd in niet te strikte vangstquota, zij het in het hoge scenario meer dan in het lage.

In het hoge scenario neemt de beleidsopgave om de lusten van natuur te vergroten en de lasten van de natuurwetgeving te verkleinen, toe; in het lage scenario zal dit nauwelijks het geval zijn. Door de grotere vraag naar wonen en werken in het groen kan er in het hoge scenario meer van bouwen in de natuur worden geprofiteerd; tegelijkertijd zullen bouwactiviteiten bij handhaving van de huidige natuurwetgeving vaker vertragingen oplopen. Doordat de vraag naar wonen en werken in het groen in het lage scenario weinig toeneemt

en de bouwactiviteiten minder worden, zal de opgave bij dit scenario niet veel groter worden dan nu het geval is.

Noten

- 1 Het stopzetten van het verlies aan biodiversiteit heeft in de loop der tijd steeds meer een technisch karakter gekregen. Relatief weinig aandacht is geschonken aan het onderhoud van het maatschappelijk draagvlak. Het beter communiceren over (het belang van) biodiversiteitsbehoud zou ook tot een beleidsopgave kunnen worden gerekend.
- 2 Hierbij moet natuur breed worden opgevat, inclusief agrarische gebieden, parken en groene woon- en werkomgevingen.
- 3 In landbouwgebieden wordt bijvoorbeeld voedsel geproduceerd, maar ook water vastgehouden terwijl ze ook een hoge belevingswaarde kunnen hebben en cultuurhistorisch van belang zijn. Natuurgebieden leveren eveneens allerlei diensten: ze herbergen een genenvoorraad, hebben een hoge belevingswaarde, kunnen drinkwater leveren, een belangrijke waterbergingsfunctie vervullen en dergelijke.

De vier kijkrichtingen: inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we de manier waarop de kijkrichtingen in de Natuurverkenning zijn ontwikkeld. Het hoofdstuk vormt daarmee de inleiding op de hoofdstukken 5 tot en met 8 waarin de vier kijkrichtingen afzonderlijk worden behandeld. In paragraaf 4.1 introduceren we de kijkrichtingen en beschrijven we kort de elementen waaruit ze zijn opgebouwd. In paragraaf 4.2 bespreken we hoe de toekomstige situatie in 2040 in de kijkrichtingen in beeld is gebracht. Het gaat hierbij om de algemene methodiek die is gebruikt om de situatie te beschrijven; in de vier volgende hoofdstukken bespreken we die situatie meer in detail. In paragraaf 4.3 gaan we in op de methodiek die gebruikt is voor het beschrijven van de beleidsstrategie, en in paragraaf 4.4 op de methode die is gebruikt om de kijkrichtingen te beoordelen. Het resultaat van die beoordeling is opnieuw in de hoofdstukken 5 tot en met 8 te vinden. In paragraaf 4.5, tot slot, gaan we in op de samenhang tussen de kijkrichtingen en de omgevingsscenario's.

4.1 Kijkrichtingen: een combinatie van beleidsopgaven en drijfveren

In de Natuurverkenning zijn de vier beleidsopgaven (zie hoofdstuk 3) vertaald naar vier normatieve scenario's (vergelijk WRR 2010). Zoals gezegd, gaat het hierbij om beleidsopgaven in de brede zin van het woord, dat wil zeggen om opgaven voor overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en groepen burgers. De

normatieve scenario's worden in deze Natuurverkenning kijkrichtingen genoemd. Het doel van de kijkrichtingen is om inzichtelijk te maken wat de verschillende opgaven betekenen en tot welke natuur zij leiden. Gekozen is om in elke kijkrichting één beleidsopgave centraal te stellen en niet op voorhand uit te gaan van een combinatie. Een kijkrichting bestaat uit verschillende aspecten. We laten zien:





1. hoe natuur en landschap eruit kunnen zien als een beleidsopgave wordt aangepakt (situatieschets);
2. welke inspanningen moeten worden geleverd om die natuur te realiseren (beleidsstrategie) en;
3. wat de effecten zijn van een dergelijke aanpak (beoordeling).

Deze drie aspecten vormen met elkaar de kijkrichting. De kijkrichtingen zijn bedoeld om bouwstenen te leveren voor de ontwikkeling van een visie op het toekomstige natuurbeleid. Zij moeten dus niet worden opgevat als blauwdrukken voor de toekomst.

In figuur 4.1 is de basis van de vier kijkrichtingen weergegeven in termen van beleidsopgaven en achterliggende drijfveren om de opgaven te realiseren. Zo wordt in de kijkrichting Vitale natuur ingezet op behoud van internationaal karakteristieke biodiversiteit, een van de opgaven uit hoofdstuk 3. Rekening houdend met een van de achterliggende drijfveren voor behoud van biodiversiteit is bij de uitwerking ingezet op behoud op een zo natuurlijk mogelijke wijze. Zo is nagestreefd soorten te behouden in hun natuurlijke leefomgeving en

Figuur 4.1

Opgaven en drijfveren van de vier kijkrichtingen

<p>Vitale natuur</p> 	<p>Opgave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internationaal karakteristieke biodiversiteit behouden, herstellen en ontwikkelen. <p>Drijfveren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De mens is verantwoordelijk voor behoud en waar nodig herstel van biodiversiteit. • Biodiversiteit is het beste gewaarborgd in grote verbonden gebieden waarin ruimte is voor natuurlijke processen. • Nederland heeft internationaal afspraken gemaakt om de achteruitgang van biodiversiteit te stoppen.
<p>Beleefbare natuur</p> 	<p>Opgave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Groen in stad en buitengebied evenals natuur op zee voor een breed publiek bereikbaar, toegankelijk en beleefbaar maken. <p>Drijfveren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een groene/blauwe leefomgeving is een bron voor ontspanning en gezondheid • Landschappelijke variatie, natuurlijkheid en het voorkomen van aantrekkelijke soorten zijn de basis voor beleefbare natuur. • Groen en blauw in de omgeving is belangrijk om draagvlak voor natuur(beleid) te krijgen, vermindert de zorgkosten en is een vestigingsplaatsfactor.
<p>Functionele natuur</p> 	<p>Opgave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diensten die natuur levert herkennen en zodanig benutten dat ze duurzaam kunnen voortbestaan. <p>Drijfveren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De mens is verantwoordelijk voor het duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen zodat die ook beschikbaar blijven voor komende generaties. • Planten, dieren en natuurlijke processen zijn duurzaam te gebruiken door de mens. • Uitputten van natuurlijke hulpbronnen leidt op de lange duur tot hoge kosten.
<p>Inpasbare natuur</p> 	<p>Opgave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De economische lusten van natuur versterken en de lasten van natuurwet- en regelgeving beperken. <p>Drijfveren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natuur is mooi en belangrijk, maar ondergeschikt aan andere functies. • Natuur is robuust, dynamisch en past zich aan. • Belemmeringen voor economische ontwikkeling die voortvloeien uit wet- en regelgeving moeten worden weggenomen.

Bron: PBL

De vier kijkrichtingen die voor de Natuurverkenning zijn ontwikkeld, geven elk antwoord op een opgave voor het natuurbeleid. Achter elke opgave gaan meerdere drijfveren schuil.

bijvoorbeeld niet in dierentuinen, zaadbanken of genenbanken. Aan de basis van elke kijkrichting ligt een combinatie van een beleidsopgave en de achterliggende drijfveren.

In de drijfveren komen onder andere verschillen naar voren in de opvattingen over natuur en landschap, en over de verhouding tussen mens en natuur. Terwijl in de kijkrichting Vitale natuur natuurgebieden als de natuurlijke leefomgeving van soorten centraal staan, gaat het in Beleefbare natuur om beleving van het natuurlijke en het cultuurlandschap. In Beleefbare natuur is de

intrinsieke waarde van de natuur geen issue; in deze kijkrichting staat namelijk, net als in Functionele en Inpasbare natuur, de mens centraal. Terwijl in Beleefbare natuur de culturele of recreatieve ecosysteemdiensten van de natuur vooropstaan, gaat het bij Functionele en Inpasbare natuur om de regulerende en/of productieve ecosysteemdiensten. In Functionele natuur worden de diensten zodanig gebruikt dat het gebruik ook op de lange termijn kan doorgaan. Bij Inpasbare natuur hebben de baten op korte termijn de overhand.

De vier kijkrichtingen zijn ontwikkeld op basis van literatuur, interviews en workshops (zie paragraaf 2.4). De kijkrichtingen, de bijbehorende opgaven en de achterliggende drijfveren hebben geleidelijk vorm gekregen. Dit is gebeurd volgens de verhaal- en simulatieaanpak (Alcamo 2001), waarbij scenario's op verschillende manieren (met foto's, schetsen, teksten en modelberekeningen) steeds concreter worden uitgewerkt. Zo zijn de kijkrichtingen in de verschillende workshops en op basis van de reacties op tussentijdse presentaties en rapportages steeds scherper beschreven. Waar in de eerste workshops de focus lag op een gezamenlijk beeld van de nulsituatie en het verzamelen van ideeën, lag in een latere fase de nadruk op de toetsing van de gekozen kijkrichtingen en de koppeling met drijfveren en beleidsopgaven. Op basis van de verzamelde ideeën uit de workshops, de interviews en de literatuur heeft het scenarioteam, het onderzoeksteam dat de Natuurverkenning heeft uitgevoerd, de kijkrichtingen ontworpen. In latere workshops is de deelnemers gevraagd of zij de kijkrichtingen logisch en relevant vonden voor de Natuurverkenning. De uitkristallisatie van de kijkrichtingen had ook consequenties voor de beschrijving van de nulsituatie. Zo leerde het denken in normatieve kijkrichtingen dat er ook met een normatieve blik naar de opgaven in de nulsituatie kan worden gekeken. In de studies waaruit dit materiaal kwam, gebeurde dat niet. Na verloop van tijd is de verbinding tussen de nulsituatie en de kijkrichtingen versterkt en afgestemd. Dit is gebeurd door in de nulsituatie te focussen op de beleidsopgaven waarvan het scenarioteam vond dat het belangrijk is om ze voor de toekomst te verkennen. Hierbij is verkend of die opgaven in de toekomst relevant zouden blijven.

Tabel 4.1 tot en met 4.4, die in de volgende paragrafen worden besproken, geven weer hoe de ideeën over de toekomstige natuur uit de workshops in de kijkrichtingen zijn geclusterd. Hierbij is ook aangegeven welke aanvullende onderwerpen zijn toegevoegd nadat de kijkrichtingen over landnatuur in de workshops over zeenatuur werden gepresenteerd en vervolgens met ideeën over zeenatuur werden aangevuld. Verder geven de tabellen aan welke aspecten zijn gebruikt als input voor de uitwerking van de kijkrichtingen op de kaarten.

4.2 Verbeelding in woord en op kaart

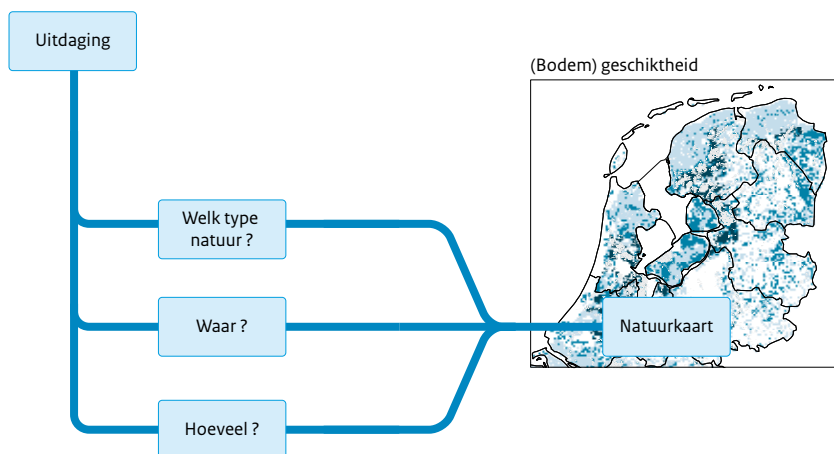
Terwijl in de eerste fasen van de scenario-ontwikkeling de nadruk lag op het breed verzamelen van ideeën, lag in de laatste fase de nadruk op het steeds verder concretiseren van de kijkrichtingen. Dit was onder andere nodig om de consequenties van de kijkrichtingen met modellen te kunnen berekenen. De essays en de kaarten

die in het begin van de scenario-ontwikkeling zijn opgesteld, waren te globaal om doorrekening met modellen mogelijk te maken. In deze paragraaf zetten we uiteen hoe de informatie uit de workshops is gebruikt bij het maken van de kaarten (zie figuur 4.2). Hierbij is ervan uitgegaan dat de kijkrichtingen betrekking hebben op situaties rond 2040. Dit zijn situaties die ongeveer binnen een generatie kunnen worden gerealiseerd en die voor veel mensen nog te overzien zijn. De keuze van deze tijdshorizon bepaalt onder andere de inspanningen die nodig zijn om de kijkrichtingen te realiseren. Zo zijn de jaarlijkse kosten voor de realisering van de natuur in de kijkrichtingen afhankelijk van de periode die in beschouwing wordt genomen. De keuze voor deze tijdshorizon brengt met zich mee dat de effecten van de klimaatverandering op de heel lange termijn (temperatuurstijging) niet zijn meegenomen. Bij het maken van de kaarten voor zeenatuur is nauwelijks gebruikgemaakt van modelberekeningen. Voor de Noordzee ontbreken modellen om bijvoorbeeld de meest optimale locaties voor windenergie, aquacultuur of zandwinning te berekenen. Wat betreft de omvang van de functies in de kijkrichtingen zijn alleen kustsuppleties en windenergie berekend. Het onderscheid dat hierbij is gemaakt, is gebaseerd op beleidsmatige overwegingen, zoals de wens tot kustuitbreiding in Beleefbare en Inpasbare natuur. Bij de locatiekeuze van windenergie is gebruikgemaakt van de modeluitkomsten van het project WindSpeed (zie Van der Wal et al. 2011). Op basis hiervan zijn de meest gunstige offshore locaties gezocht.

In principe is de zee vrijwel overal geschikt voor gebruiksfuncties. Zo kan de visserij in principe overal op zee plaatsvinden en veranderen de omvang en de ligging van de meest intensief gebruikte visgebieden elk jaar. De meest bepalende factoren zijn afstand en diepte en die zijn ook met elkaar verbonden: hoe verder weg, hoe hoger de kosten. Voor aquacultuur en getijdenenergie zijn maar enkele locaties geschikt. Deze functies zijn namelijk verbonden met de zoet-zoutovergangen van rivieren naar de zee (aanbod van nutriënten, getijdenverschil). Allocatiemodellen zijn beperkt beschikbaar, maar bieden ook niet veel aanvullende inzichten. Het meest bepalend voor de toekomstige allocatie van functies op zee zijn:

- het huidige gebruik: scheepvaartroutes, die wettelijk zijn vastgelegd vanwege onder andere de bereikbaarheid van de havens, zijn niet gemakkelijk te verleggen;
- elkaar uitsluitende functies: scheepvaart, belangrijk in de zuidelijke Noordzee, sluit functies zoals windenergie uit;
- elkaar versterkende functies: windenergie versterkt aquacultuur, omdat deze energie de gevolgen van stormen op open zee voor de aquacultuur beperkt.

Figuur 4.2
Methode om kijkrichtingen op kaart te zetten



Bron: PBL

Bij de ontwikkeling van de vier kijkrichtingen is steeds de vraag gesteld (a) welk type natuur (b) waar en (c) in welke mate moet worden behouden of gecreëerd om de beleidsopgave op te lossen. Kaarten van de geschiktheid van de bodem en andere factoren zijn gebruikt om te bepalen waar de natuur in kwestie het meeste kans heeft.

Voor de toedeling van functies in de kijkrichtingen is steeds een beargumenteerde richting gekozen. In het geval van windenergie: dichtbij en dus goedkoop binnen Inpasbare natuur; in grote aaneengesloten gebieden maar gespreid over zee in Functionele natuur. Voor zandwinning is niet de locatie maar het doel bepalend geweest: minimale effecten en korte hersteltijd in Vitale natuur of zandwinning mede benutten voor extra functies zoals vishabitats in Functionele natuur of recreatie in Beleefbare natuur.

4.2.1 Vitale natuur

Binnen de kijkrichting Vitale natuur staan herstel en behoud van biodiversiteit centraal. In verschillende interviews en workshops werd daarbij aandacht gevraagd voor de biodiversiteit in Nederland die vanuit internationaal gezichtspunt karakteristiek is. Ook werd daarbij het 'deltakarakter van de Nederlandse natuur' genoemd (zie tabel 4.1). Bij de uitwerking van de kijkrichting is ervoor gekozen om 'internationaal karakteristieke natuur' te definiëren als die soorten en habitattypen die in Nederland meer voorkomen dan in de rest van de Atlantische biogeografische regio (De Knecht et al. 2011).

De wens om in deze kijkrichting duurzaam behoud van biodiversiteit na te streven, is vertaald in de wens om

duurzame populaties voor karakteristieke soorten te realiseren. Aangenomen is dat deze kijkrichting op het land inzet op het oplossen van knelpunten in tekorten van leefgebieden en de versnippering, vermessing en verdroging ervan. Voor zeenatuur is bekeken welke bedreiging daar moeten worden opgelost om natuur duurzaam te behouden. Om een kaart te maken is voor landnatuur eerst bepaald waar knelpunten spelen, bijvoorbeeld wat betreft tekorten aan leefgebieden (Van der Bilt et al. 2012). Daarna is bepaald wat nodig is om de tekorten op te lossen, bijvoorbeeld door te bepalen hoeveel areaal nodig is om een duurzame populatieomvang te realiseren. In de derde stap is aangegeven in welk (zoek)gebied de tekorten ecologisch gezien het meest efficiënt kunnen worden opgelost. Dat zoekgebied is in eerste instantie bepaald door de geschiktheid van ondergrond (bodem en water; Van der Bilt et al. 2012). Zo is uitbreiding van leefgebieden voor moerassoorten die momenteel niet duurzaam zijn gezocht in gebieden die geschikt zijn voor moerasvorming. Ook zijn klimaatcorridors, die de Nederlandse natuur bij klimaatverandering kunnen versterken, opgenomen als omgrenzing van het zoekgebied (Vos et al. 2010). Zo is de zoekruimte voor extra moerasgebied ingeperkt tot plekken in de moerascorridor die nodig zijn om na klimaatverandering moerassoorten te behouden. Om de zoekruimte waar

Tabel 4.1
Basisinformatie die is gebruikt voor de uitwerking van Vitale natuur

Vitale natuur	
Gekozen beleidsopgave ¹	Internationaal karakteristieke biodiversiteit behouden, herstellen en ontwikkelen
Geïdentificeerde achterliggende drijfveren	<ul style="list-style-type: none"> • De mens is verantwoordelijk voor behoud en waar nodig herstel van biodiversiteit • Biodiversiteit is het beste gewaarborgd in grote, verbonden gebieden waarin ruimte is voor natuurlijke processen • Nederland heeft internationaal afspraken gemaakt om de achteruitgang van biodiversiteit te stoppen
Gebruikte elementen uit workshops voor landnatuur	Deltanatuur, vergrote EHS, extreme natuur, ondergrond-gedreven natuur, intrinsieke waarde, natuur uniek voor Nederland, landschapsbenadering, wildernis, grote gebieden, veel biodiversiteit; zelfredzame natuur (ook na klimaatverandering)
Aanvullingen vanuit workshops voor zeenatuur	Compleet voedselweb, natuurlijke processen, gezonde vispopulaties, duingroei, sluftervorming, natuurlijke zoet-zoutovergangen, ecosysteembenadering, netwerk van beschermde gebieden, regulatie gebruik; intacte bodems
Voorgestelde alternatieve namen ²	Deltanatuur, Systeemnatuur, Europese kroonjuwelen, Planet natuur
Uitgewerkte aspecten bij het op kaart zetten van de kijkrichting	<ul style="list-style-type: none"> • Behoud internationaal belangrijke biodiversiteit die karakteristiek is voor Nederland • Ruimte voor natuurlijke processen • Geen knelpunten in milieucondities • Robuustheid voor klimaatverandering
Informatie gebruikt bij het op kaart zetten van de kijkrichting ²	<ul style="list-style-type: none"> • Gebieden met kansen duurzaam behoud internationale karakteristieke natuur • Gebieden om problemen wat betreft biodiversiteitsbehoud op te lossen (bijvoorbeeld klimaatcorridors, kansrijkdom) • Gebieden met kansen om natuurlijke processen te versterken

¹ Van Oostenbrugge et al. (2011)

² Voor land: Van der Bilt et al. (2012); voor zee: Wiersinga et al. (2011)

nodig verder te verkleinen of aan te vullen, is gebruikgemaakt van bestaande toekomstplannen, zoals de begrenzing van het moeras in het Markermeer (Gemeente Almere 2007). In sommige gevallen zijn aanvullende keuzes gemaakt om het zoekgebied te verkleinen. Dit is gebeurd op basis van *expert judgement*. In hoofdstuk 5 wordt verder ingegaan op de methoden.

Een ander belangrijk uitgangspunt van de kijkrichting is dat er ruimte moet zijn voor natuurlijke processen. Tijdens de workshops werd bijvoorbeeld gesteld dat de natuur in deze kijkrichting 'zelfredzaam' moet zijn of werden termen als 'wildernis' gebruikt. Daarom is niet alleen bepaald welk areaal of welke gebiedsbegrenzing nodig is voor het behoud van de soorten, maar ook wat nodig is om natuurlijke processen te herstellen en behouden. Omdat in Vitale natuur wordt gestreefd naar het herstel van natuurlijke processen die bijvoorbeeld door water worden geleid, is bij de begrenzing van het zoekgebied voor de leefgebieden van de moerassoorten ook rekening gehouden met de hydrologische samenhang. Door de wens voor het toelaten van natuurlijke processen te combineren met de wens voor het behoud van soorten, ontstaat het verschil tussen 'verwildering' en 'wildernis'. Vitale natuur zet in op het creëren van condities die het duurzame voortbestaan van een diverse natuur mogelijk maakt. Dat is in deze

kijkrichting wat anders dan de natuur haar gang laten gaan bij de huidige milieu- en ruimtecondities die de mens heeft beïnvloedt. Zo wordt het dichtgroeien van duinen door het ontbreken van natuurlijke begrazing, een overmaat aan toevoer van stikstof uit de lucht, en beheer gericht op het tegengaan van zandverstuiving niet wenselijk geacht. In deze kijkrichting is het wenselijk dat in de duinen natuurlijke successie plaatsvindt van open duin naar bos, naast natuurlijke dynamiek door begrazing, verstuiving, duinvorming, afslag en dergelijke, die weer zorgt voor open pioniersvegetaties.

Bij het op de kaart zetten van de gebieden die nodig zijn voor het beschermen van zoetwater- en zeenatuur is een vergelijkbare aanpak toegepast, waarbij knelpunten in kansrijke gebieden worden opgelost. Hierbij is minder gewerkt met modelberekeningen en is meer via *expert judgement* geschat welke gebieden nodig zijn voor behoud en herstel van internationaal belangrijke natuur (Van der Wal & Wiersinga 2011).

4.2.2 Beleefbare natuur

In Beleefbare natuur staat het vergroten van de beleefbaarheid van de natuur voorop. In de workshops werd aangegeven dat bereikbaarheid en toegankelijkheid in deze kijkrichting belangrijk zijn en dat de verbinding met de stad vergroot moet worden (tabel 4.2). Bij de

Tabel 4.2

Basisinformatie die is gebruikt voor de uitwerking van Beleefbare natuur

Beleefbare natuur	
Gekozen beleidsopgave ¹	Groen in stad en buitengebied evenals natuur op zee voor een breed publiek bereikbaar, toegankelijk en beleefbaar maken
Geïdentificeerde achterliggende drijfveren	<ul style="list-style-type: none"> • Een groen-blaue leefomgeving is een bron voor ontspanning en gezondheid • Landschappelijke variatie, natuurlijkheid en het voorkomen van aantrekkelijke soorten zijn de basis voor beleefbare natuur • Een groen-blaue leefomgeving is belangrijk om draagvlak voor natuur(beleid) te krijgen, vermindert de zorgkosten en is een vestigingsplaatsfactor
Gebruikte elementen uit workshops voor landnatuur	Natuurbeleving, toegankelijk, bereikbaar, wensen van burgers sturend, dagelijkse gebruiksnatuur, woonwerknatuur, nabijheid, leefstijl-gedreven natuur, helende omgeving, cultuurhistorie, natuur verbonden met de stad, groene ruimte, recreatieve diensten van natuur
Aanvullingen vanuit workshops voor zeenatuur	Ecotoerisme, beleving van kust en zee, trekvogel-, zeehond-, bruinvis- en walvissafari's, schone stranden, weidse uitzichten; door zonering voor elk wat wils
Voorgestelde alternatieve namen	Natuur als decor, Mensennatuur, Leven met de natuur, Natuur voor mensen, Welvaartsnatuur, Consumptienatuur
Uitgewerkte aspecten bij het op kaart zetten van de kijkrichting	<ul style="list-style-type: none"> • Beleefbare en toegankelijke natuur voor iedereen • Gewaardeerde bestaande natuurgebieden behouden • Meer natuur waar tekorten zijn • Kwaliteitsimpuls waar nodig • Kansen voor recreatie en verschillende vormen van natuurbeleving
Informatie gebruikt bij het op kaart zetten van de kijkrichting ²	<ul style="list-style-type: none"> • Gewaardeerde bestaande gebieden • Gebieden met tekorten aan wandel- en fietspaden • Gebieden met tekorten aan belevingswaarden

¹ Van Oostenbrugge et al. (2011)

² Voor land: Van der Bilt et al (2012); Melman & Van der Heide (2011); voor zee: Wiersinga et al. (2011).

uitwerking van de kijkrichting is daarom ingezet op groen en water in en om de stad. Ook is ingezet op het behoud van bestaand groen dat hoog wordt gewaardeerd en zijn toekomstige tekorten aan groen zoveel mogelijk opgelost. De aanpak die hierbij is gevolgd, is vergelijkbaar met die in Vitale natuur voor het oplossen van knelpunten in het behoud van biodiversiteit. Zo is op de manier die in figuur 4.2 is weergegeven, gewerkt met het in beeld brengen van knelpunten (tekortenkaarten) en kansen (kansrijkdomkaarten). Gezien de wens van beleefbaar groen in de directe woonomgeving is bij de uitwerking van de kijkrichting op kaart geprobeerd toekomstige tekorten in een straal van 2,5 kilometer van de grote woonkernen op te lossen (op fiets- en wandelafstand). Het meest kansrijk zijn bestaande groenkernen en locaties die met relatief weinig kosten kunnen worden omgevormd, zoals landbouwgebied. In hoofdstuk 6 gaan we uitgebreid in op de methode. Omdat de landelijke kaarten te grof zijn om veranderingen in stadsparken, aankleding van groene wegen en dergelijke in beeld te brengen, ontbreekt dit op de kaartbeelden. Maar in de tekst is er wel aandacht aan besteed.

Verder is in deze kijkrichting, zoals gezegd, aangenomen dat bestaande natuur waarvan de belevingswaarde hoog wordt gewaardeerd, blijft gehandhaafd (zie tabel 4.2). De aanname hierbij is dat de huidige belevingswaarde iets

zegt over de toekomstige belevingswaarde. Gezien de wens van bereikbaarheid en toegankelijkheid is in deze kijkrichting ingezet op de vergroting van het aantal wandel-, fiets- en ruitersporen en vaarroutes en het beheer ervan.

Er is ook ingezet op een vergroting van de belevingswaarde die in de huidige situatie beperkt is. Dit is gedaan in gebieden die volgens BelevingsGis 2.0 (Roos-Klein Lankhorst et al. 2005) matig worden gewaardeerd, dat wil zeggen minder dan 6,5. In de kijkrichting is er dus niet van uitgegaan dat het landschap op veel grotere schaal wordt verfraaid, zoals nodig was geweest als de waardering zou moeten worden verhoogd tot goed of zeer goed dat wil zeggen een 8 of meer. Op de locaties waar de waardering beperkt of zeer beperkt is, is het landschap aangekleed met bloeiende bermen, slootkanten, bomenrijen en dergelijke langs fietspaden en wandel-, vaar- en autowegen. Hierdoor worden ook de steden en de natuurgebieden met elkaar verbonden. In dit verband is eveneens aangenomen dat de huidige waardering iets zegt over de waardering in de toekomst.

Voor zee en binnenwateren is aan de hand van *expert judgement* vastgesteld waar kansen zijn voor de vergroting van de beleving en de waardering. Hiertoe zijn maatregelen verondersteld als de aanleg van jachthavens en stranden en het geschikt maken van wateren voor

Tabel 4.3
Basisinformatie die is gebruikt voor de uitwerking van Functionele natuur

Functionele natuur	
Gekozen beleidsopgave ¹	Diensten die natuur levert herkennen en zodanig benutten dat ze duurzaam kunnen voortbestaan
Geïdentificeerde achterliggende drijfveren	<ul style="list-style-type: none"> • De mens is verantwoordelijk voor het duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen zodat die ook beschikbaar blijven voor komende generaties • Planten, dieren en natuurlijke processen zijn duurzaam te gebruiken door de mens • Uitputten van natuurlijke hulpbronnen leidt op de lange duur tot hoge kosten
Gebruikte elementen uit workshops voor landnatuur	Natuur als <i>life-support</i> , natuur verweven met andere functies, benutting van de kracht van natuur, natuur als bondgenoot, duurzaamheid, energielandschap, diensten van natuur, veiligheid door verbreedde kust, eco-efficiënte landbouw met natuur, waterdiensten, CO ₂ -vastlegging (in veen), windparken op zee; ruimte voor de rivier ten behoeve van veiligheid
Aanvullingen vanuit workshops voor zeenatuur	Duurzame visserij, duurzame aquacultuur, ecologisch neutrale windmolenparken, innovatieve visvangstechnieken, herstelgebieden voor vis, kustonderhoud met natuurlijke processen, zandmotor, functiecombinaties
Voorgestelde alternatieve namen	Duurzame natuur, <i>What's in it for me</i> -natuur, Gebruiksnatuur, Profitnatuur, Innovatienatuur; Productienatuur
Uitgewerkte aspecten bij het op kaart zetten van de kijkrichting	<ul style="list-style-type: none"> • Inzet op een aantal haalbare (regulerende en productieve) ecosysteemdiensten • Gebruik van zoveel mogelijk natuurlijke ecosystemen in plaats van technische oplossingen
Informatie gebruikt bij het op kaart zetten van de kijkrichting ²	<ul style="list-style-type: none"> • Bestaande gebieden die ecosysteemdiensten leveren • Kansrijke gebieden om ecosysteemdiensten te verbeteren via kansrijkdom- of knelpuntkaarten

¹ Van Oostenbrugge et al. (2011)

² Voor land: Van der Bilt et al. (2012) & Melman & Van der Heide (2011); voor zee: Wiersinga et al. (2011)

vaartuigen. Een belangrijk uitgangspunt bij het op de kaart zetten van gebieden is dat er ruimte moet zijn voor verschillende vormen van natuurbeleving en -recreatie. De wensen van de burgers zijn immers belangrijk in deze kijkrichting (zie tabel 4.2). Daarom is bij de uitwerking van de kijkrichting ruimte gezocht voor zowel intensieve als extensieve natuurbeleving en -recreatie. Dit geldt ook voor natuur in en rond de stad. Hier is eveneens ruimte gezocht voor wandelen, fietsen, varen, zwemmen, vissen en dergelijke.

4.2.3 Functionele natuur

Binnen Functionele natuur wordt op het land ingezet op meer en duurzamer gebruik van natuurlijke hulpbronnen, vooral op de regulerende ecosysteemdiensten (zie ook MEA 2005). Aan de hand van de literatuur is bepaald over welke regulerende ecosysteemdiensten voldoende kennis beschikbaar is om ze op landelijke kaarten ruimtelijk uit te werken (Van der Bilt et al. 2012; Melman & Van der Heide 2011). Als inspiratie zijn de ideeën uit de workshops gebruikt (zie tabel 4.3). Diensten als de invang van fijn stof door de natuur zijn niet meegenomen vanwege de discussies over de effectiviteit van deze diensten en vanwege het lokale schaalniveau waarop de werking (al dan niet) plaatsvindt. Voor natuur op het land is de nadruk gelegd op 1) natuurlijke kust- en oeververdediging, 2) waterberging, 3) waterzuivering, 4) koolstofvastlegging en 5) benutting van agro-

biodiversiteit (Van der Bilt et al. 2012). Diensten die meer op het leveren van goederen zijn gericht – zoals 6) de productie van duurzaam hout, 7) riet en 8) energie uit biomassa – zijn beschouwd als opbrengsten van het natuurbeheer. Bij het op de kaart zetten van de ecosysteemdiensten is voor de keuzes op gebiedsniveau de hiervoor genoemde volgorde gebruikt om prioriteiten te stellen. Ecosysteemdiensten die ten dienste staan van de waterveiligheid (kust- en oeverversterking) en het tegengaan van wateroverlast (waterberging en -zuivering) hebben een hogere prioriteit gekregen dan andere ecosysteemdiensten.

Voor zee is een wat andere aanpak gekozen als voor land. Op land ligt de nadruk op de ecosysteemdiensten die organismen leveren, terwijl op zee ook is gekeken naar natuurlijke abiotische processen, zoals wind en bodemprocessen. Voor zee is sterk gefocust op verduurzaming van de visserij (zie tabel 4.3), terwijl voor land de focus beperkt is gebleven tot duurzame landbouw in termen van sluiting van biologische kringlopen (minder stikstof- en fosfaatverlies, andere vorming van bodembewerking, betere benutting van bodemfauna). Voor het land is aangenomen dat maar in enkele pilotgebieden wordt ingezet op duurzame landbouw, waarbij wordt ingezet op benutting van agrobiodiversiteit voor bestuiving en bestrijding van plaaginsecten. Verondersteld is dat de huidige intensieve

landbouw ook rond 2040 het grootste areaal zal innemen. Wat betreft de visserij worden grotere veranderingen voorondersteld (zie ook hoofdstuk 10).

Nadat is bepaald welke diensten de natuur kan gaan leveren, is bepaald waar de natuur kan worden ingezet (vergelijk figuur 4.2). Veel bestaande natuurgebieden zijn vanwege de ecosysteemdiensten die zij al leveren in het kaartbeeld opgenomen (Melman & Van der Heide 2011). Daarnaast is gekeken naar gebieden waar de levering van ecosysteemdiensten momenteel problemen oplevert. Uitgaande van bestaande knelpuntanalyses is bijvoorbeeld aangegeven waar natuurlijke kust- of oeverbescherming zinvol is (Rijkswaterstaat 2009). Via *expert judgement* is vervolgens bepaald hoeveel areaal kwelder, duin of (meer)oever nodig is om die knelpunten op te lossen. Ook voor waterberging is kwantitatief geschat waar (en hoeveel) natuur nodig is om knelpunten wat betreft de aanpak van wateroverlast weg te nemen. Hierbij is gebruikgemaakt van de wateropgaven zoals geformuleerd door de waterschappen. De benodigde hectaren zijn vervolgens 'neergelegd' in zones rond de steden die in de toekomst met wateroverlast te maken kunnen krijgen (Immerzeel & Droogers 2008; IenM 2009). Daarnaast worden beekdalen en rivieren natuurlijker ingericht, zodat de piekafvoer tijdens hoog water wordt gedempt. Voor waterzuivering is ingezet op zuiverende moerassen (Van der Bilt et al. 2012). Deze helofytenfilters zijn effectief in het opnemen van nutriënten zoals stikstof en fosfor, en daarmee in het verbeteren van de waterkwaliteit (Sollie 2007). Voor de huidige waterkwaliteit en voor de zuiveringscapaciteit zijn richtgetallen gebruikt om te bepalen hoeveel zuiveringsmoeras dient te worden aangelegd om in de wateren een Goede Ecologische Toestand te bereiken wat betreft de nutriëntenniveaus (MNP 2008; STOWA 2007). Voor koolstofvastlegging is binnen Functionele natuur vooral ingezet op laagveenbodems. Deze zijn in de huidige situatie veelal drooggelegd, zodat veenresten oxideren. De drooglegging veroorzaakt inklinking van de bodem, waardoor het maaiveld daalt en grote hoeveelheden koolstofdioxide worden uitgestoten (Melman & Van der Heide 2011). Met GIS is bepaald waar dikke veenbodems liggen die momenteel snel dalen (Van der Bilt et al. 2012); Functionele natuur op deze locaties kan bijdragen aan CO₂-vastlegging. In deze kijkrichting is aangenomen dat de veengronden die momenteel nog veel CO₂ uitstoten worden vernat, waardoor zij veranderen van CO₂-source tot CO₂-sink. Daarnaast wordt open natuur, zoals heide, droge natuurgraslanden en stuifzanden, omgevormd tot bos en wordt bijgroei in de bestaande natuur niet geoogst, waardoor meer koolstof wordt vastgelegd. Voor zeenaatuur is met experts verkend waar kansen liggen voor aquacultuur, het vormen van kraamkamers

voor zeeproducten, zandwinning, windmolenparken en dergelijke (zie tabel 4.3). De uitwerking hiervan is beschreven in Wiersinga et al. (2011).

4.2.4 Inpasbare natuur

Binnen Inpasbare natuur is de natuur ook opengesteld voor economische gebruiksfuncties. Het bieden van ruimte aan economische initiatieven die momenteel worden gehinderd door wet- en regelgeving, is hierbij een belangrijk uitgangspunt. Tijdens de workshops werden termen als 'productielandschap' en 'energielandschap' genoemd (zie tabel 4.4).

Om te bepalen welk aandeel van de bestaande landnatuur binnen Inpasbare natuur voor andere gebruiksfuncties wordt geclaimd, is gebruikgemaakt van de Ruimtescanner (Hilferink & Rietveld 1999). Dit model maakt het mogelijk om het toekomstige ruimtegebruik door te rekenen. Ruimteclaims hangen sterk af van toekomstige demografische en sociaaleconomische ontwikkelingen. Op grond van de omgevingsscenario's Hoog en Laag zijn de ruimtelijke claims voor wonen en werken bepaald (zie hoofdstuk 10). Deze scenario's zijn op hun beurt gebaseerd op scenario's uit *Welvaart en Leefomgeving* (CPB et al. 2006) en de actualisering daarvan in de *Ruimtelijke verkenning* (PBL 2011). De ruimtelijke claims zijn gebruikt als input voor het model om te bepalen waar wordt gebouwd als de bescherming van de natuur wordt opgeheven. De invulling van Inpasbare natuur bleek sterk afhankelijk te zijn van de gebruikte omgevingsscenario's. Met het model is bepaald waar natuur wordt bebouwd, afhankelijk van de geschiktheid van de ondergrond, de aantrekkelijkheid van de locaties voor bepaalde gebruiksfuncties en dergelijke. Het model houdt hierbij onder andere rekening met de aantrekkelijkheid voor bouwen gezien de bereikbaarheid van voorzieningen (afritten van snelwegen, winkels) en de waardering van het landschap (wonen bij bos en water).

Om ruimte te geven aan economische ontwikkelingen in de landbouw is in de kijkrichting verondersteld dat is gestopt met natuurontwikkeling door aankoop van landbouwgronden. Daarnaast is verondersteld dat gronden die wel voor natuurontwikkeling zijn aangekocht maar die nog niet zijn ingericht, weer aan de landbouw worden teruggegeven. Landschapselementen die landbouwpercelen versnipperen worden verwijderd. Omgekeerd is berekenend waar bedrijventerreinen en/of landbouwgronden vrij kunnen komen voor tijdelijke spontane natuurontwikkeling (zie tabel 4.4). Maar de verwachting van experts is dat in Nederland, anders dan elders in Europa, weinig landbouwgrond braak komt te liggen (zie hoofdstuk 10).

Tabel 4.4
Basisinformatie die is gebruikt voor de uitwerking van Inpasbare natuur

Inpasbare natuur	
Gekozen beleidsopgave ¹	De economische lusten van natuur versterken en de lasten van natuurwet- en regelgeving beperken
Geïdentificeerde achterliggende drijfveren	<ul style="list-style-type: none"> Natuur is mooi en belangrijk, maar ondergeschikt aan andere functies Natuur is robuust, dynamisch en past zich aan Belemmeringen voor economische ontwikkeling die voortvloeien uit weten regelgeving moeten worden weggelaten
Gebruikte elementen uit workshops voor landnatuur	Benutting van natuur, intensieve voedselproductie, productielandschap, intensief energielandschap, mens als eigenaar van natuur, groene bedrijventerreinen, tijdelijke natuur, natuur als bedwongen bedreiging
Aanvullingen vanuit workshops voor zeenatuur	Exploitatie van natuurgebieden, windmolenparken voor de kust, gebruik van de kust; eilanden met (dure) woningen en recreatiebedrijven
Voorgestelde alternatieve namen ²	De rest is natuur, Ondernemende natuur, Natuurlijk nut!, Mozaïeknatuur, Low budget-natuur, Metropolitane natuur, Dienstbare natuur
Uitgewerkte aspecten bij het op kaart zetten van de kijkrichting	<ul style="list-style-type: none"> Opheffen van beschermingsregimes voor natuur Ruimte geven aan mogelijkheden om geld te verdienen in en aan natuur Stopzetting van actieve natuurontwikkeling Stopzetten verbetering van milieucondities voor natuur
Informatie gebruikt bij het op kaart zetten van de kijkrichting ²	<ul style="list-style-type: none"> Gebieden interessant voor gebruik: bebouwing, schaalvergroting landbouw, zandwinning, bouw windmolens op zee

¹ Van Oostenbrugge et al. (2011)

² Voor land: Van der Bilt et al. (2012); voor zee: Wiersinga et al. (2011)

Het toekomstige ruimtegebruik op zee in deze kijkrichting is ingeschat in workshops. Aangenomen is dat functies op de meest rendabele locaties worden vervuld. Zo vindt zandwinning bij de kust plaats en worden windparken vlak bij de kust gebouwd. Aantasting van de beleefbaarheid (horizonvervuiling) of de biodiversiteit zijn binnen Inpasbare natuur minder relevant. Bij het lokaliseren van de gebruiksfuncties is ervan uitgegaan dat de hoogste bidder de eerste keuze heeft. Dit is vergelijkbaar met de aanpak op het land, waarbij is verondersteld dat wonen landbouw en natuur verdringt en landbouw op zijn beurt natuur. In paragraaf 8.2.2 wordt de uitwerking van zeenatuur uitgebreider beschreven (zie ook Wiersinga et al. 2011).

4.3 Beleidsstrategie in beeld gebracht

Een kijkrichting schetst, uitgaande van een beleidsopgave, een wenselijk geacht toekomstbeeld van natuur en landschap en een beleidsstrategie die nodig is om dat toekomstbeeld te realiseren. Het toekomstbeeld heeft betrekking op het 'wat' van de kijkrichting en de beleidsstrategie op het 'hoe'. Hierbij gaat het niet om een strategie van een afzonderlijke actor, maar om die van een samenstel van actoren. Bij de verkenning van de beleidsstrategieën zijn de volgende aspecten meegenomen:

- de coalitie van actoren die de wenselijk geachte natuur en landschappen kan realiseren: overheden,

- maatschappelijke organisaties, ondernemers en groepen burgers;
- de sturingsstijl die zij hierbij kunnen hanteren, inclusief procedures, processen en samenwerkingsvormen;
- het natuur- en landschapsbeleid gericht op natuurgebieden en het beleid gericht op de natuur buiten deze gebieden;
- het flankerende beleid om het natuur- en landschapsbeleid effectief te laten zijn: het ruimtelijk, milieu- en waterbeleid
- de aan- en verkoop van grond die nodig is om de wenselijk geachte natuur en het wenselijk geachte landschap te realiseren en de manieren waarop dit kan gebeuren;
- de financieringsvormen die kunnen worden toegepast om de benodigde maatregelen te bekostigen.

De zojuist genoemde aspecten zijn op basis van verschillende kennisbronnen bepaald. Op grond van een literatuurverkenning over strategieontwikkeling, zijn uiteenlopende aspecten op een rij gezet (zie bijvoorbeeld Liefferink 2006; Mintzberg 1995; Schönwandt 2008). Op basis van *expert judgement* zijn de aspecten geselecteerd die het meest relevant zijn voor strategieën die deel uitmaken van een kijkrichting binnen een scenariostudie. Zo zijn strategische manoeuvres van actoren ten opzichte van elkaar niet meegenomen, omdat dit te specifiek is voor een scenariostudie (vergelijk Dammers 2000). Deze selectie is op haar beurt voor commentaar aan de deelnemers aan de workshops voorgelegd. Zij hebben

onder andere gewezen op het belang van financieringsvormen. Elke kijkrichting kan in principe op meerdere manieren worden gerealiseerd. Dit neemt niet weg dat sommige strategieën beter bij een bepaalde kijkrichting passen dan andere. Om de kijkrichtingen niet te ingewikkeld te maken, hebben we per kijkrichting één strategie geschetst, die als een voorbeeld dient van de manier waarop het toekomstbeeld in kwestie kan worden gerealiseerd en die een indicatie geeft van de inspanningen die hiervoor nodig zijn. Dit gebeurde voornamelijk door criteria uit de welvaartstheorie over marktwerking, externe effecten, publieke goederen en coördinatievraagstukken toe te passen (Kuiper & Evers 2011; Stiglitz 1988). Zo is bij de strategie voor Vitale natuur uitgegaan van een regierol door het Rijk, omdat het hierbij gaat om de realisering van een publiek goed – een (inter)nationaal ecologisch netwerk – en een regierol door de provincies meer coördinatie en daarmee hogere transactiekosten met zich mee zou brengen. In de paragrafen 5.3, 6.3, 7.3 en 8.3 wordt hierop per kijkrichting uitgebreider ingegaan.

De mogelijkheden en beperkingen om een beleidsstrategie toe te passen en daarmee een toekomstbeeld te realiseren, worden beïnvloed door de maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen die zich op termijn kunnen voordoen. Zo bepaalt de economische groei voor een belangrijk deel de hoeveelheid publieke en private middelen die beschikbaar zijn om de benodigde investeringen in natuur en landschap te doen. En de sturingsstijl die kan worden toegepast, wordt mede bepaald door de bestuurlijke verhoudingen die zich op termijn voordoen. Zo kan het Rijk als de nodige taken en bevoegdheden op het nationale schaalniveau zijn belegd gemakkelijker de regie voeren over het natuurbeleid dan wanneer veel taken en bevoegdheden zijn gedecentraliseerd of juist aan de Europese Unie zijn overgedragen. Om die reden wordt bij de beschrijving van een strategie steeds aangegeven welke veranderingen nodig of mogelijk zijn bij een scenario met een hoge of juist een lage maatschappelijke en fysieke dynamiek om het toekomstbeeld te realiseren. In paragraaf 10.2 wordt de methode uitgebreider beschreven.

Voor de inhoudelijke invulling van de beleidsstrategieën zijn vergelijkbare kennisbronnen gebruikt als voor de bepaling van de aspecten: literatuurverkenning, *expert judgement* en workshops. Een verschil is dat in dit geval geen beroep is gedaan op literatuur over strategieontwikkeling maar op bestaande scenario studies, beleidsonderzoeken, beleidsdocumenten en beleidsadviezen. In de paragrafen waarin de strategieën worden beschreven, wordt steeds naar de gebruikte literatuur verwezen. Voor de

uitwerking van de strategieën zijn extra workshops georganiseerd met medewerkers van de Dienst Landelijk Gebied. Dit geldt bijvoorbeeld voor de aan- en verkoop van gronden. Verder zijn de uitkomsten van modelberekeningen gebruikt, bijvoorbeeld om de kosten voor de realisering van de wenselijk geachte natuur mee te nemen (zie paragraaf 4.4.4).

4.4 Beoordeling van de kijkrichtingen

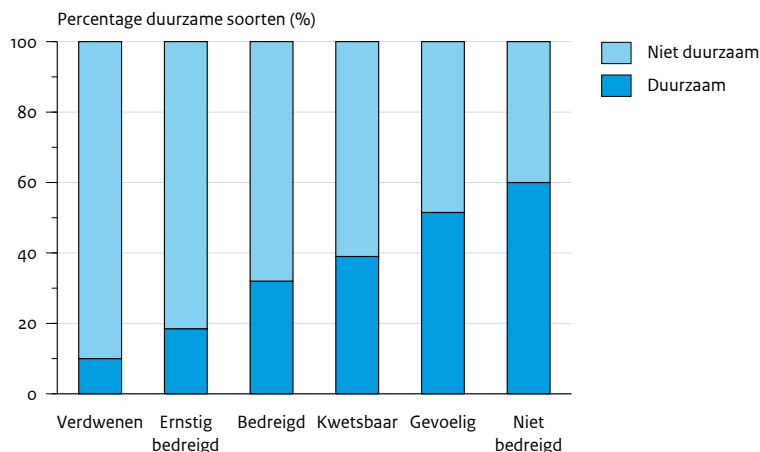
Om een goed beeld te geven van de consequenties van de kijkrichtingen zijn zij op een aantal aspecten beoordeeld. Omdat in elke kijkrichting de bereidheid om voor natuur te betalen verschilt, is er geen volledige monetaire kosten-batenanalyse uitgevoerd. Zo zou in Vitale natuur de bereidheid om voor biodiversiteitsbehoud te betalen groter zijn dan in Beleefbare natuur en de bereidheid om voor recreatienatuur te betalen juist kleiner. Er is voor gekozen om de diverse kosten en baten uit te drukken in indicatoren die direct bij de verschillende beleidsopgaven aansluiten. In totaal zijn vier hoofdgroepen van indicatoren onderscheiden, namelijk: 1) biodiversiteit, 2) beleefbaarheid, 3) duurzaam gebruik van natuur en 4) kosten en besparingen (zie tabel 4.5). De eerste hoofdgroepen zijn in niet-monetaire termen uitgedrukt; de laatste hoofdgroep in monetaire termen. De hoofdgroep ‘kosten en besparingen’ moet dan ook niet worden gezien als de som van kosten en baten, maar als één van de vier kosten en baten. De hoofdgroepen van indicatoren drukken globaal de waarden van natuur en landschap uit die in de vier kijkrichtingen vooropstaan. De eerste drie hoofdgroepen zijn ook verbonden met de indeling van de ecosysteemdiensten die in de Millennium Ecosystem Assessment worden gehanteerd (MEA 2005). De ‘beleefbaarheid’ is verbonden met de *cultural ecosystem services* en het ‘duurzame gebruik’ focust op *regulating ecosystem services* en *productive ecosystem services*. De ‘biodiversiteit’ is gericht op de intrinsieke waarde van de natuur en daarom geen service voor mensen. Maar dit neemt niet weg dat ‘biodiversiteit’ ook kan worden gezien als een *cultural service* of een *supporting service*.

De vier hoofdgroepen zijn met verschillende indicatoren beoordeeld. Dit is gedaan om de robuustheid van de uitspraken te vergroten en om de mogelijke variatie in beoordeling in beeld te brengen. Daarnaast is het vaak praktisch niet mogelijk om met slechts één indicator te werken. Zo bevatten modellen voor biodiversiteit op het land, in het water en in zee vaak andere indicatoren. Tabel 4.5 geeft een overzicht van de vier hoofdgroepen en de afzonderlijke deelindicatoren. Voor elke hoofdgroep zijn ongeveer evenveel deelindicatoren gebruikt, wat een *balanced scorecard* oplevert (Kaplan & Norton 1992).

Tabel 4.5
Beoordeelde indicatoren voor biodiversiteit, beleving, duurzaam gebruik en kosten en besparingen

	Indicator	Model	Rapportage
Niet-monetair uitgedrukte kosten en baten	Biodiversiteit		
	Percentage duurzame soorten die karakteristiek zijn voor Nederland	Meta-Natuurplanner	De Knegt et al. (2011)
	Percentage duurzame soorten volgens de Vogel- en Habitatrichtlijnen	Meta-Natuurplanner	De Knegt et al. (2011)
	Natuurkwaliteit landecosystemen	Meta-Natuurplanner	De Knegt et al. (2011)
	Natuurkwaliteit waterecosystemen	Ecologisch Expert Model (regionale wateren) Expertschatting (rijkswateren)	
	Natuurkwaliteit zee ecosystemen	Expertschatting	Wiersinga et al. (2011)
	Beleving en waardering		
	Hoeveelheid groen in woonomgeving	AVANAR	De Knegt et al. (2011)
	Belevingskwaliteit groen in woonomgeving	Hotspotsmonitor	Buijs et al. (2012)
	Belevingskwaliteit groen in Nederland	Hotspotsmonitor	Buijs et al. (2012)
	Waterrecreatie	Expertschatting	
	Cultuurhistorische waarde	Expertschatting & GIS (veranderingen in nationale landschappen)	-
	Duurzaam gebruik natuur		
	Levering van producten op duurzame manier (vis, hout)	Expertschatting (vis) Bosgroeimodel (hout)	Hout: Leneman et al. (2012)
	Energielevering op duurzame manier (wind, biomassa)	GIS (wind op zee) Vegetatie groeimodellen (biomassa)	Biomassa: Leneman et al. (2012)
	Koolstofvastlegging	CO ₂ Fix	Leneman et al. (2012)
	Oplossen wateroverlast	GIS (vergelijking wateropgave met waterbergingsgebieden)	-
	Oever- en kustverdediging	Expertschatting & GIS (verstevigde oever tov knelpunten oever)	-
	Bijdrage verbetering regionale waterkwaliteit	GIS (obv normen voor felofytenfilters)	Normen: PBL (2009)
	Bestuiving/plaagbestrijding	Expertschatting	-
Monetair uitgedrukte kosten en baten	Kosten en besparingen		
	Aankoop gronden	LEI-Kostendatabase	Leneman et al. (2012)
	Inrichting	LEI-Kostendatabase	Leneman et al. (2012)
	Natuurbeheer	LEI-Kostendatabase	Leneman et al. (2012)
	Milieuverbetering	LEI-Kostendatabase	Leneman et al. (2012)
	Baten verkoop bouwgrond		Sijtsma et al. (2011)

Figuur 4.3
Correlatie mate van bedreiging en duurzaamheid



Bron: De Knegt et al. (2011)

De berekende mate van duurzaamheid vertoont in de huidige situatie een relatie met de bedreigingsklasse die soorten hebben in de Rode Lijst. Het percentage duurzame soorten neemt toe met de mate van bedreiging van de Rode Lijst.

Voor de beoordeling zijn, waar mogelijk, modellen gebruikt. Dit zijn voor een deel dezelfde modellen die ook zijn gebruikt voor het op de kaart zetten van de kijkrichtingen. Zo is het model AVANAR gebruikt om te berekenen waar in Beleefbare natuur tekorten aan groen bestaan en om in alle kijkrichtingen de tekorten aan groen te bepalen. Voor sommige indicatoren is geen model gebruikt omdat dit niet mogelijk was; in die gevallen is gebruikgemaakt van *expert judgement* (zie tabel 4.5). In de volgende paragrafen beschrijven we de berekeningswijzen per indicator.

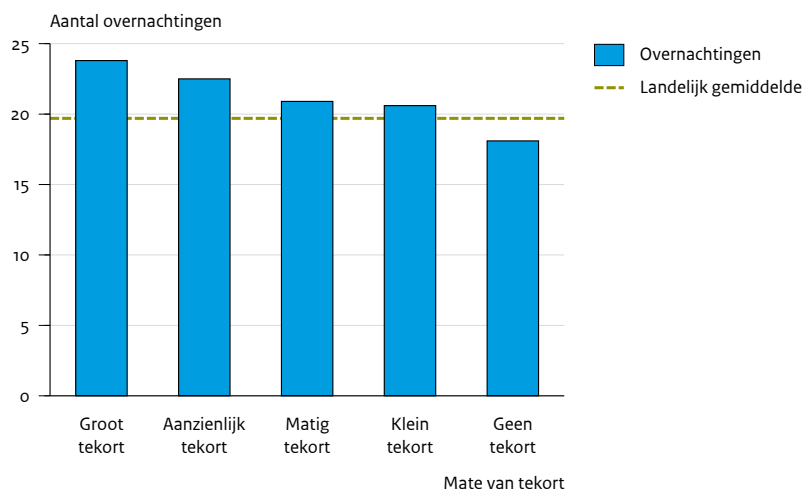
4.4.1 Beoordeling op biodiversiteit

Bij de beoordeling van de biodiversiteit die er in de kijkrichtingen kan zijn, is gebruikgemaakt van indicatoren op het niveau van soorten en indicatoren op het niveau van ecosystemen. Indicatoren die biodiversiteitsveranderingen beschouwen op het niveau van genetische variatie zijn nog niet te berekenen met het modelinstrumentarium van het PBL. Voor landnatuur is gekeken naar het percentage soorten waarvoor de kijkrichtingen condities bieden voor een duurzaam behoud. Met de Meta-Natuurplanner is gekeken of de soorten voldoende leefgebied hebben met voldoende kwaliteit en ruimtelijke samenhang (Pouwels 2010). De Meta-Natuurplanner analyseert of soorten voldoende sleutelplekken hebben om een duurzaam voortbestaan te garanderen. Soorten met onvoldoende sleutelplekken, blijken in de praktijk veelal achteruit te gaan en vaker op de Rode Lijst van bedreigde soorten voor te komen dan soorten waarvoor voldoende sleutelplekken worden

berekend (zie figuur 4.3). De lengte van de Rode lijst en de verandering in de mate van bedreiging van de soorten op die lijst zijn indicatoren uit de Conventie van Biodiversiteit (EEA 2007). Het huidige natuurbeleid streeft ook naar ‘duurzame condities voor behoud van alle in 1982 voorkomende soorten’ en naar ‘verkorting van de Rode Lijst’. Deze indicatoren zijn dan ook beleidsrelevant. Met de Meta-Natuurplanner (Pouwels et al. 2011) kan worden gerekend voor de doelsoorten binnen de groepen van vaatplanten, dagvlinders en broedvogels. Het percentage duurzame soorten is berekend voor: 1) alle doelsoorten; 2) de doelsoorten uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen en/of de soorten die worden gebruikt om de kwaliteit van beschermde habitattypen te bepalen; en 3) de soorten waarvan een groot deel van de populatie in Nederland voorkomt (soorten van internationaal belang); 2) en 3) zijn in de beoordelingstabel gebruikt, 1) meer als toetsing. De resultaten van de berekeningen zijn beschreven in De Knegt et al. (2011).

Naast deze soortgerichte indicatoren is gekeken naar de kwaliteit van ecosystemen. Voor landnatuur is dit ook met de Meta-Natuurplanner berekend. Dit is gedaan door met het model te berekenen welk percentage van soorten die tot een bepaald natuurtype behoren op een plek een lokale sleutelpopulatie realiseert. Daarna is deze kwaliteit opgeteld over het hele natuurareaal in de kijkrichtingen om de kwaliteit van de ecosystemen te beoordelen. Deze indicator geeft een beeld van de kwaliteit en de kwantiteit van de ecosystemen en is een

Figuur 4.4
Vakantiegedrag in relatie tot tekort aan mogelijkheden voor wandelen, 2003



Bron: Continu Vakantie Onderzoek; bewerking PBL/Alterra

Mensen die wonen in gebieden met gemiddelde tekorten aan groen gaan relatief langer elders op vakantie dan mensen die wonen in gebieden zonder tekorten.

invulling van de MSA-indicator die het PBL en EEA gebruiken (EEA 2010).

Voor zoete wateren is ook gekeken naar de kwaliteit van ecosystemen. Hierbij is gefocust op de Ecologische Kwaliteit Ratio (EKR) uit de Kaderrichtlijn Water. Deze index beschrijft de kwaliteit in de vorm van een getal tussen 0 en 100 procent, waarbij het op een zeer goede toestand wijst. Met het Ecologisch Expert Model zijn berekeningen voor de regionale wateren uitgevoerd (Royal Haskoning 2008). Dit model legt een kwantitatieve relatie tussen drukfactoren op de wateren en de EKR. Voor rijkswateren is de kwaliteit op basis van *expert judgement* geschat. Voor zee is eveneens een *expert judgement* uitgevoerd. Deze is beschreven in Wiersinga et al. (2011).

4.4.2 Beoordeling op beleving en waardering

Voor de beoordeling van de beleving en waardering van de natuur is eerst gekeken naar de hoeveelheid groen in de leefomgeving van mensen. De aanwezige hoeveelheid groen is hierbij afgezet tegen de vraag naar groen vanuit woonlocaties en recreatieverblijven. Hiervoor is gebruikgemaakt van het model Afstemming Vraag Aanbod Natuur Als Recreatieruimte (AVANAR; De Vries & Goossen 2002). Dit model kijkt voor de twee belangrijkste buitenactiviteiten, namelijk wandelen en fietsen, of er voldoende ruimte is (CVO 2007). Hierbij wordt rekening gehouden met de hoeveelheid aanwezige natuur, de afstand tot die natuur, de recreatieve opvangcapaciteit van de verschillende typen natuur en de

vraag, gezien het aantal bewoners. De opvangcapaciteit van natuur is berekend voor de 'maatgevende dag' ofwel de op vijf na drukste dag van het jaar qua recreatiedruk. Een bezoekersaantal hoger dan de opvangcapaciteit betekent dat de bezoekers de drukte als hinderlijk beginnen te ervaren. De opvangcapaciteit is afhankelijk van het type natuur. Zo kan een hectare bos meer wandelaars en fietsers herbergen dan een hectare landbouwgrond. Figuur 4.4 geeft weer hoe de gemiddelde tekorten samenhangen met het gemeten vakantiegedrag. Dit laat zien dat mensen die in een gebied wonen waar volgens de modelberekeningen een tekort aan groen is, dit ook daadwerkelijk ervaren. Zij gaan namelijk langer elders op vakantie dan mensen in gebieden zonder tekorten aan groen.

Om meer zicht te krijgen op wat mensen aantrekkelijke natuur vinden en om dit ook te kunnen meenemen bij het beoordelen van de kijkrichtingen is als onderdeel van de Natuurverkenning de Hotspotmonitor ontwikkeld (RUG 2010). Hiervoor is aan 3.300 geënquêteerden gevraagd welke locatie natuur, groen en water zij aantrekkelijk, waardevol of belangrijk vinden. De kaart met de mooiste locaties die op basis van de uitkomsten van de enquête zijn gemaakt, is via GIS met een natuurtypenkaart vergeleken. Op basis hiervan is bepaald hoe verschillende natuurtypen worden gewaardeerd. De waardering van een natuurtype is berekend als de verhouding tussen het aantal maal dat een locatie van dit type is genoemd gedeeld door het areaal van dit natuurtype. De waardering is genormaliseerd door de waardering per

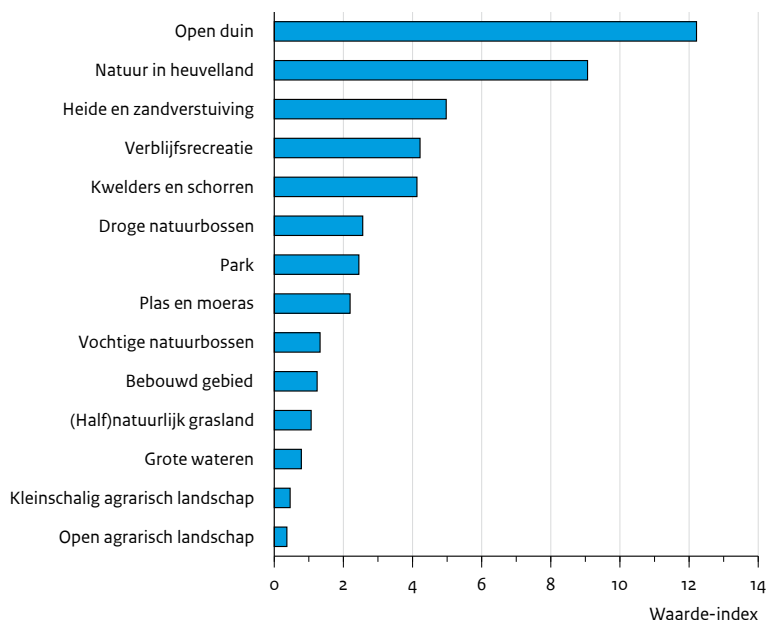
Vaststelling van belevingswaarde van natuur

Om meer zicht te krijgen op de belevingswaarde van natuur in zes regio's van het land is in totaal aan 3.300 Nederlanders gevraagd om de meest aantrekkelijke, waardevolle, belangrijke plek met groen, natuur en/of water in Nederland aan te geven (Buijs et al. 2012). Zij hebben aangegeven hoe vaak ze deze plek bezoeken. Hoewel de steekproef niet representatief is voor alle Nederlandse gemeenten, geeft deze wel een indicatie van de meest gewaardeerde landschappen. De meest aantrekkelijke plekken met water, groen of natuur blijken vooral in natuurgebieden te liggen (zie figuur 4.5). De respondenten waarderen deze plekken vooral om de natuurlijkheid, het groene karakter, de rust, de ruimte en de stilte en om de mogelijkheden om er te recreëren. Voor 55 procent van de respondenten is een natuurgebied op het land de meest aantrekkelijke plek; 15 procent geeft de voorkeur aan plekken in de grote wateren, zoals Waddenzee, Noordzee en IJsselmeer. Een kwart heeft een voorkeur voor een plek in het agrarische cultuurlandschap.

De kuststrook van Cadzand tot Schiermonnikoog is het meest gewaardeerde landschap: bijna een derde van de respondenten geeft aan dat hier de meest aantrekkelijke plek ligt. Nederlanders waarderen het natuurtype open duin maar liefst twaalfmaal meer dan op grond van het voorkomen ervan binnen Nederland zou worden verwacht. Het Limburgse Heuvelland scoort als tweede. Heide wordt eveneens hoog gewaardeerd. Dit blijkt uit de hoge dichtheid aan favoriete plekken op de Veluwe, de Drunensche Duinen, de Sallandse Heuvelrug en het Dwingelder Veld. Ook plassen en moerassen, zoals de Reeuwijkse plassen, de Wieden, de Weerribben en de Oostvaardersplassen, worden meer dan gemiddeld als mooiste plek genoemd.

Figuur 4.5
Waardering ruimtegebruikstypen, 2010

Op basis van steekproef naar favoriete plekken met water, groen of natuur



Bron: RUG, PBL, WUR

De landschapstypen zijn een combinatie van landgebruiksklassen uit de CBS Bodemstatistiek (verblijfsrecreatie, park, bebouwd gebied, agrarische landschappen) en natuurtypen uit provinciale natuurdoeltypenkaarten.

natuurtype te delen door het totale aantal genoemde locaties per hectare. Daarna is deze waarderingsfactor per natuurtype gekoppeld aan de natuurtypenkaarten van de kijkrichtingen en vervolgens opgeteld (zie ook het tekstkader 'Vaststelling van belevingswaarde van natuur' voor de gehanteerde waarderingsfactoren). Deze indicator is gebruikt als maat voor de waardering van de natuur in de kijkrichtingen. Aangenomen is dat de huidige waardering van de natuur een indicatie geeft voor de toekomstige waardering. Bij de berekening is gekeken naar alle natuur in de kijkrichting en naar de natuur in de directe omgeving van bebouwing. Naast deze berekeningen is op basis van *expert judgement* en enkele ondersteunende GIS-analyses een inschatting gemaakt van de effecten op de 'waterrecreatie' en de 'cultuurhistorische waarde'. De laatste effecten zijn vooral ingeschat op basis van de verandering in de Nationale Landschappen.

4.4.3 Beoordeling op duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Om de kijkrichtingen op hun bijdrage aan het duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen te beoordelen, zijn voor elke kijkrichting de effecten op een aantal regulerende en producerende ecosysteemdiensten berekend of geschat. Het gaat hierbij om de diensten waarvoor de kijkrichting Functionele natuur optimaal is ingericht, namelijk: 1) levering van producten² op een duurzame manier (vis, hout); 2) levering van energie op een duurzame manier (wind, biomassa); 3) koolstofvastlegging; 4) verminderen van wateroverlast; 5) oever- en kustverdediging; 6) bijdrage aan verbetering van regionale waterkwaliteit; en 7) bestuiving en plaagbestrijding.

De effecten voor duurzame visvangst zijn door experts geschat. De levering van hout en biomassaenergie en koolstofvastlegging is geschat op basis van Tolkamp et al. (2006). In deze studie is per terreintype van Staatsbosbeheer de hoeveelheid bijgroei in biomassa berekend in eenheden koolstof. Om deze gegevens voor de beoordeling van de kijkrichtingen te kunnen gebruiken, zijn de terreintypen van Staatsbosbeheer vertaald naar de natuurtypologie die in de Natuurverkenning wordt gebruikt (Leneman et al. 2012). Voor het bepalen van de mate waarin jaarlijks koolstof in bosbodems wordt vastgelegd, is aanvullend gebruikgemaakt van de resultaten van het model CO₂ Fix (Schelhaas et al. 2002). Leneman et al. (2012) beschrijven hoe in de verschillende kijkrichtingen het vastgelegde koolstof wordt benut. Hierbij is per kijkrichting berekend in welke mate de vastgelegde koolstof wordt benut voor de oogst van hout en riet, voor de oogst van biomassa voor de opwekking van energie of voor langdurige koolstofvastlegging. De indicatoren zijn uitgedrukt in zowel fysieke termen (bijvoorbeeld kiloton per jaar) als in

monetaire termen. Bij het monetariseren is zoveel mogelijk van marktprijzen uitgegaan. Omdat het vaststellen van marktprijzen soms lastig was, zijn er bandbreedten gehanteerd.

Veelal zijn daarbij verschillende waarderingsmethodieken toegepast. Zo is voor koolstofopslag gewerkt met een hoog prijspeil (50 euro per ton) en een laag prijspeil (4,10 euro per ton). Op deze manier is de onzekerheid over het toekomstige prijspeil meegenomen. De baten van de koolstofvastlegging zijn vertaald naar de bijdragen aan de bestaande beleidsopgave, namelijk 30 procent minder CO₂-emissies in 2020 ten opzichte van 1990 (Kyoto-referentiejaar). De biomassaopbrengsten zijn omgerekend naar energie (Kuiper & Caron 2003; Leneman et al. 2012). Voor biomassa uit gras, riet en heide zijn verschillende prijspeilen gehanteerd.

Voor de vermindering van de wateroverlast is gekeken in hoeverre natuur in de kijkrichtingen een bijdrage kan leveren aan de wateropgaven. Dit is gedaan door met GIS-gegevens een vergelijking te maken tussen natuur waarin wateropvang kan plaatsvinden en de wateropgave van de waterschappen. Voor oever- en kustverdediging is geschat in welke mate op kwetsbare punten natuur in de kijkrichtingen een bijdrage levert. Voor verbetering van de regionale waterkwaliteit is geschat wat aangelegde waterzuiverende moerassen kunnen bijdragen aan de verbetering van de chemische kwaliteit van de regionale wateren. Dit is gedaan met behulp van de methode en kengetallen die in de ex-ante evaluatie van de Kaderrichtlijn Water zijn gebruikt (MNP 2008). Veranderingen voor de mate van natuurlijke bestuiving en plaagbestrijding zijn geschat op basis van de mate van verweving tussen natuur en landbouw in de verschillende kijkrichtingen. Hoe meer verweving, hoe meer biologische plaagbestrijders er beschikbaar zijn in de nabijheid van landbouwpercelen.

4.4.4 Beoordeling op kosten en besparingen

De kosten van de realisatie van de kijkrichtingen zijn berekend met het kosteneffectiviteitsinstrumentarium van het LEI (Koeijer et al. 2008). De kosten zijn hierbij opgevat als primaire netto kosten (Boone et al. 2003). Dit betekent dat kosten die niet samenhangen met de realisering van de kijkrichtingen maar met het bereiken van nevendoelen, zoals de kosten voor recreatie in Vitale natuur, niet zijn meegenomen. Hetzelfde geldt voor de eventuele baten die uit de realisering van de nevendoelen voortvloeien. De kosten en baten die zijn verbonden met de doorwerking naar derden zijn evenmin meegenomen (Jongeneel & Vader 2005). De directe opbrengsten voor de partijen die direct bij het natuurbeleid zijn betrokken, worden wel op de kosten in mindering gebracht. Hierbij gaat het uitsluitend om de beheeropbrengsten, bijvoorbeeld uit de verkoop van hout.

Berekend is wat de kosten zijn voor de aankoop van landbouwgronden voor natuurontwikkeling, de inrichtingskosten, de beheerkosten en de kosten voor de verbetering van het milieu. Bij de milieuverbetering is gekeken naar maatregelen gericht op het tegengaan van verdroging en kosten voor het tegengaan van verzuring en vermessing. Bij dit laatste gaat het om zowel bron- als effectgerichte maatregelen, zoals het plaatsen van luchtfilters in stallen of het plaggen van heiden. De kosten voor de aankoop van landbouwgrond zijn gebaseerd op normkosten, die per provincie verschillen. Ook de kosten voor de inrichting en het beheer gaan uit van normkosten. De beheerkosten variëren per type natuur. De kosten voor antiverdrogingsmaatregelen en voor de vermindering van de vermessing zijn per kijkrichting vastgesteld door de mate van verdroging en vermessing te berekenen en vervolgens te bepalen welke maatregelen moeten worden ingezet en wat hiervan de kosten zijn.

De berekende kosten voor aankoop van landbouwgronden geven geen beeld van de achteruitgang van de landbouwproductie. Leneman et al. (2012) hebben het verlies aan Netto Toegevoegde Waarde geschat voor de landbouwgronden die in de verschillende kijkrichtingen verdwijnen. Maar deze secundaire kosten zijn niet in de Natuurverkenning meegenomen. Verder is geschat wat de verkoop betekent van de ruilgronden die nog niet zijn ingericht en wat de verkoop van natuurgronden voor projectontwikkeling kan opbrengen. Dit laatste is relevant voor de kijkrichting Inpasbare natuur en voor vrijkomende natuur in Vitale natuur. Voor natuur buiten de kijkrichtingen en in Inpasbare natuur is met de Ruimtescanner geschat waar gebouwd kan gaan worden. Hierbij is verondersteld dat natuurgrond kan worden gebruikt voor landelijk wonen. Aangenomen is dat een gemiddelde kavel een oppervlakte heeft van 400 vierkante meter. Op basis van de normbedragen voor de meerwaarden van wonen in het groen en de totale hoeveelheid gebouwde huizen in het groen is een schatting gemaakt van de jaarlijkse totale meerwaarden (Sijtsma et al. 2011). In de overzichten die dit rapport biedt zijn alleen de kosten voor realisatie door aankoop en inrichting, voor beheer en voor milieuverbetering meegenomen. Baten die voortvloeien uit recreatie, gezondheid en dergelijk zijn niet gemonetariseerd.

4.4.5 Presentatie en aggregatie van de beoordeling van fysieke baten

In het hoofdrapport van de Natuurverkenning zijn de beoordelingen gepresenteerd in de vorm van zogenoemde stoptichttabellen. Dit is gebeurd voor de biodiversiteit, de beleving en de waardering, het duurzame gebruik en de kosten en besparingen. Figuur

4.6 geeft, als voorbeeld, weer hoe de gedetailleerde beoordeling van Vitale natuur is vereenvoudigd.

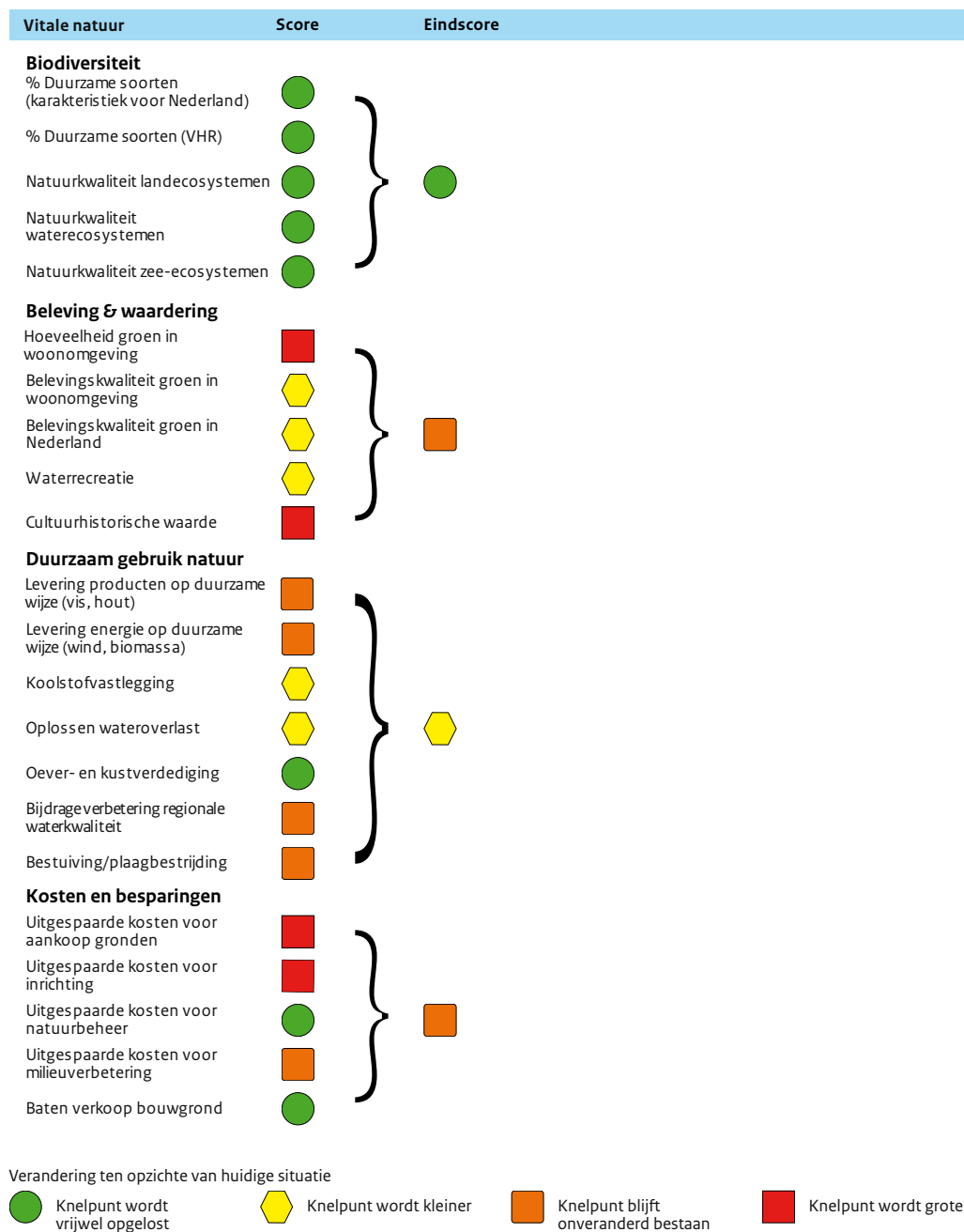
Eerst zijn de beoordelingen van de deelindicatoren in klassen ingedeeld. Daarvoor is gekeken of de deelindicator een verandering laat zien ten opzichte van de situatie in 2010. De verschillende klassen zijn weergegeven met symbolen en in signaalkleuren. Zo is de situatie waarin geen grote verandering optreedt ten opzichte van de huidige beleidsopgave aangeduid met de signaalkleur oranje; een achteruitgang met rood. De klassen hebben tegelijkertijd een waarde meegekregen: rood = -1,5, oranje = 0, geel = +1 en groen is +2. Voor de aggregatie van deelindicatoren naar hoofdindicatoren zijn de waarden gemiddeld, waarna is gekeken in welke klasse het gemiddelde terecht komt.

4.4.6 Beoordeling van strategieën

In tegenstelling tot de toekomstbeelden van natuur en landschap zijn de beleidsstrategieën die kunnen worden toegepast om de toekomstbeelden te realiseren niet beoordeeld. Dit was niet mogelijk, omdat veel relevante aspecten van de strategie niet kunnen worden gekwantificeerd en omdat voor de meeste aspecten waarbij dit wel lukt, de benodigde data en modellen ontbreken. In plaats hiervan zijn voor de strategieën de belangrijkste aspecten ervan die bijdragen aan de criteria voor goed bestuur (*good governance*) op een rij gezet. ‘Goed bestuur’ verwijst naar een hoge kwaliteit van de ontwikkeling en uitvoering van beleidsprocessen die publieke zaken raken (ESCAP et al. 2007). Omdat er uiteenlopende criteria in omloop zijn die bovendien verschillend worden gedefinieerd, zijn er veel misverstanden over wat goed bestuur precies inhoudt en hoe dit dient te worden vastgesteld. Voor de evaluatie van de strategieën hebben we als vertrekpunt de criteria genomen die onder andere de Verenigde Naties en de Europese Unie hanteren (Crabbé et al. 2006). Daaruit hebben we de criteria geselecteerd die het meest van toepassing zijn op het natuur- en landschapsbeleid, te weten:

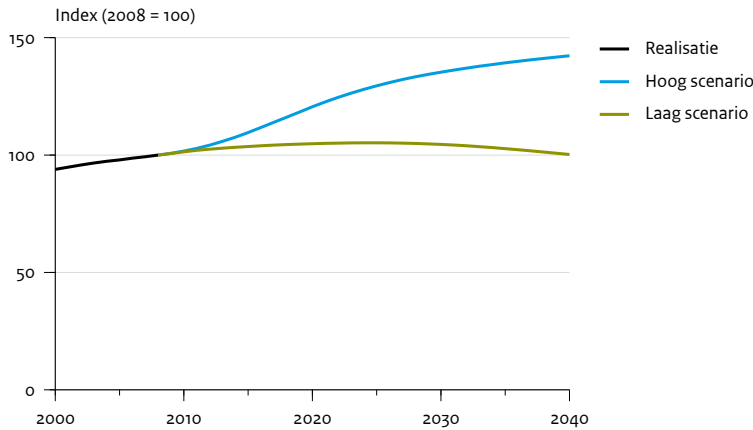
- effectiviteit: de mate waarin de beleidsmaatregelen bijdragen aan de realisering van de beleidsdoelen;
- efficiëntie: de mate waarin de hulpbronnen economisch worden ingezet om de bedoelde resultaten te bereiken;
- participatie: de mogelijkheden van mensen die door het beleid worden beïnvloed om dat beleid direct of indirect te beïnvloeden;
- transparantie: de mate waarin de procedures en processen om beleid te ontwikkelen en uit te voeren open, helder, verifieerbaar en voorspelbaar zijn.

Figuur 4.6
Voorbeeld beoordeling Vitale natuur



Bron: Van Hinsberg et al. (2012)

Figuur 4.7
Huishoudens in Nederland per scenario



Bron: PBL (2011)

De toekomstige ontwikkeling van het aantal huishoudens en daarmee de ruimtebehoefte aan woningbouw is erg onzeker.

De criteria zijn gevonden op basis van een literatuurverkenning en geselecteerd op grond van *expert judgement*. De eerste twee criteria zijn gebaseerd op de economische rationaliteit van het beleid. Deze zijn gekozen omdat zij betrekking hebben op de prestaties van het beleid. De laatste twee criteria zijn gebaseerd op de politieke rationaliteit. Dit verwijst naar principes die aan de democratie zelf ten grondslag liggen, zoals openheid en responsiviteit. Deze criteria zijn meegenomen omdat beleid in de publieke sector niet alleen een economische praktijk is, maar ook een politieke. Bovendien is het al dan niet recht doen aan regionale en lokale belangen bij de realisering van (inter)nationale belangen vaak een issue in het natuur- en landschapsbeleid.

Criteria die zijn ontleend aan de juridische rationaliteit van het beleid zijn niet meegenomen. Hierbij gaat het namelijk om algemene kenmerken van het overheidsbeleid, zoals de organisatie van de rechtsstaat en principes van behoorlijk bestuur. Bij het ontwerpen van de strategieën is steeds als uitgangspunt genomen dat aan deze criteria moest worden voldaan.

De economische en de politieke criteria zijn niet alleen verschillend, maar vaak ook tegenstrijdig. Zo is er een spanning tussen de economische efficiëntie en de politieke legitimiteit van het beleid, ofwel tussen daadkracht en draagvlak (Van der Wal et al. 2011). Voor een evenwichtige evaluatie van de strategieën is het belangrijk dat deze spanning zichtbaar wordt gemaakt, evenals de manier waarop er in de strategie mee wordt omgegaan. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door voorrang te geven aan economische boven politieke criteria of

omgekeerd, door een compromis te sluiten of door een innovatieve oplossing te vinden (vergelijk De Graaf et al. 2011).

4.5 Natuur in een veranderende omgeving

Maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen met een grote impact op natuur en landschap worden drijvende krachten genoemd. Belangrijke drijvende krachten voor natuur en landschap zijn: economische groei, demografische ontwikkeling, ontwikkelingen in de landbouw, verandering in het klimaatbeleid, houding van mensen tegenover natuur en landschap en bestuurlijke ontwikkelingen, waaronder internationale afspraken en internationaal beleid. De drijvende krachten zijn ook van invloed op de urgentie en de grootte van de uitdagingen en op de manieren waarop de kijkrichtingen kunnen worden gerealiseerd.

Het toekomstige verloop van de drijvende krachten is onzeker; daarmee zijn ook de effecten onzeker die zij op natuur en landschap hebben. Om de mogelijke richtingen waarin zij kunnen verlopen te verkennen, zijn twee omgevingsscenario's ontwikkeld: Hoog en Laag. Deze scenario's zijn gebaseerd op twee scenario's uit *Welvaart en Leefomgeving* (CPB et al. 2006) en de actualisering daarvan in de *Ruimtelijke verkenning* (PBL 2011). De scenario's vertegenwoordigen de grootste bandbreedte wat betreft het geschetste toekomstige verloop van de maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen en de

ruimte- en milieudruk die zij met zich meebrengen. Hierdoor vormen ze het meest robuuste toetsingskader. Voor elke kijkrichting is bekeken wat de relatie is met een veranderende omgeving en hoe daarop via de beleidsstrategie kan worden geanticipeerd. In hoofdstuk 10 wordt expliciet de relatie gelegd tussen de scenario's Hoog en Laag, de urgentie en grootte van de uitdagingen en de realiseringmogelijkheden van de kijkrichtingen. In het hoofdrapport is dit niet gebeurt en zijn alleen de drijvende krachten benoemd waarmee rekening dient te worden gehouden. In dat rapport ligt de focus namelijk niet op de veranderende omgeving.

De bandbreedte tussen de scenario's verschilt sterk per onderwerp. Zo is de woningbouwopgave erg afhankelijk van de economische en demografische ontwikkeling. De scenario's laten een groot verschil zien in de mogelijk ontwikkeling van de huishoudens. De toekomstige vergrijzing is veel minder onzeker (zie figuur 4.7). Binnen Inpasbare natuur zijn de kaartbeelden gebaseerd op het hoge scenario; in de tekst wordt ook naar het lage scenario verwezen. Hetzelfde geldt voor de beleidsboodschappen die te maken hebben met ruimte voor woningbouw. De onzekerheid rond de economische en demografische ontwikkelingen werkt ook door in de omvang van het recreatieve tekort binnen Beleefbare natuur.

Voor *klimaatverandering* geldt dat de variatie tussen de scenario's tot het jaar 2040 beperkt is, maar dat de variatie in het *klimaatbeleid* wel groot kan zijn. Zo kan worden gekozen voor het terugdringen van de emissies bij de bron of voor het beperken van de schade door klimaatverandering. Bij het laatste kan worden gekozen voor technologische of voor natuurlijke oplossingen. Binnen Functionele natuur vormt een natuurlijke oplossing het uitgangspunt.

De keuze voor een technologische of een meer natuurlijke aanpak zijn ook mogelijke ontwikkelingsrichtingen in de landbouw. De laatste aanpak biedt mogelijkheden om landbouw en natuur samen te ontwikkelen. Bij een meer technologische invalshoek ligt de nadruk op het efficiënt en schoon produceren van voedsel. De bijdrage aan biodiversiteit op het bedrijf zelf is dan gering vanwege de rationele en op voedselproductie ingerichte bedrijfsvoering. In de beleidsstrategieën van de afzonderlijke kijkrichtingen is geanticipeerd op de verschillende ontwikkelingsmogelijkheden in de landbouw.

Noten

- 1 De bestuurlijke verhoudingen zijn in deze Natuurverkenning opgevat als een factor die min of meer autonoom is voor het natuur- en landschapsbeleid; de sturingsstijl als een onderdeel van het beleid. De eerste zijn daarom in de omgevingsscenario's verkend en de tweede in de kijkrichtingen.
- 2 De effecten op de landbouwproductie komen in paragraaf 4.4.4 aan de orde.

Vitale natuur

In dit hoofdstuk staat Vitale natuur centraal. Deze kijkrichting geeft een antwoord op de beleidsopgave om internationaal karakteristieke biodiversiteit te behouden, te herstellen en te ontwikkelen. Dit gebeurt vanuit de drijfveren dat de mens verantwoordelijk is voor de biodiversiteit en dat Nederland internationaal afspraken heeft gemaakt om de achteruitgang van biodiversiteit te stoppen. Het uitgangspunt van deze kijkrichting is dat de biodiversiteit het best is gewaarborgd in grote verbonden gebieden, waarin ruimte is voor natuurlijke processen. Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. In paragraaf 5.1 bespreken we de achterliggende beleidsopgave en richtinggevende waarden, die de basis vormen van de kijkrichting. In paragraaf 5.2 geven we na een korte situatieschets een uitgebreide beschrijving van de situatie in 2040 op land en in zee. Hierbij wordt beargumenteerd waarom de situatie op deze manier is geschetst. In paragraaf 5.3 gaan we in op de beleidsstrategie die tot 2040 kan worden gevolgd om de beoogde situatie te bereiken. In paragraaf 5.4 volgt een beoordeling van de situatie en de strategie op een aantal kernindicatoren. In paragraaf 5.5, tot slot, analyseren we kort de gevoeligheid van de kijkrichting voor de uitgangspunten die in paragraaf 5.1 zijn benoemd.

5.1 Opgave en richtinggevende waarden

Behoud van karakteristieke biodiversiteit en natuurlijke processen

In de kijkrichting Vitale natuur is ingezet op het behouden, herstellen en ontwikkelen van internationaal

karakteristieke biodiversiteit, een van de vier belangrijke opgaven voor het natuurbeleid. De intrinsieke waarde van de natuur staat in deze kijkrichting voorop; het nut voor mensen is van ondergeschikt belang (zie paragraaf 4.2.1). Het behoud van soorten en ecosystemen die karakteristiek zijn voor Nederland staat centraal. Vitale natuur richt zich vooral op natuur die karakteristiek is voor de Nederlandse delta: natuur op de grens van land en water, zoals duinen, het getijdengebied, moerassen en uiterwaarden. Maar ook internationaal belangrijke natuur op de stuwwallen, dat wil zeggen bepaalde bossen, heiden en vennen, krijgt aandacht (zie het tekstkader 'Karakteristieke natuur' in paragraaf 5.2.1 voor meer uitleg). Soorten die van deze ecosystemen afhankelijk zijn, krijgen volop kansen. Nederland draagt door behoud van deze natuur bij aan het behoud van biodiversiteit in Europa.

Ruimte voor natuurlijke processen

In deze kijkrichting worden soorten behouden in hun natuurlijke leefomgeving zonder dat (veel) menselijk ingrijpen nodig is. Om dit mogelijk te maken, zijn natuurlijke abiotische processen – zoals zand- en duinverstuiving, opslibbing, erosie, bodemvorming en (grond)waterdynamiek – hersteld. Hetzelfde geldt voor biologische processen als (hoog)veenvorming, bosvorming, verlanding, begrazing, predatie, natuurlijke selectie en dispersie. Waar in de huidige situatie veel van deze processen zijn verstoord door menselijke beïnvloeding en de natuur voortdurend moet worden hersteld en beheerd (SBB 2010), is in de kijkrichting een goed functionerend ecosysteem de basis voor het duurzame behoud van natuurlijke processen. Om de processen de ruimte te geven, zijn natuurgebieden ruimtelijk afgebakend door fysieke grenzen als



Foto: De Jong Luchtfotografie
Nederland als een delta van laaglandrivieren in een stuwwallenlandschap.

waterscheidingen. Hierdoor omvatten natuurgebieden volledige systemen, waardoor er ruimte ontstaat voor natuurlijke processen. Daarnaast zijn de gebieden zo groot dat de populatieomvang van karakteristieke soorten duurzaam is en er geen sprake is van genetische vershraling. Natuurlijke processen creëren een soortenrijk mozaïeklandschap met een grote ruimtelijke variatie in ecotopen en (bio)diversiteit.

Geen knelpunten in milieucondities

Om de biodiversiteit in Nederland duurzaam te behouden, is in Vitale natuur de ruimte aanwezig die soorten en natuurlijke processen vergen. Daarnaast zijn in de natuurgebieden de abiotische condities optimaal voor het duurzame behoud ervan. Huidige knelpunten in de milieucondities, zoals vermessing en verdroging, spelen binnen de kijkrichting geen rol meer (PBL 2010). Doordat bijvoorbeeld de stikstofdepositie is verlaagd, is

er, anders dan nu, weer sprake van (hoog)veenvorming en kan duinvorming weer plaatsvinden door natuurlijke zandverstuiving.

Robuust voor effecten van klimaatverandering

De natuur in de kijkrichting is robuuster voor de effecten van de klimaatverandering dan de huidige natuur. De omvang van natuurgebieden is namelijk zodanig dat planten- en diersoorten voldoende geschikt leefgebied kunnen vinden, ook als er vaker extreme weersomstandigheden zijn. Dit is een duidelijk verschil met de huidige omvang en versnippering van natuurgebieden. Natuurgebieden zijn vergroot en met elkaar verbonden, waardoor planten- en diersoorten duurzaam blijven behouden en waar nodig met de klimaatverandering kunnen meebewegen. Ideeën over klimaatcorridors uit Vonk et al. (2011) zijn in de kijkrichting meegenomen (zie figuur 5.1).



Foto: Hollandse Hoogte, Ruben Smit

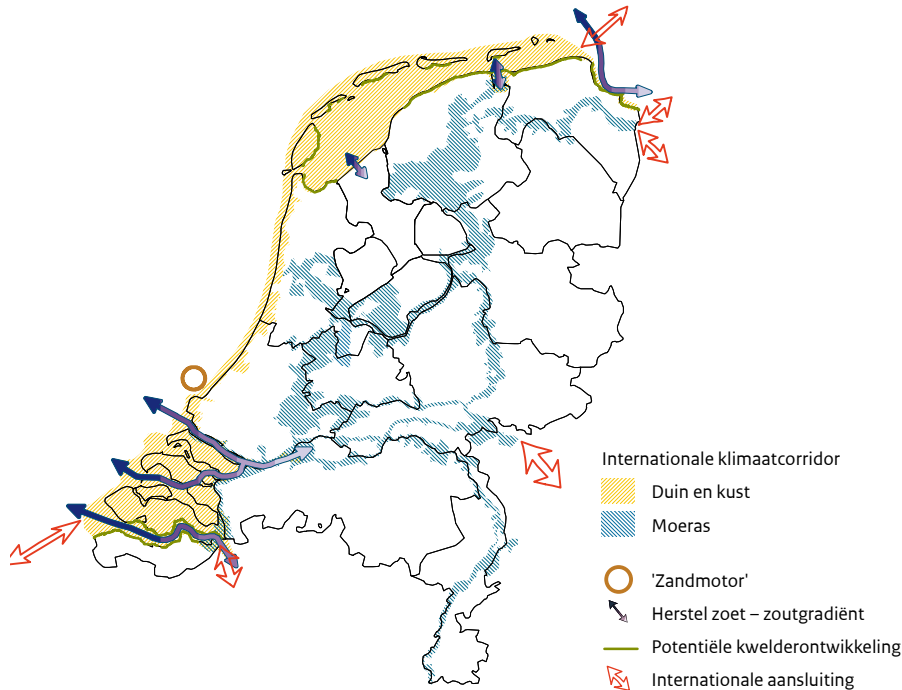
In Vitale natuur zijn natuurlijke populaties van grote zoogdieren terug in de Nederlandse natuurgebieden. Zij brengen dynamiek in de vegetatiestructuur, houden het landschap open en verspreiden plantenzaden die aan hun vacht blijven hangen.



Foto: Hollandse Hoogte, Pieter de Vries

In Vitale natuur kunnen abiotische processen weer optimaal verlopen en vindt, mede door verlaging van de stikstofdepositie, weer natuurlijke duinvorming plaats.

Figuur 5.1
Adaptatiestrategie voor duin, kust en moeras



Bron: Vonk et al. 2011

Een internationale corridor van duin, kust en moeras vergroot het adaptief vermogen van ecosystemen.

Dit toekomstbeeld wordt voornamelijk bepaald door de randvoorwaarden die natuurlijke soorten en processen nodig hebben. De maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen die in de omgevingsscenario's worden geschetst, beïnvloeden de mate waarin het toekomstbeeld kan worden gerealiseerd en de beleidsstrategie die hiervoor nodig is (zie paragraaf 5.3). Zo heeft de Rijksoverheid bij het scenario Hoog (zie paragraaf 5.4) meer geld beschikbaar voor de realisatie van dit toekomstbeeld dan bij het scenario Laag (zie paragraaf 10.5). Tegelijkertijd nemen in het hoge scenario de ruimte- en milieudruk op de natuur toe, terwijl de ruimtedruk in het lage scenario nauwelijks toeneemt en de milieudruk in dit scenario daalt. Bij de beschrijving van de beleidsstrategie (zie paragraaf 5.3) en de beoordeling ervan (zie paragraaf 5.4) gaan we hier uitgebreider op in.

5.2 Situatie in 2040

Korte situatieschets

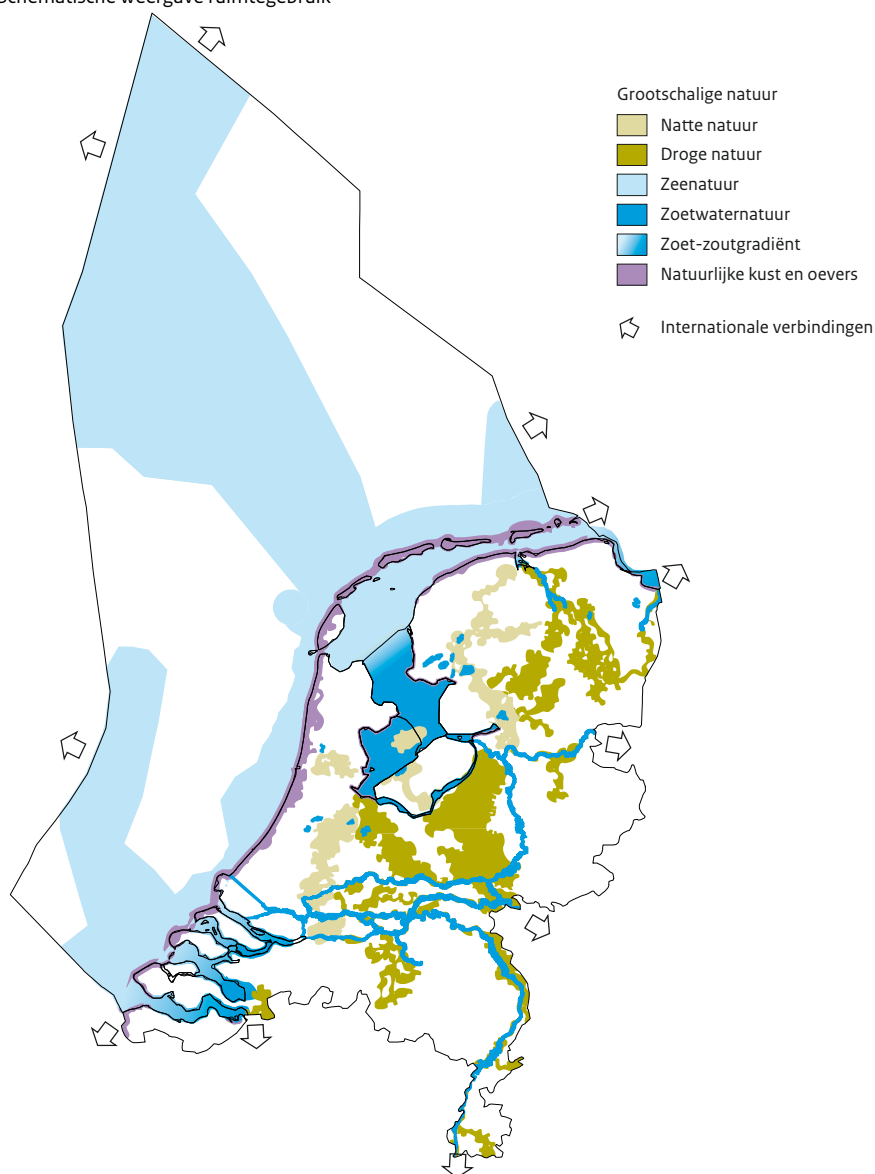
De natuur in deze kijkrichting bestaat uit grote aangesloten gebieden, wat nodig is voor herstel van

natuurlijke processen en duurzame populatieomvang van planten- en diersoorten. In de kijkrichting is ingezet op behoud, herstel en ontwikkeling van natuur die karakteristiek is voor Nederland, dat wil zeggen natuur die in Nederland algemener voorkomt dan elders binnen de Atlantische biogeografische regio (De Knecht et al. 2011). Het gaat hierbij om natuur op de grens van land en water, die typerend is voor de Nederlandse delta, zoals duinen, kwelders, (laagveen)moerassen en rivier- uiterwaarden (Noordijk et al. 2010). Figuur 5.2 laat zien dat ook de karakteristieke glaciaire stuwwallenlandschap met bossen, heiden, zandverstuivingen, vennen en veentjes zijn opgenomen in het netwerk van natuurgebieden van Vitale natuur. Ook deze natuur is elders in Europa relatief schaars. Het gevolg van de inzet op internationaal karakteristieke natuur is dat natuur die in Europese context juist minder vaak in Nederland voorkomt, geen onderdeel uitmaakt van deze kijkrichting. Zo is niet ingezet op behoud van de Limburgse kalkgraslanden. Binnen Vitale natuur is het totale oppervlak aan landnatuur in Nederland in 2040 met 750.000 hectare iets groter dan in 1990 was beoogd met de Ecologische

Figuur 5.2

Kijkrichting Vitale natuur

Schematische weergave ruimtegebruik



Bron: PBL

In Vitale natuur levert Nederland een succesvolle bijdrage aan het behoud en de ontwikkeling van natuur die elders in Europa schaars is. De belangrijkste kenmerken van deze kijkrichting zijn grote aaneengesloten natuurgebieden die zijn verbonden met het buitenland en herstel van natuurlijke processen.

Hoofdstructuur (EHS). Dit neemt niet weg dat het kaartbeeld met natuurgebieden sterk verschilt van het ruimtelijk beeld van de oorspronkelijke EHS. Ongeveer 350.000 hectare bestaande landnatuur krijgt weinig aandacht meer, omdat de gebieden te klein en te versnipperd zijn en niet goed met andere gebieden kunnen worden verbonden. Met ruim de helft van het Nederlands Continentaal Plat (NCP) als natuurgebied

krijgt alle zeenatuur die internationaal bijzonder is kans op herstel. Op zee is het areaal beschermd gebied een meervoud van wat het was in 2010, en absoluut ook veel meer dan op het land: circa 3,6 miljoen hectare (ongeveer 60 procent van het NCP).

In de Hollandse en Zeeuwse delta zijn weer natuurlijke zoet-zoutgradiënten aanwezig (zie figuur 5.2). De

dynamiek van eb en vloed is teruggekeerd. Na herstel van de dynamiek worden in het getijdengebied steeds weer opnieuw slikken en schorren gevormd en is verder landinwaarts een zoetwatergetijdengebied ontstaan. Gradiënten tussen zoet en zout water en tussen hoog en laag water leiden in combinatie met grotere sedimentbudgetten tot een dynamisch landschap dat voortdurend verandert. Ook in de duinenkust is de natuurlijke dynamiek teruggebracht. Hiervoor zijn gebieden waar nodig verbreed. Het herstel van de natuurlijke zeereep maakt zandtransport naar achterliggende duinenrijen mogelijk. Door verstuuving ontstaan nieuwe duinen en natuurlijke pioniersvegetaties. Elders hebben kunstmatige oevers eveneens ruimte gemaakt voor meer natuurlijke gradiënten.

Rivieren hebben meer ruimte gekregen binnen Vitale natuur. Begeleid natuurlijke systemen (Bal et al. 2004), met beperkt menselijk ingrijpen, zijn aanwezig waar veiligheid en medegebruik door transport een belangrijke rol blijven spelen en geheel natuurlijke systemen niet mogelijk zijn. Waar mogelijk zijn geomorfologische processen – zoals het verleggen van geulen – door sedimentatie en erosie weer geactiveerd, zodat een rijk mozaïek van verschillende successiestadia in stand wordt gehouden.

Laagveengebieden zijn vernat en ondervinden natuurlijke peilfluctuaties, waardoor de moerassen die hier ontstaan minder snel verlanden. Het landschap bestaat uit open riet- en zeggemoerassen, afgewisseld met broekbos en gescheiden door water. Sterk verbeterde milieucondities maken nieuwe veenvorming mogelijk, en uitstroom van het opnieuw uit de zandgronden vloeiende kalkrijke kwelwater zorgt voor een hoge soortenrijkdom. Samen met de natte natuur op het zeelei- en riviereengebied zijn gebieden gevormd die werken als zogenoemde klimaatcorridors (zie Vonk et al. 2010). Hierlangs kunnen planten- en diersoorten meebewegen met de klimaatverandering.

Hoger op de zandgronden zijn beekdalen hersteld; waterlopen meanderen en natuurlijke inzijg- en kwelprocessen hebben de ruimte. De milieucondities zijn verbeterd, waardoor natuurlijke inundaties de beekdalen niet langer verrijken met nutriënten en schrale vegetatietypen behouden blijven.

5.2.1 Landnatuur

Duurzame instandhouding van internationaal karakteristieke biodiversiteit

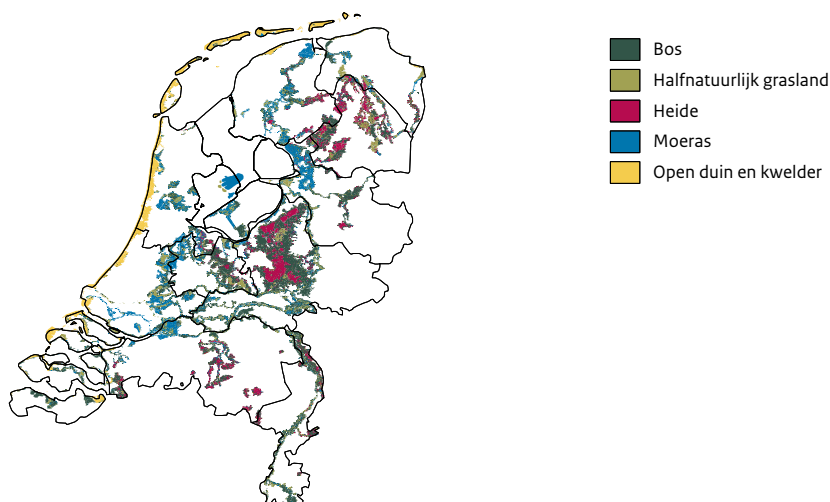
De gepresenteerde ruimtelijke uitwerking van Vitale natuur (zie figuur 5.2) is tot stand gekomen door het realiseren van voldoende kwalitatief hoogwaardig natuurlijk leefgebied dat nodig is nodig om planten- en diersoorten van karakteristieke Nederlandse natuur duurzaam te behouden (zie ook paragraaf 4.2.1). Zoals gezegd, gaat het om soorten die in Nederland algemener

voorkomen dan elders binnen de Atlantische biogeografische regio (zie tekstkader 'Karakteristieke natuur'). Duurzame bescherming van deze natuur is belangrijk voor het stoppen van de achteruitgang van de biodiversiteit op Europese schaal. Hoeveel natuurlijk leefgebied waar behouden of uitgebreid moet worden, is bepaald met geografische informatie (Van der Bilt et al. 2012) en een analyse met de Meta-Natuurplanner 2.0 (De Knecht et al. 2011; Pouwels et al. 2011).

Met dit model is in beeld gebracht waar, welke doelsoorten in de huidige situatie niet duurzaam kunnen blijven behouden door knelpunten in omvang en/of versnippering van het leefgebied. Hierbij is gewerkt met het concept van 'sleutelplekken' (Verboom et al. 2001). Een sleutelplek is een gebied van voldoende grootte en kwaliteit om een levensvatbare populatie van een soort te herbergen. Als er voldoende sleutelplekken aanwezig zijn, dan kan een soort duurzaam behouden blijven (MNP 2007). Wij beschouwen het voorkomen van een soort als duurzaam als deze een kans van minimaal 95 procent heeft om 100 jaar te overleven (vergelijk Shaffer 1983). Hierbij gaan we uit van een migratiesaldo van 1 immigrant per generatie (Mills & Allendorf 1996). Met het model is voor 60 doelsoorten van karakteristieke natuur, uit de groep van planten, vogels en vlinders, bepaald hoeveel sleutelplekken er aanwezig zijn in de huidige situatie (zie ook het tekstkader 'Karakteristieke natuur'). Vervolgens is ook berekend hoeveel extra oppervlakte per natuurtype nodig is om duurzaam behoud voor deze soorten te garanderen. Deze set van soorten is gebruikt om een idee te krijgen van de omvang van de extra benodigde natuur.¹ Bij de berekening van natuur die extra nodig is, is er naar gestreefd om met een minimale hoeveelheid leefgebied zoveel mogelijk sleutelplekken te realiseren. Zo is ingezet op het meest optimale leefgebied van zoveel mogelijk soorten.

De tekorten in de omvang van het leefgebied die tijdens de modelberekeningen zijn geïdentificeerde, zijn opgelost daar waar de potenties voor het ontwikkelen van het vereiste type leefgebied het hoogst zijn. De potenties van natuurtypen en leefgebieden zijn gebaseerd op abiotische randvoorwaarden, zoals bodem, geomorfologie en hydrologie (Runhaar et al. 2005). Omdat de hoeveelheid geschikte locaties voor extra natuur groter bleek te zijn dan dat nodig was voor het oplossen van de versnippering en de tekorten aan leefgebied, is de uitwerking op de kaart maar een van de mogelijkheden. Bij het definitief invullen van deze zoekruimte is rekening gehouden met de klimaatcorridors, die aangeven waar in het nationale ecologische netwerk natuurgebieden moeten worden versterkt om een duurzame metapopulatie te krijgen (Vonc et al. 2010).

Figuur 5.3
Natuurtypen Vitale natuur



Bron: PBL

De natuurgebieden in Vitale natuur bestaan uit grote aaneengesloten natuurtypen.

Het uiteindelijke ruimtelijke beeld van natuur op land beslaat circa 750.000 hectare landnatuur (figuur 5.3). Omdat veel van de huidige natuurgebieden te klein zijn voor herstel van natuurlijke processen (Montfort et al. 2011), valt bijna 350.000 hectare van de bestaande natuur buiten de kijkrichting. Om Vitale natuur te realiseren, moet circa 330.000 hectare grond worden ingericht. Een deel hiervan bestaat momenteel uit water, zodat deze hectaren niet allemaal hoeven te worden aangekocht (zie paragraaf 5.3 voor de strategie). Figuur 5.3 laat het definitieve ruimtelijk beeld van Vitale natuur op het land zien. De figuur geeft een beeld van de omvang en de inrichting van het uiteindelijke kaartbeeld van Vitale natuur. Zichtbaar is de nadruk op internationale verbinding, grote eenheden en de samenhang met hydrologische systemen.

Optimale milieuecondities

In de kijkrichting zijn optimale milieuecondities aanwezig voor de soorten die behoren tot de internationaal karakteristieke natuur. Momenteel volstaan de ruimte- en milieuecondities slechts voor 40 procent van de Nederlandse planten- en dier(doel)soorten (PBL 2010). De grootste knelpunten voor de overige 60 procent zijn een tekort aan en versnippering van geschikte leefgebieden, verdroging en vermesting (PBL 2010). Twee derde van deze soorten ondervindt zelfs hinder van twee of meer van deze knelpunten (De Knegt et al. 2011). Binnen Vitale natuur zijn niet alleen de ruimtecondities optimaal, maar

ook de milieuecondities, zoals de grondwaterstand en de atmosferische stikstofdepositieniveaus. Zo zijn de depositieniveaus in natuurgebieden binnen deze kijkrichting niet hoger dan de kritische depositieniveaus uit Bal et al. (2007) en Van Dobben & Van Hinsberg (2008). Voor grondwaterstanden wordt uitgegaan van de optimale condities van planten- en diersoorten (Pouwels et al. 2010). In paragraaf 5.3 gaan we in op de beleidsstrategie die nodig is om deze condities te bereiken.

Ruimte voor natuurlijke processen

Binnen Vitale natuur is gestreefd naar behoud van natuur op een zo natuurlijk mogelijke manier. De inrichting en het beheer komen overeen met die van natuurlijke of begeleid natuurlijke grootschalige natuurtypen uit Bal et al. (2011) en de SNL-systematiek. De natuur heeft in de kijkrichting de ruimte gekregen om zich zoveel mogelijk zelf in stand te houden, zonder te veel ingrijpen van de mens. Natuurlijke processen, zoals zand- en duinverstuivingen, overstromingen en begrazing, creëren en onderhouden een landschap met een grote ruimtelijke variëteit aan natuurtypen. De noodzaak van het instandhoudingsbeheer is in vergelijking met de andere kijkrichtingen en de huidige situatie dan ook minder (zie ook hoofdstuk 9). Processen die het landschap op verschillende schaalniveaus beïnvloeden zorgen voor een constante natuurlijke dynamiek. Zo is sprake van een cyclische vegetatiesuccessie, waarbij kale gronden

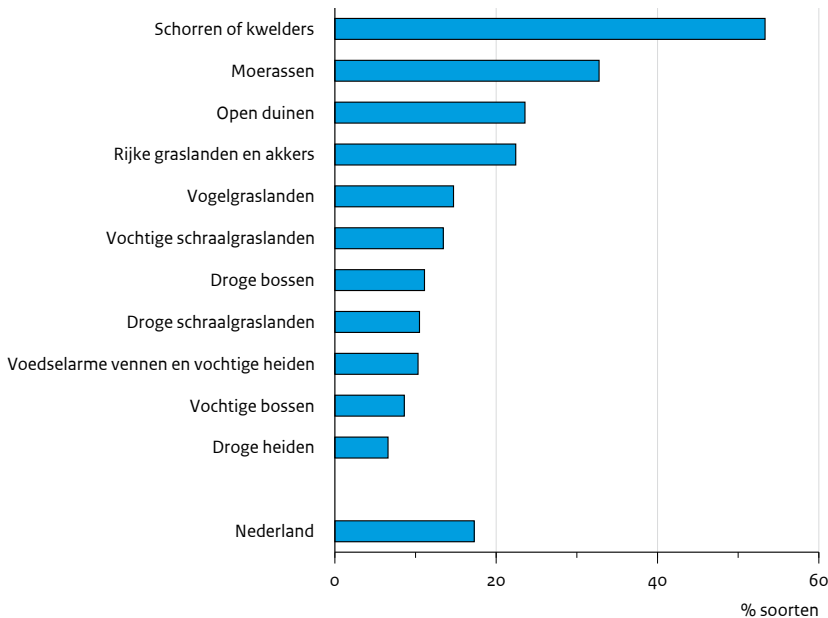
Karakteristieke natuur

Ondanks de beperkte omvang van Nederland, komen er 51 van de 200 Europees beschermde Natura 2000-habitats voor, een deel ervan zelfs bovengemiddeld in vergelijking met andere landen in Europa. Deze diversiteit is het gevolg van de grote verscheidenheid aan abiotische omstandigheden, zoals bodemtypen en (grond)watercondities op korte afstand. Deze verscheidenheid is het resultaat van alle processen die een rol hebben gespeeld bij de vorming van het Nederlandse landschap en van het historische landgebruik. In internationaal opzicht is het uitzonderlijk dat glaciale stuwwallen, uitgestrekte veengronden en een brede kuststrook met eilanden vlak naast elkaar voorkomen. Vooral natuur die aanwezig is omdat Nederland in een rivierdelta ligt, is van groot internationaal belang. Vanwege de hoge diversiteit aan ecosystemen herbergt Nederland veel internationaal belangrijke natuur, omdat deze elders verloren is gegaan of omdat de verspreiding van nature nagenoeg beperkt is tot Nederland (PBL 2009).

Het internationale belang van de Nederlandse natuur verschilt per soort en per natuurtipe. Natuurtipen waar Nederland een internationale verantwoordelijkheid voor draagt, zijn bijvoorbeeld kustnatuur, zoals kwelders, schorren en duinen (zie figuur 5.4). Moerassen en natte graslanden bieden ruimte aan een relatief groot deel van de Noord-Europese broedvogelpopulaties. Dit komt overeen met het beeld op het kleinere schaalniveau van de habitattipen van de Habitatrictlijnen. Hoewel de heide in Nederland een beperkt internationaal belang heeft, heeft Nederland van een aantal habitattipen van droge heide het grootste aandeel in Europa. Overige natuurtipen, zoals bos, halfnatuurlijk grasland, vochtige heide of hoogveen komen tegenwoordig minder dan gemiddeld in Nederland voor. In Vitale natuur is prioriteit gegeven aan behoud en versterking van de internationaal belangrijke natuurtipen.

Figuur 5.4
Internationaal belang Nederlandse natuur, 2000

Broedvogels, dagvlinders en vaatplanten



Bron: PBL

Nederland bevat relatief veel internationaal belangrijke natuur. Daarnaast is Nederland internationaal belangrijk als overwinteringsgebied en als tussenstop voor trekvogels

langzaam begroeid raken en vervolgens weer open worden door brand, windslag, begrazing of erosie. Gebieden moeten dan wel zo groot zijn dat de dynamiek ervoor zorgt dat op ieder gegeven ogenblik voldoende leefgebied aanwezig is voor het duurzame behoud van de karakteristieke planten- en diersoorten. Om dit mogelijk te maken, zijn de natuurgebieden in deze kijkrichting vergroot en begrensd op basis van fysieke eigenschappen als bodemgesteldheid en hydrologische samenhang. De locaties waar dit is gebeurd, zijn onder andere gebaseerd op de huidige natuurkwaliteit en de potentie voor uitbreiding van natuurkwaliteit (Van der Bilt et al. 2012). In de natuurgebieden in deze kijkrichting is ruimte gegeven aan de processen van het grond- en oppervlaktewater. Gestreefd is naar het realiseren van complete beekdalsystemen. Een aantal geselecteerde beken en rivieren hebben meer ruimte gekregen, zodat deze weer vrij kunnen meanderen. Daarnaast zijn in de delta de zoet-zoutovergangen hersteld. Verder hebben kwelprocessen op en rondom de stuwwallen de ruimte gekregen. Naast water zijn wind en begrazing belangrijke natuurlijke processen. Om hier ruimte aan te bieden zijn grondgebruiksfuncties zoveel mogelijk gescheiden en is gestreefd naar grotere eenheden van natuur. Hierbij is gezocht naar een balans met wat praktisch haalbaar is.

Klimaatrobuuste natuur voor de toekomst

In de kijkrichting is ook aandacht besteed aan het behoud van biodiversiteit op de langere termijn. Voor veel planten- en diersoorten worden knelpunten in de ruimtelijke samenhang in de toekomst groter door de effecten van klimaatverandering (Vonk et al. 2011). Zo krijgen soorten die gevoelig zijn voor versnippering het extra moeilijk doordat de klimaatzones en daarmee de geschikte leefgebieden opschuiven en migratieroutes schaars zijn (Ozinga 2007). Daarnaast is bij grotere weersfluctuaties een groter leefgebied noodzakelijk om eenzelfde populatie te herbergen (Vonk et al. 2011). Hoewel de knelpunten mogelijk pas na 2040 een rol gaan spelen, is in de uitwerking van de kijkrichting toch geprobeerd om de verwachte knelpunten op te lossen. Afhankelijk van de verwachte respons van specifieke soorten op de klimaatverandering, is de minimaal benodigde oppervlakte aan sleutelplekken vermenigvuldigd met 0,25, 0,5, 1, 2 of 4 (de Knecht et al. 2011). Voor soorten die achteruitgaan door klimaatverandering is via deze aanpak meer leefgebied gecreëerd in de kijkrichting dan in de huidige situatie. Voor soorten die vooruitgaan bij klimaatverandering is via deze aanpak minder extra leefgebied gecreëerd. De uitbreiding heeft plaatsgevonden in de klimaatcorridors; gebieden waarlangs planten- en diersoorten kunnen meebewegen met veranderende klimaatcondities. Zo vormen de laagveenmoerassen in het westelijk en noordelijk

laagveengebied een internationale klimaatcorridor, die planten- en diersoorten in de gelegenheid stelt om met de klimaatverandering mee te bewegen (zie figuur 5.1). De natuurgebieden binnen Vitale natuur zijn met elkaar en met natuurgebieden in de buurlanden verbonden. Door deze grote mate van ruimtelijke samenhang kunnen soorten met de verschuivende klimaatzones mee migreren, wat de klimaatrobuustheid van de natuur ten goede komt (zie paragraaf 5.4).

5.2.2 Zeenatuur

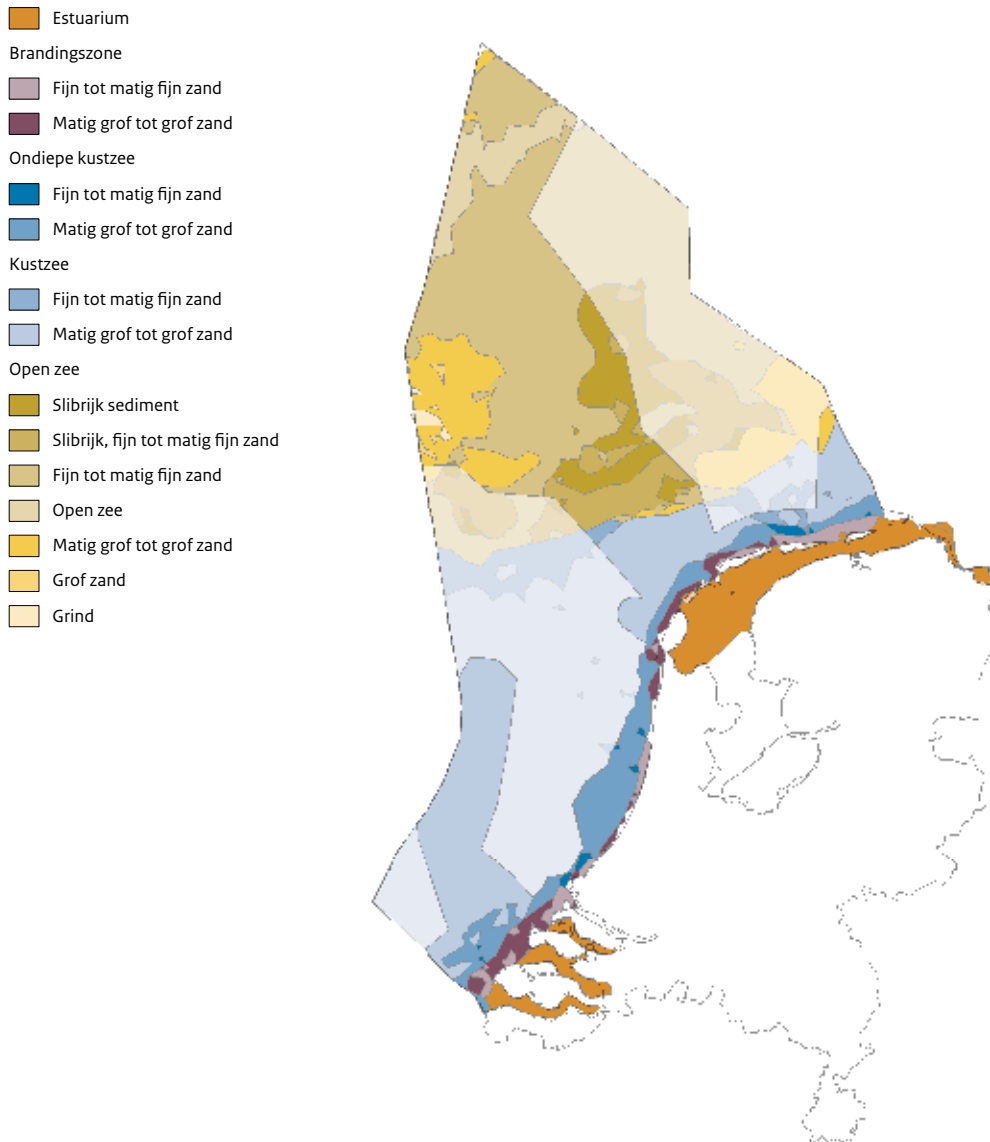
Duurzame instandhouding van internationaal belangrijke biodiversiteit

De Nederlandse delta van Schelde, Maas, Rijn-IJssel en Eems, de aangrenzende kustzee en het Nederlands Continentaal Plat (NCP) bieden ruimte aan twee vormen van natuur die buiten de zuidoostelijke Noordzee en buiten Nederland nauwelijks voorkomen: (a) de dynamische en diverse natuur van zoet-zoutovergangen van rivier naar kustzee, en (b) de natuur van een kustzee die ondiep, dynamisch, zandig en productief is. Het NCP is op enkele plekken niet zandig maar slibrijk (Friese Front en Centrale Oestergronden) of grindrijk (Klaverbank). Vergelijkbaar met de natuur op het land krijgen de twee karakteristieke natuurtypen in zee alle ruimte voor natuurlijke ontwikkeling. Naast diversiteit in habitats, zoals wadplaten, zandbanken, slikken en schorren, en bijzondere biogene structuren, bijvoorbeeld grindbanken, schelpdierbanken en wormen- of zeegrasvelden, bieden deze twee karakteristieke natuurtypen ruimte voor diversiteit in soorten, zoals trekvissen, zeevogels, zeehonden, bruinvis, haaien en roggen.

Binnen de kijkrichting Vitale natuur vormen alle gebieden met karakteristieke natuur met elkaar een ecologisch netwerk van drie grote aaneengesloten mariene natuurgebieden. Deze gebieden sluiten aan op de (zoet-zout)overgangen van de Schelde en Maas, de Rijn en IJssel en de Eems naar de middeldiepe zee (zie figuur 5.5):

- Vanaf de Westerschelde, de Vlakte van de Raan en de Voordelta over de Zeeuwse banken naar de Bruine bank. Hier bevinden zich populaties van stekelrog, zeehonden, alken, koeten en duikers.
- Vanaf het IJsselmeer, de westelijke Waddenzee, de zuidkust Texel (Razende Bol), Vlieland en Terschelling (Noordsvaarder) over de Texelse stenen naar het Friese Front, de Oestergronden, het Noordkromp-gebied en de Doggersbank en in het westen naar de Klaverbank. Hiermee krijgen de ecologische uitwisselingsprocessen tussen de Waddenzee en de Noordzee (sediment, water, algen, larven, vissen, vogels, zeehonden) de ruimte. Er wordt ook een grote afwisseling van habitats beschermd. Hierbij gaat het om schelpdierbanken, zeegrasvelden, slibrijke bodems, zandbanken en grindbanken.

Figuur 5.5
Natuurtypen zee in natuurgebieden in Vitale Natuur



Bron: IMARES (2012)

De variatie aan natuur- en habitattypen in zee hangt sterk samen met de variatie in het bodemsubstraat, de waterdiepte en de overgang van zoet naar zout water. In Vitale natuur zijn enkele aaneengesloten gebieden beschermd waarin veel variatie en actuele natuurwaarden behouden blijven.

- De Eems-Dollard, het Lauwersmeer, het Wad van Schiermonnikoog en Rottum naar de Borkumse stenen (aansluitend op Duits Natura 2000-gebied). Het estuarium is verhelderd met zeegrasvelden. Hier heeft zich een grote populatie bruinvissen ontwikkeld.

Het Waddengebied, de delta, de hele Noordzeekustzone en bijzondere delen van de Noordzee vormen in deze kijkrichting één groot ecologische netwerk. Dit netwerk omvat daarmee alle eerder aangewezen Natura 2000-gebieden in de Noordzee: het Friese Front, de Klaverbank, de Doggersbank, de Voordelta, Vlakte van de

Raan en de Noordzeekustzone. In deze gebieden bevindt zich de internationaal belangrijke natuur. Deze gebieden zijn verbonden door de kustzone vanaf de Maasvlakte tot Bergen. De kustzone is een belangrijk natuurgebied voor (trek)vogels, zeezoogdieren en een diverse bodem- en visfauna. Langs de kust zijn er broed-, rust- en foerageergebieden voor broedende kustvogels als sterns, meeuwen en plevieren. Voor sommige grote en migrerende soorten, bijvoorbeeld de bruinvis, is de hele Noordzee een zoog-, opgroei- en foerageergebied.

Door hun omvang en ligging zijn de natuurgebieden verbonden met natuurgebieden in zee van België, het Verenigd Koninkrijk (Bruine bank, Doggersbank) en Duitsland (Doggersbank). Op zee is het areaal beschermd gebied een meervoud van wat het in 2010 was, en in absolute zin ook veel groter dan op het land. Het gaat om circa 3,6 miljoen hectaren. Dat is ongeveer 60 procent van het NCP.

Meer ruimte voor natuurlijke processen

Een intrinsieke natuurwaarde van mariene gebieden als estuaria, kustzee en volle zee is een ongestoord verloop van abiotische processen van water, wind en sediment. Deze processen zijn ook waardevol vanwege hun invloed op de variatie in de abiotiek en daarmee op het vóórkomen en de diversiteit van habitattypen en soorten. Hydro-geomorfologische processen – zoals getijden, golven en transport van sediment – zorgen voor het ontstaan en weer verdwijnen van zandbanken en -platen en voor een rijke bodemstructuur en een divers voedselweb. In de grote aaneengesloten gebieden is er voldoende ruimte voor deze natuurlijke processen en om populaties van planten- en diersoorten duurzaam te kunnen herbergen. Het netwerk biedt door zijn omvang en variatie grote mogelijkheden voor natuurherstel. Belangrijk is dat de bodem niet wordt beroerd. Hierdoor kunnen er schelpdierbanken en zeegrasvelden ontstaan. Het mariene ecosysteem is in 2040 een compleet en veerkrachtig ecosysteem. Kenmerkend zijn de drie-dimensionale biogene structuren, zoals schelpenbanken, zeegrasvelden en Sabellaria-riffen, en de aanwezigheid van kraamkamers. De soorten vormen duurzame populaties met een natuurlijke leeftijdsopbouw van zowel jonge als volwassen exemplaren. Het systeem is veerkrachtig door de productiviteit, het diverse voedselweb, de variatie aan habitats die bij de abiotische variatie van het gebied past en door de ongehinderde trek van vogels, vissen en zeezoogdieren. Vooral in de kustzee is dit het geval. Soorten die een indicatie geven van ongehinderde migratie, zoals de bruinvis, de witsnuitdolfijn, de (stekel)rog, de zeeanemoon, de zeekoet, de stern, de fuut, de duiker, de eidereend en de dwergmeeuw, komen volop voor.

Om de kust te laten meegroeien met de zeespiegel prevaleren in deze kijkrichting natuurlijke processen. Zandsuppleties worden alleen toegepast waar dat noodzakelijk is voor de kustbescherming (zwakke schakels), bij voorkeur in de vorm van vooroeversuppleties op een diepte van ongeveer -5 tot -7 meter NAP. Daarmee wordt het huidige tempo van suppleren (12 miljoen kubieke meter per jaar) voortgezet. Dit volume is niet afdoende om de basiskustlijn en het kustfundament tot 2040 te handhaven.

Het herstel van bijzondere habitattypen – zoals schelpdierbanken, velden van zandkokerwormen en zeegrasvelden – gebeurt op een natuurlijke manier. Dat komt vooral door de ruimte die water en sediment krijgen en daarmee ook de vestiging van larven, zaden en plantenresten. Omdat natuurlijke processen niet voor de terugkeer van grind kunnen zorgen, is het verlies van hard substraat (grof zand, grind) gecompenseerd door het eenmalig terugbrengen van stenen in de gebieden van de Texelse en Borkumse stenen. De bijbehorende soorten, zoals koudwaterkoralen, krijgen hierdoor de gelegenheid om zich spontaan te vestigen.

De Zuid-Nederlandse delta is met de rivieren de Rijk, de Maas en de Schelde, die er in zee uitstromen, een grootschalig ecosysteem van zoet-zoutovergangen van internationale betekenis. In deze gebieden bezinkt het slib uit de rivieren, waardoor de kustzee helder is. Door de hoge voedselrijkdom en de van nature hogere temperaturen vormen de estuaria een productieve zone en een kraamkamer voor jonge vis. Door de open zoet-zoutovergangen kunnen trekvissen weer onbelemmerd trekken.

Grootste milieuknelpunten zijn opgelost

De grootste milieuknelpunten in zee waren aan het einde van de twintigste eeuw de eutrofiëring en vervuiling. Beide knelpunten zijn de laatste decennia afgenomen en nemen naar verwachting verder af (Van der Wal & Wiersinga 2011). De visserij heeft de grootste invloed op de natuur in zee. In 2040 is in de natuurgebieden geen bodemberoerende visserij meer aanwezig, waardoor bijzondere bodemorganismen en -structuren in stand blijven. Zandwinning gebeurt alleen buiten de natuurgebieden. Doordat de aanwezige zandputten ondiep zijn, kan de bodemfauna zich weer snel herstellen. De externe effecten van deze en andere gebruiksvormen van de zee op de natuurgebieden zijn beperkt. De verschillende gebruikers van de zee houden namelijk ook buiten de natuurgebieden sterk rekening met de natuurkwaliteit en ontwikkelen zich binnen deze kijkrichting tot *low-impact*-vormen.

Klimaatrobuuste natuur voor de toekomst

Klimaatverandering, vooral een hogere zeewater-temperatuur, is van invloed op het ecosysteem van de Noordzee. Maar het is niet nodig om via het creëren van een grotere ruimtelijke samenhang in de open Noordzee de klimaatrobuustheid te vergroten. De beschermde natuurgebieden sluiten wel aan op de mariene natuurgebieden van andere Noordzeelanden en dragen daardoor bij aan de robuustheid van de populaties van een grote hoeveelheid en diversiteit aan planten- en diersoorten. Het herstel van de zoet-zoutovergangen draagt bij aan de klimaatrobuustheid van de rivieren.

5.3 Strategie tot 2040

Zoals in paragraaf 4.3 is beschreven, zijn er verschillende kennisbronnen gebruikt om de bij de kijkrichtingen horende strategieën te verkennen: literatuurverkenning, *expert judgement* en workshops. Er is ook opgemerkt dat elk toekomstbeeld van natuur en landschap op meer manieren kan worden gerealiseerd, maar dat steeds één strategie als voorbeeld wordt verkend om te voorkomen dat het verhaal te ingewikkeld wordt. Omdat het toekomstige verloop van maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen invloed heeft op de mogelijkheden en beperkingen om een strategie toe te passen en daarmee het toekomstbeeld te realiseren, wordt bij de beschrijving van de strategie steeds aangegeven welke accentverschillen hierin optreden bij het omgevingsscenario Hoog of Laag (zie hoofdstuk 10).

De kijkrichting wordt vooral maar niet alleen door overheden gedragen

Vitale natuur wordt vooral door overheden gedragen. Voor het Rijk is het belangrijk om de internationale natuurwaarden te versterken, omdat het hiervoor internationale verplichtingen is aangegaan en aangaat. De provincies onderschrijven dit en zien een kans om zich te profileren door een hoofdrol in de uitvoering te spelen. Het Rijk en de provincies worden aangemoedigd door natuur- en landschapsorganisaties, die vinden dat Nederland hierin een belangrijke verantwoordelijkheid heeft. Recreatiebedrijven zien mogelijkheden voor ecotoerisme in grote gebieden met 'topnatuur'. De intensieve landbouw en de visserij kunnen hun steun geven, omdat zij buiten de natuurgebieden de ruimte krijgen. Zo neemt door de concentratie van de natuurgebieden het totale invloedsgebied van de natuur op de landbouw af ten opzichte van het heden.

De kijkrichting kan ook weerstanden oproepen. Zo kan de ontwikkeling van grote natuurgebieden tot protesten leiden bij agrarische ondernemers met bedrijven in de nabijheid van deze gebieden, omdat zij hierdoor in hun bedrijfsvoering worden beperkt. Daarnaast kunnen

agrariërs in sommige landbouwgebieden de beperking van zoetwateraanvoer en indringing van zout water vrezen. Verder kan een deel van de recreatiesector te maken krijgen met teruglopende inkomsten vanwege de beperkte toegankelijkheid van de natuurgebieden. Voorts zullen sommige natuur- en landschapsorganisaties en burgergroepen er moeite mee hebben dat er in de kijkrichting ook natuurgebieden verdwijnen.

Het Rijk voert de regie en zoekt samenwerking

Vitale natuur kan worden bereikt door meer dan nu het geval is een combinatie van hiërarchische sturing en netwerksturing toe te passen.² Een nationaal ecologisch netwerk is namelijk een publiek goed dat alleen onder regie van de overheid tot stand kan komen. De Rijksoverheid gaat ('centraal wat moet') steeds meer de regie voeren vanwege de internationale verplichtingen en omdat het ecologische netwerk de provinciegrenzen overstijgt (Kuiper & Evers 2011; Stiglitz 1988). Dit doet zij onder andere door het initiatief te nemen tot een inspirerende natuurvisie (ligging van natuurgebieden, typen natuur per gebied), meer investeringen te doen en meer inspanningen te leveren om de noodzakelijk omgevingscondities te creëren (vergelijk Hajer & Sijmons 2003). Dit is een duidelijke breuk met het huidige natuurbeleid, dat al enkele jaren naar provincies wordt gedecentraliseerd (Dekker 2011).

Op het land nemen de provincies steeds meer het initiatief bij de nadere uitwerking en de realisering van het natuurbeleid. Doordat zij vertrouwd zijn met de fysieke, maatschappelijke en bestuurlijke omstandigheden in de regio's kunnen zij hier goed op inspelen. De waterschappen spelen onder andere een grotere rol in verband met het vereiste waterbeheer en de realisering van natte verbindingzones. Dit beeldt past bij het lage omgevingsscenario; bij het hoge scenario wordt de regierol voor een deel naar de provincies overgeheveld, omdat decentrale overheden in dit scenario een grotere rol spelen (zie paragraaf 10.4). Zij nemen dan bijvoorbeeld een deel van de investeringen voor hun rekening. Op zee is het Rijk verantwoordelijk voor de uitvoering, omdat het de zeggenschap heeft over het overgrote deel van het NCP. Hier begrenst het Rijk de natuurgebieden en voert het beleid om de scheepvaart (verleggen van routes) en de delfstofwinning (selectieve afbouw) in te passen en de visserijsector duurzaam te maken. Dit gebeurt in overleg met de Europese Unie, de buurlanden en internationale organisaties als OSPAR en IMO. De laatste hebben namelijk de bevoegdheid om internationaal opererende sectoren, zoals de scheepvaart en de olie- en gaswinning, te reguleren. Wat betreft de visserij ligt de regie bij de Europese Unie; Nederland is samen met de andere Noordzeelanden verantwoordelijk voor het regionale visserijbeheer.

Op het land komt het accent meer op publieke samenwerking te liggen. Hierbij gaat het vooral om samenwerking tussen Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten. Via gebiedsontwikkeling zoeken zij meer dan nu de synergie tussen de nationale opgaven en de regionale omstandigheden, en tussen de natuur aan de ene kant en landbouw, recreatie en andere sectoren aan de andere kant. Op deze manier wordt de overlast die de natuur voor andere sectoren, zoals de landbouw, kan opleveren sterker beperkt en wordt er meer naar synergie gezocht, bijvoorbeeld tussen maatregelen voor waterveiligheid in het rivierengebied en natuurontwikkeling. Door de samenwerking met België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk en de coalitievorming binnen de Europese Unie te versterken, wordt geprobeerd om het ecologische netwerk op land en in zee zo goed mogelijk bij die in de buurlanden en in Europa als geheel te laten aansluiten. Het Rijk neemt hierbij meer initiatieven, omdat het beter dan de lagere overheden afspraken met de buurlanden kan maken. Het Rijk maakt dan bijvoorbeeld nieuwe afspraken met de Duitse deelstaten die aan Nederland grenzen en met het Vlaamse gewest.

Er wordt ook meer werk gemaakt van publiek-private samenwerking (PPS). Er worden in ruil voor natuurontwikkeling niet alleen deelgebieden aan bedrijven in concessie gegeven voor delfstofwinning, maar er worden ook concessies gegeven aan recreatiebedrijven die bijvoorbeeld safari's mogen organiseren in ruil voor het beheer van een deel van het gebied. En er wordt toegestaan dat aan de randen van de natuurgebieden woningen voor de hogere marktsegmenten worden gebouwd in ruil voor het meebetalen aan natuurontwikkeling. PPS werkt in deze kijkrichting beter dan momenteel het geval is doordat de gebieden groot genoeg zijn om natuurlijke processen op een voor private partijen profijtvolle manier te combineren, en door private actoren vroegtijdig bij de planvorming te betrekken, samenhangende beleidsarrangementen te ontwikkelen en duidelijke en functionele resultaten te formuleren (vergelijk Verburg et al. 2011). Er wordt ook meer commitment met het bedrijfsleven en burgers gecreëerd en er worden meer financiële middelen voor de nieuwe natuurgebieden gegenereerd. Op zee gebeurt publiek-private samenwerking vooral met de organisaties die de internationaal opererende sectoren vertegenwoordigen. Binnen het hoge scenario wordt er meer werk gemaakt van publiek-private samenwerking dan binnen het lage scenario, omdat in het eerste omgevingsscenario het primaat meer bij de markt en minder bij de overheid komt te liggen. Het Rijk en de provincies zijn in het hoge scenario dus meer van de markt afhankelijk; tegelijkertijd neemt de markt in dit scenario meer initiatieven (CPB et al. 2006).

Het Rijk en de provincies investeren steeds meer in de relaties met andere betrokkenen bij het natuurbeleid om het vertrouwen te vergroten (Dror 2002). Daarnaast worden de bereikte resultaten, zoals aansprekende planten- en diersoorten die opnieuw in Nederland voorkomen, breder onder de aandacht gebracht (PBL 2011). Dit is belangrijk om het commitment met het natuurbeleid te vergroten en weerstanden bij sommige agrariërs, recreatieondernemers en groepen burgers te verkleinen. Een belangrijke rol speelt dat soms moeilijke beslissingen moeten worden genomen, zoals het prijsgeven van landbouwgrond voor nieuwe natuurgebieden en verbindingzones, of het beperken van het gebruik van natuurgebieden op zee door vissers en anderen. Omgekeerd is er soms aanleiding om het rijksbeleid aan te passen, bijvoorbeeld wat betreft de locaties van natuurgebieden. Rijk en provincies lobbyen actief om het Europese natuurbeleid te beïnvloeden en fricties te vermijden.

In het lage scenario wordt het Europese natuurbeleid ambitieuzer, maar moet er wel worden onderhandeld over de herziening van de aangewezen gebieden. Bij Vitale natuur zijn de natuurgebieden die worden ontwikkeld namelijk niet precies de gebieden die vanuit het EU-beleid zijn aangewezen (zie paragraaf 10.5). In het hoge scenario treden er in dit verband minder fricties op met het Europese natuurbeleid, maar valt de steun vanuit het EU-beleid ook grotendeels weg (zie paragraaf 10.4).

Duidelijk verschil tussen beleid voor natuurgebieden en voor natuur buiten deze gebieden

De natuurgebieden die deel uitmaken van het nationale ecologische netwerk krijgen de status van 'internationale parken' (vergelijk Hajer 2007). Dit geldt ook voor de verbindingzones tussen de natuurgebieden in Nederland met die in de buurlanden. Het beheer wordt meer gericht op het behouden of het creëren van natuurlijke processen, zodat natuur zich zoveel mogelijk zelf in stand kan houden (Bal et al. 2011). Omdat biodiversiteit prioriteit krijgt, worden de internationale parken en de verbindingzones strenger planologisch beschermd dan momenteel bij de nationale parken het geval is, en worden grondgebruiksfuncties sterker gescheiden. Menselijke activiteiten als recreatie, landbouw of visserij zijn in of om de internationale parken en de verbindingzones alleen nog toegestaan voor zover zij de biodiversiteit niet nadelig beïnvloeden. Net als op land moeten op zee voor bestaande en nieuwe activiteiten in de natuurgebieden effectstudies worden uitgevoerd en vergunningen worden aangevraagd. Het toezicht en de handhaving worden geïntensiveerd. Voor de gebieden en verbindingzones die deel uitmaken van het (inter)nationale ecologische netwerk worden de milieu- en waternormen aangescherpt. In natuur en in beschermingszones eromheen worden de normen op de

Verduurzaming van visserij als sleutel

In Vitale natuur wordt een groot oppervlak van de Noordzee tot natuurgebied verklaard. In deze gebieden komt de natuurfunctie voorop te staan en gaat voor menselijke activiteiten de voorzorgbenadering gelden. Dit heeft vooral gevolgen voor de visserij, omdat deze sector gewend is om de hele zee te gebruiken.

De grote natuurgebieden worden *no take zones*. Alleen op basis van zorgvuldige toetsing van hun invloed (via monitoren en effectstudies) worden bepaalde vormen van duurzame, gecertificeerde visserij er toegelaten. Hiermee wordt een vorm van zoneringsgeïntroduceerd.

Buiten de natuurgebieden blijft visserij met innovatieve sleepnetten die de bodem weinig aantasten, toegestaan. Visserij die een risico vormt voor overbevissing en vistechnieken die bijzondere soorten (haaien, zeezoogdieren, zeevogels) als bijvangst hebben, worden streng gereguleerd.

De voorzorgbenadering vergt strengere publieke regelgeving voor de visserij in het algemeen (via quota, licenties, certificering, zeedagen) en voor de visserij in de natuurgebieden in het bijzonder. De benadering vereist ook meer toezicht en handhaving. Afhankelijk van de snelheid waarmee de visserij duurzaam wordt, kan het om redenen van werkgelegenheid nodig worden om enkele jaren een regeling te treffen voor de uitkoop van niet-duurzame visserij. In beide omgevingsscenario's wordt de visserij duurzamer. In het hoge scenario gaat dit sneller dan in het lage, omdat er eerder nieuwe vangsttechnieken worden toegepast (zie paragraaf 10.5). Hiermee wordt namelijk op de snel stijgende brandstofkosten bespaard.

biodiversiteit gericht, wat een aanscherping betekent ten opzichte van de huidige normen. In het lage scenario kan dit beleid op meer steun vanuit het Europese milieu- en waterbeleid rekenen dan nu het geval is, omdat dit beleid ook strenger wordt. In het hoge scenario wordt de steun vanuit Brussel juist minder, omdat het de teugels viert. De natuurgebieden worden zodanig begrensd dat het waterbeheer zoveel mogelijk op systeemniveau kan worden uitgevoerd, wat de effectiviteit ervan ten goede komt (Van der Bilt et al. 2012). Het leidende principe wordt 'functie volgt peil'. De grote omvang en de natuurlijke begrenzing van de gebieden maken het eenvoudiger dan nu om aan de normen te voldoen en om de vernattingschade voor de aangrenzende landbouw te beperken (PBL 2010; Werkgroep IBO Natuur 2009). De bufferende werking van de grote gebieden zorgt ervoor dat emissiebeperkingen lager uitvallen dan bij kleine gebieden het geval zou zijn.

Voor natuur buiten de natuurgebieden worden de restricties juist minder dan in 2010. Waar verstedelijking, landbouw, recreatie en andere functies geen bedreiging vormen voor de grote natuurgebieden of verbindingszones krijgen zij meer ruimte. De provincies en de gemeenten zetten namelijk vooral in op behoud en versterking van de integrale kwaliteit van gebieden, waarbij andere functies dan natuur vaak voorrang krijgen (Van Eck et al. 2002). Wel zien zij meer dan nu toe op zorgvuldig ruimtegebruik. Buiten de natuurgebieden worden de milieunormen op de volksgezondheid gericht. De boeren krijgen er meer vrijheid om op hun eigen manieren aan de normen te voldoen. Op zee wordt buiten de natuurgebieden naar *low-impact* gestreefd (zie ook het tekstkader 'Verduurzaming van visserij als sleutel'). Om de milieubelasting van de zee te verminderen, worden

binnen IMO en OSPAR voortschrijdende emissienormen vastgesteld. Daarnaast moeten installaties en schepen voldoen aan normen voor onderwatergeluid. De scheepvaartbewegingen nemen zowel in het hoge als lage scenario maar weinig toe. Daarnaast worden de schepen schoner en stiller. De Noordzee wordt voor diverse emissies als extra kwetsbaar gebied benoemd, waardoor er strengere eisen aan schepen worden gesteld. Scheepvaartroutes worden zodanig verlegd (onder andere bij het Friese Front en de Bruine Bank) dat de natuurgebieden zo weinig mogelijk doorsneden worden. Er wordt voorzichtig omgegaan met de bouw van windparken in de zuidelijke Noordzee. De zoekgebieden zijn kwetsbaar vanwege de zandige en sterk dynamische bodem en worden buiten de vogeltrekbanen gesitueerd, zodat ze ver genoeg uit de kust liggen. Er worden strengere eisen gesteld aan de bouwfase en bouwwijze: heien mag niet meer plaatsvinden in perioden dat er veel zeezoogdieren, viseieren of vislarven aanwezig zijn. De windparken worden ecologisch neutraal ontworpen, waarbij geluidsbelasting en barrièrewerking voor vogels en zeezoogdieren zoveel mogelijk wordt voorkomen. Doordat de fundering en palen van windmolens hard substraat vormen, kunnen verdwenen biogene structuren zich daarop voor een deel herstellen.

Veel grondverkoop en –aankoop

Op het land moet voor de realisering van de grote natuurgebieden en de verbindingszones veel grond worden gekocht en verkocht. Dit gebeurt voornamelijk via regionale grondbedrijven die door het Rijk worden aangestuurd. Bestaande natuurgebieden met weinig potenties voor biodiversiteit worden verkocht. Gestart wordt met gebieden die aantrekkelijk zijn voor financieel gewin. Dit zijn vooral gebieden die dicht bij

bevolkingsconcentraties liggen, zoals jonge en multifunctionele bossen. Het geldt dat hiermee wordt verdiend, wordt geïnvesteerd in de aankoop van gebieden die meer potenties voor biodiversiteit hebben. Andere bestaande natuurgebieden worden pas verkocht als nieuwe natuurgebieden elders zijn gerealiseerd. Op deze manier wordt geprobeerd de weerstand onder de bevolking te beperken. Om versnippering van eigendom tegen te gaan en het beheer te vereenvoudigen, worden de nieuwe natuurgebieden bij een nationale trust ondergebracht.

De grondvererving blijft voornamelijk met zachte hand gebeuren (schadeloos stellen, bedrijfsgebouwen aankopen, nieuwbouw subsidiëren) om onnodige weerstand tegen de natuurontwikkeling te voorkomen. Waar nodig wordt de grond met harde hand (onteigening) verworven. Op deze manier wordt voorkomen dat er grote vertragingen optreden door de laatste eigenaren die hun grond niet willen afstaan of dat er dure maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat deze eigenaren geen hinder van de natuurontwikkeling ondervinden (Werkgroep IBO Natuur 2009). De aanpak wordt dus voortvarender dan nu het geval is; momenteel wordt met het laatste immers nogal eens geaarzeld.

Financiering vooral via nationaal en integraal investeringsprogramma

De kosten voor de realisering van het ecologische netwerk bedragen tot 2040 gemiddeld ruim 310 miljoen euro per jaar (Leneman et al. 2011; zie ook paragraaf 5.4). Dit is ruim 150 miljoen euro meer dan het natuurbeleid in 2010. De kosten voor aankoop en milieuverbetering zijn elk ongeveer 100 miljoen, en die voor inrichting en beheer elk circa 50 miljoen per jaar.³ Voor de financiering van de overheidsuitgaven ontwikkelt het Rijk een nationaal en integraal investeringsprogramma, waarin naast de aanleg van infrastructuur en maatregelen voor klimaatadaptatie onder andere ook de ontwikkeling van nieuwe natuurgebieden en verbindingzones wordt opgenomen. Het programma wordt erop gericht om de fysieke investeringen van het Rijk zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen en zoveel mogelijk synergie te bereiken. Zo hoeft de aanleg van nieuwe infrastructuur niet ten koste te gaan van de ontwikkeling van grote natuurgebieden en verbindingzones als er bijvoorbeeld ruim bemeten ecoducten en wildtunnels worden aangelegd. Fysieke ingrepen voor waterveiligheid worden zoveel mogelijk gecombineerd met de ontwikkeling van nieuwe natuurgebieden en verbindingzones (zandmotoren, moerassen in overstromingsgebieden) (PBL 2011; Vonk et al. 2010). Dit beperkt de hoeveelheid grond die voor natuur moet worden verworven. Omgekeerd kunnen natuurgebieden bijdragen aan de opvang van extreme neerslag of droogte voor de omliggende landbouwgebieden. De

investeringen worden gedaan op basis van een visie over perspectievolle gebieden die het Rijk in samenwerking met de regio's opstelt. Hierbij staan nationale doelen voorop, maar wordt ook recht gedaan aan regionale omstandigheden. Daarnaast worden wensen vanuit andere functies zo mogelijk meegenomen (Hajer et al. 2011).

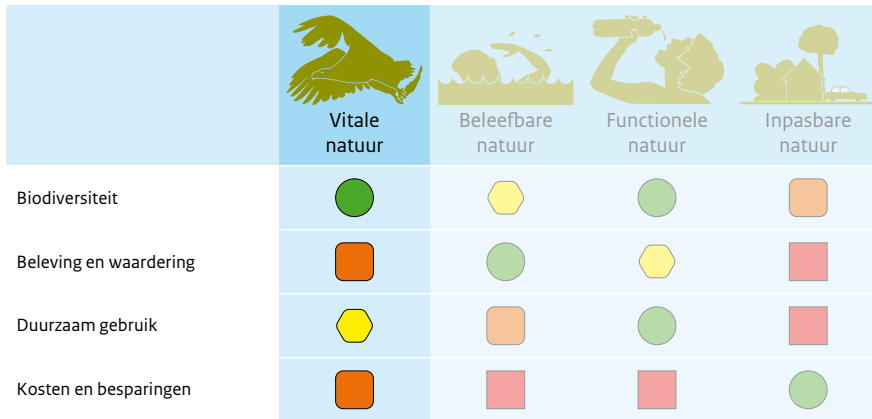
Het investeringsprogramma wordt vooral via de publieke middelen gefinancierd. Het huidige nationale groenfonds wordt met het infrastructuurfonds en met het deltafonds samengevoegd tot een nationaal investeringsfonds voor fysieke projecten. Naast het vergroten van de mobiliteit en de waterveiligheid wordt ook het vergroten van de biodiversiteit als doel opgenomen. Via monitoring wordt bijgehouden of de doelen op een gelijkwaardige manier worden gerealiseerd. Op deze manier wordt geprobeerd om de fysieke investeringen waaraan het Rijk financieel bijdraagt beter af te stemmen en te combineren dan momenteel het geval is.

Met het oog hierop worden in het investeringsfonds ook de gelden opgenomen voor de compensatie van natuur die door andere fysieke investeringen verloren gaat. Hetzelfde geldt voor de aardgasbaten die bestemd zijn voor fysiek investeringen. Omdat de aardgasbaten op termijn afnemen, worden de extra uitgaven voor natuurontwikkeling gefinancierd door bestaande belastingheffingen (onder andere op milieuvuiling) te verhogen en door nieuwe heffingen (bijvoorbeeld op openruimtegebruik) in te voeren (vergelijk Van Rooy 2011). Hierbij treedt synergie op, doordat niet alleen financiële middelen voor natuurontwikkeling worden gegenereerd, maar ook de milieu- en ruimtedruk op de natuur worden beperkt.

Naast publieke financiering wordt er ook meer werk gemaakt van private financiering. Zo worden er op grotere schaal dan nu concessies verleend aan bedrijven die grondstofwinning met natuurontwikkeling combineren (Verburg et al. 2011). Daarnaast worden bijvoorbeeld ook concessies verleend aan bedrijven die ecotoerisme met natuurbeheer verbinden. Sommige van deze bedrijven nemen het natuurbeheer zelf ter hand; andere besteden dit uit. Verder doen bedrijven en burgers meer aan sponsoring van natuurontwikkeling, aan adopteren van natuurgebieden en verbindingzones en aan groen beleggen (Harms & Overbeek 2011). Het Rijk stimuleert deze activiteiten meer dan nu het geval is door ze fiscaal aantrekkelijker te maken.

Bij het hoge scenario nemen de beschikbare middelen voor publieke en private financiering sneller toe dan in het lage scenario, wat de realisering van de kijkrichting in dit scenario makkelijker maakt dan nu of in Laag. De collectieve uitgaven als percentage van het bnp zijn in het hoge scenario weliswaar kleiner dan in het lage scenario,

Figuur 5.6
Effecten kijkrichting Vitale natuur, 2040



De opgave is in 2040
 Sterk verminderd
 Licht verminderd
 Onveranderd
 Vergroot
 Ten opzichte van 2010

Bron: PBL

maar hier staat tegenover dat het bnp zelf aanzienlijk hoger is, waardoor er per saldo meer geld beschikbaar komt. In het lage scenario komen de uitgaven voor het natuurbeleid meer onder druk te staan, doordat andere begrotingsposten, zoals de gezondheidszorg, zwaarder op de collectieve uitgaven drukken. Hier staat tegenover dat de kosten voor grondverwerving in het hoge scenario sterker stijgen, omdat claims vanuit andere grondgebruiksfuncties groter worden en de grondprijzen daardoor toenemen (CPB et al. 2006). Al met al betekent dit dat er in het hoge scenario minder inspanningen nodig zijn om Vitale natuur te financieren, ook al leiden alle ontwikkelingen tezamen ertoe dat Vitale natuur in het hoge scenario moeilijker is te realiseren.

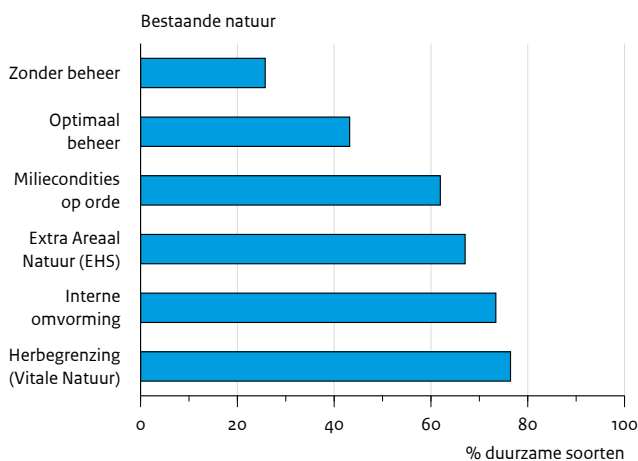
5.4 Beoordeling

In deze paragraaf beoordelen we de kijkrichting Vitale natuur op biodiversiteit, beleving en waardering, duurzaam gebruik en kosten en besparingen (zie figuur 5.6 voor de eindbeoordeling). We leggen aan de hand van een set van deelindicatoren uit hoe we tot deze beoordeling zijn gekomen.

Internationaal karakteristieke biodiversiteit kan in Nederland worden behouden

Met de uitwerking van deze kijkrichting kan de eerder geformuleerde beleidsopgave worden gerealiseerd: het verlies van de internationale biodiversiteit is te stoppen en natuurlijke processen zijn in belangrijke mate te herstellen. Binnen de kijkrichting ontstaan er voor 95 procent⁴ van de internationaal belangrijke soorten condities die duurzame instandhouding mogelijk maken (De Knecht et al. 2011). Op dit moment ligt dat aandeel veel lager, namelijk 57 procent. In totaal is circa 750.000 hectare landnatuur nodig, deels om de soorten voldoende leefgebied te bieden, deels om natuurlijke processen mogelijk te maken en deels om mogelijke toekomstige klimaatveranderingen te kunnen opvangen. Om de beleidsopgave te kunnen realiseren, zijn vooral extra moerassen, open duinen en beek- en rivierbegeleidende natuur nodig, waarvoor soms nieuw land wordt aangewonnen, bijvoorbeeld in het IJsselmeer of aan de kust. Daarnaast is verbetering van milieu- en watercondities essentieel (PBL 2010), naast het verbeteren van de ruimtecondities (zie figuur 5.7).

Figuur 5.7
Effect maatregelen op duurzaam behoud doelsoorten



Bron: De Knecht et al. (2011)

Effecten van een stapeling van verschillende maatregelen op het duurzame behoud van doelsoorten: van boven naar beneden komt er steeds een maatregel bij. In de huidige situatie kan zonder natuurbeheer maar een klein deel van de doelsoorten duurzaam worden behouden (bovenste situatie). In Vitale natuur (onderste situatie) wordt na verbetering van de milieu- en ruimtecondities een groot deel van alle doelsoorten duurzaam beschermd. Voor karakteristieke soorten van internationaal belang is het percentage beschermde soorten nog groter.

De realisatie van Vitale natuur geeft ook een impuls aan soorten waarvoor de kijkrichting niet specifiek is ingericht. Zo wordt 80 procent van de typische soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijnen duurzaam behouden. Vitale natuur heeft daarnaast ook voor veel andere Nederlandse doelsoorten een positief effect. Ongeveer 75 procent van deze soorten wordt duurzaam behouden. Verder is 90 procent van de aanwezige ecosystemen van goede kwaliteit. Ondanks deze verbetering kan er spanning optreden met internationale verdragen, zoals Natura 2000, onder andere vanwege de aangewezen natuurgebieden.

In Vitale natuur wordt de kwaliteit van regionale waterlichamen ook sterk verbeterd. In 55 procent van deze waterlichamen die binnen Vitale natuur liggen, worden maatregelen genomen om een waterkwaliteit van een Zeer Goede Ecologische Toestand te realiseren volgens de normen van de Kaderrichtlijn Water (STOWA 2007). Binnen de kijkrichting wordt voor 65 procent van de regionale waterlichamen de beoogde kwaliteit gerealiseerd⁵; bij rijkswateren gaat het om 60 procent van de waterlichamen.

Voor zeenatuur is op basis van *expert judgement* een schatting gemaakt van de effecten van de realisering van de kijkrichting op de biodiversiteit (Wiersinga et al. 2011). Door in drie grote aaneengesloten natuurgebieden van estuarium tot ver in de Noordzee ruimte te geven aan natuurlijke dynamiek, de (invloed van de) gebruiks-

functies hier te beperken en kwetsbare bodemstructuren en bodemfauna een kans te geven door de vermindering van de visserij, is de achteruitgang van biodiversiteit gestopt en is er zelfs sprake van herstel van biodiversiteit: harde substraten, zeegrasvelden en schelpenbanken met hun karakteristieke fauna zijn weer ontwikkeld. In de ondiepe kustzee voor de Hollandse kust floreert natuur in deze kijkrichting (Baptist 2011). Er is weinig verstoring voor vogels en zeezoogdieren door suppleties. De morfologie van de ondiepe kustzee is grillig, net als de kust zelf. Hierdoor is er een grote diversiteit aan habitatcondities ontstaan. Doordat er grote oppervlakten zijn gevrijwaard van visserij of andere menselijke activiteiten, bevinden zich tussen de troggen van de brekerbanken uitgebreide velden van schelpkokerwormen, een diversiteit aan bodembewonende soorten en schelpdierbanken van mossels, oesters, mesheften en otterschelpen. Jonge vis groeit op in het ondiepe water en dit trekt grote hoeveelheden visetende vogels. In getijdengeulen wordt in de zomermaanden gefoerageerd door bijvoorbeeld grote sterns, en in de winter komen er grote aantallen roodkeelduikers voor. De kustzee is een kraamkamer voor bruinvissen en biedt onbelemmerde migratie voor zeehonden van de delta naar de Duitse Wadden. In de kustzee hebben stekelroggen, doornhaaien, zandkokerwormen en wulken zich hersteld. Boven de Waddeneilanden komen zee-eenden in groten getale overwinteren omdat er rijke schelpdierbanken voor de kust liggen. Ook de abiotische condities, zoals

helderheid en voedselrijkdom van het water, zijn verbeterd.

Door herstel van de natuurlijke dynamiek in de estuaria van Schelde, Maas, Rijn, IJssel en Eems en in een aantal kleinere riviermonden, van onder andere Reitdiep en Westerwoldse Aa, is waardevolle natuur ontstaan (Kuijs & Steenberghe 2011). De estuaria vormen een vrijwel ononderbroken overgang van zoet naar zout. Er hebben zich weer zeegrasvelden ontwikkeld en in- en uittrek van vissoorten, zoals paling, zalm, fint en houting, is weer mogelijk.

Het Friese Front, met zijn gradiënten in de waterkolom en in bodemgesteldheid, heeft een hoge biomassa en een soortenrijke bodemfauna. De voedselrijkdom, vooral vissen die op grotere afstand van de kust leven, trekt in bepaalde jaargetijden hoge concentraties vogels aan: in het najaar een belangrijk deel van de wereldpopulatie van de grote jager en in de late zomer en het najaar een belangrijk deel van de Europese populatie van de zeekoet. De vogels hebben baat bij de verschuiving van de scheepvaartroutes, die nu om het gebied heen lopen en het risico op olieslachtoffers beperken. Het Friese Front is ook een belangrijk gebied voor zeezoogdieren als de bruinvis.

In het diepere deel van de Noordzee en de Oestergronden heeft de toename van ongestoorde bodems een gunstig effect op de ontwikkeling van langlevende soorten, zoals de oester, de noordkromp, de venusschelp, de wulk en de zeeklit. De biodiversiteit en de biomassa van bodemdieren zijn hoog in vergelijking met andere delen van de Noordzee. Hierdoor is het ook een visrijk gebied. Verschillende soorten roofvissen, zeevogels en bruinvissen profiteren hiervan. Ook langlevende vissoorten als roggen zijn door een afname van de visserijdruk toegenomen.

Op de Klaverbank is de specifieke biodiversiteit van harde natuurlijke substraten rijkelijk aanwezig, met koudwaterkoraal, kalkroodwieren en grote schelpdiersoorten. Op de Doggersbank is door de massale aanwezigheid van zandspiëring een vitale populatie van de dwergvinvis ontstaan. De Doggersbank is tevens een zooggebied van de bruinvis geworden.

Vanwege al deze effecten (zie ook figuur 5.8) is met de berekeningsmethode uit paragraaf 4.4.1 de verandering in biodiversiteit beoordeeld als sterk verbeterd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 5.6). De huidige knelpunten voor de biodiversiteit zijn in deze kijkrichting grotendeels opgelost.

Mooie natuur, maar verder weg van woonomgeving

In Vitale natuur wordt natuur beschermd omwille van de internationaal belangrijke biodiversiteit en niet voor haar recreatie- en belevingswaarde. Natuurgebieden met ruimte voor natuurlijke processen worden relatief ver van

grote woonkernen gerealiseerd. Dichter bij bebouwing is het moeilijker om ruimte te geven aan processen als wind- en watererosie, begrazing met grote grazers en predatie. De natuur in deze kijkrichting ligt daardoor verder van de stad af en is minder geschikt voor fietsen en wandelen vanuit huis. Zodoende bestaat er binnen Vitale natuur voor 25 procent van de Nederlanders een recreatietekort (De Knecht et al. 2011). Dat is 5 procent meer dan in de huidige situatie (De Vries et al. 2010). Hierbij dient te worden vermeld dat bij deze analyse de circa 350.000 hectare bestaande natuur die buiten de kijkrichting valt, niet is meegewogen. Zou deze natuur wel onderdeel zijn van de kijkrichting, dan zouden de tekorten aan ruimte voor wandelen en fietsen lager uitvallen.

Waar Vitale natuur beperkt ruimte biedt aan wandelen en fietsen vanuit de directe woonomgeving, worden de natuurtypen die karakteristiek zijn voor deze kijkrichting wel hoog gewaardeerd (Hotspotmonitor 2010). De wildernisnatuur van Vitale natuur kan kansen bieden voor allerlei vormen van ecotoerisme. Vooral heide, zandverstuivingen, waterrijke gebieden en kustnatuur worden als zeer aantrekkelijk beoordeeld (zie paragraaf 4.4.2). Vitale natuur is volgens de berekeningen aantrekkelijker dan de huidige situatie door de toename van extra hectaren hooggewaardeerde natuurtypen. Volgens de berekeningen, die als indicatief beschouwd moeten worden (zie ook paragraaf 5.5) zou het gaan om een stijging van 25 procent. Natuur in deze kijkrichting zou dus mooi worden gevonden (op basis van de huidige waardering), maar wel minder bereikbaar zijn. Ondanks het feit dat de meeste Vitale natuur relatief ver van de woonkernen ligt, stijgt wel het percentage mooi gevonden natuur in de directe leefomgeving (in een straal van 3 kilometer om de bestaande steden). Volgens de indicatieve berekening gaat het om een 44 procent hogere waardering in vergelijking met de huidige situatie. Op basis van *expert judgement* wordt ook een lichte toename in waterrecreatie verwacht.

De ruimtelijke veranderingen in deze kijkrichting hebben waarschijnlijk een nadelig effect op de waardering van het cultuurlandschap. Zo komen kernwaarden van bestaande cultuurlandschappen door grootschalige ontwikkeling van natuur onder druk te staan. Denk aan de aanleg van moerassen in het agrarische laagveenlandschap. Daarnaast verdwijnen kleinschalige landschapselementen en natuurgebieden of worden deze aangetast. Kleinschalige natuur valt immers buiten de kijkrichting en krijgt daarom minder bescherming dan nu het geval is.

Gezien deze effecten (zie figuur 5.8) is de verandering in beleving en waardering beoordeeld als weinig verbeterd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 5.6). Hierbij is de berekeningsmethode uit hoofdstuk 4 gebruikt. Het

knelpunt in beleving en waardering verandert in deze kijkrichting niet ten opzichte van de huidige situatie.

Sommige ecosystemediensten versterken door de aanleg van grootschalige natuur

Zoals in hoofdstuk 4 is beschreven, zijn de kijkrichtingen ook beoordeeld op de baten van ecosystemediensten. Er is specifiek gekeken naar regulerende ecosystemediensten en soms naar productieve diensten. Bij de beoordeling is gefocust op een beperkt aantal ecosystemediensten die op basis van bestaande literatuur globaal kunnen worden beoordeeld. Deze diensten kunnen vrijwel alle in fysieke termen worden gekwantificeerd. Beoordeling in monetaire termen is niet altijd mogelijk. Zo'n beoordeling is ook niet wenselijk, omdat de bereidheid om te betalen (*willingness to pay*) met het uitgangspunt van elke kijkrichting varieert. Om beoordelingen in fysieke termen, zoals de vastlegging van CO₂, betekenis te geven, zijn zij waar mogelijk in bijdragen aan bestaande beleidsopgaven uitgedrukt. De mogelijkheid om duurzame producten uit natuurgebieden te winnen is in deze kijkrichting beperkt, omdat juist is ingezet op het vrije verloop van de natuurlijke processen en op de minimalering van de oogsten. De baten die worden gegenereerd door de winning van producten uit landnatuur, zoals hout en biomassa, zijn dan ook kleiner dan in de huidige situatie. Er is niet gekeken naar de winning van producten buiten de natuur in de kijkrichting. De mogelijkheden tot het winnen van energie uit biomassa zijn de helft kleiner dan bij voortzetting van de huidige situatie.⁶ Dit heeft te maken met het natuurlijke beheer dat Vitale natuur kenmerkt en dat menselijk ingrijpen voor het oogsten van biomassa grotendeels uitsluit. Hetzelfde geldt voor de houtproductie. Hiermee kan binnen Vitale natuur 2 miljoen euro per jaar worden verdiend, terwijl de verdiensten bij voortzetting van de huidige situatie en met dezelfde berekeningswijze 20 miljoen euro bedragen (Leneman et al. 2011). De toelaatbare biomassa-oogst in Vitale natuur volstaat slechts om 0,5 procentpunten van de doelstelling om in 2020 20 procent van de Nederlandse energiebehoefte op duurzame wijze op te wekken.

Binnen Vitale natuur wordt de bodemberoerende visserij in de natuurgebieden uitgesloten, vooral in de gebieden met een kwetsbare bodem. Daarbuiten worden de bijvangst en de *discards* (vangsten die wel aan dek komen maar vervolgens weer overboord gezet worden) sterk verminderd. De bevissing van de commerciële vissoorten voldoet aan de criteria voor *Maximum Sustainable Yield* (MSY). Op korte termijn betekent dit voor de visserij een stap terug in de vorm van lagere quota, maar als de visstanden zich herstellen kan er op langere termijn met kleinere inspanningen weer meer vis worden

gevangen. De MSY hoeft niet per se lager te zijn dan de huidige vangstquota (Wiersinga et al. 2011).

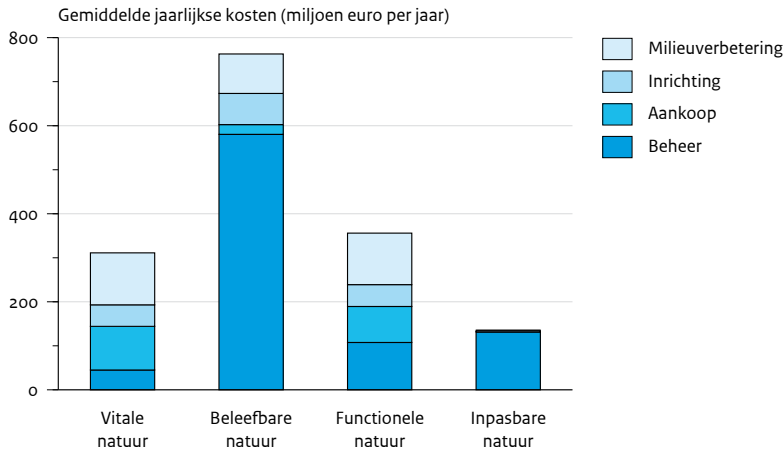
In de zuidelijke Noordzee zijn drie grote zoekgebieden voor grootschalige windparken met een ruimte voor ongeveer 11.500 megawatt. Deze liggen buiten de natuurgebieden.

Binnen de kijkrichting wordt op jaarbasis 60 megaton koolstof vastgelegd in biomassa en in de bodem van bestaand en nieuw bos. Dit is 15 procent meer dan in de huidige situatie. Wat betreft de beleidsdoelstelling (een afname met 30 procent in 2020 ten opzichte van 1990) gaat het om 10 procentpunten. Deze toename is beperkt gezien het forse areaal (750.000 hectare) van Vitale natuur (Van der Bilt et al. 2012). Dit is te verklaren uit het feit dat veel gebieden in deze kijkrichting nog moeten worden gerealiseerd en daarom nog maar een beperkte hoeveelheid koolstof in bodem en biomassa kunnen vasthouden.

De hoeveelheid vastgelegde CO₂ kan ook worden gemonetariseerd (Leneman et al. 2011), op basis van het prijspeil van emissierechten. In de berekeningen is uitgegaan van twee mogelijke prijsniveaus. Bij een hoog prijsniveau (50 euro per ton) gaat het om meer dan 150 miljoen euro per jaar; bij een laag prijsniveau (4 euro per ton) slechts om 15 miljoen euro per jaar.⁷ Dit laat zien dat de monetaire baten onzeker zijn.

De bijdrage aan de zuivering van het oppervlaktewater is binnen Vitale natuur beperkt. Hoewel deze kijkrichting een groot areaal moerasgebied omvat, net als in Functionele natuur, is de zuiverende werking van deze gebieden beperkt. Dit wordt veroorzaakt door het achterwege blijven van maai- en baggerbeheer, wat essentieel is voor het verwijderen van nutriënten (MNP 2008). De waterkwaliteit van regionale waterlichamen, afgemeten aan de stikstof- en fosforconcentraties, is in deze kijkrichting wel beter dan in de huidige situatie. Ten opzichte van de huidige situatie is een verbetering van 10 procent zichtbaar, waarbij voor 50 procent van de regionale waterlichamen een Goede Ecologische Toestand wordt gerealiseerd (STOWA 2007). Maar deze verbeteringen zijn vooral het gevolg van de verbeterde milieucondities, en niet van de aanwezige natuur. De bijdrage van Vitale natuur aan het bergen van water en het aan verstevigen van de oevers en de kust is goeddeels bepaald aan de hand van *expert judgement* en GIS-analyses. Door zandsuppletie en het vergroten van duingebieden verdwijnen alle bestaande zwakke schakels aan de kust (Rijkswaterstaat 2009). De omvangrijke moerassen, herstelde beekdalen en verbrede uiterwaarden bieden alleen in sommige gebieden voldoende ruimte voor het oplossen van de opgaven voor de wateropvang die de waterschappen hebben

Figuur 5.8
Kosten landnatuur voor realisatie kijkrichting, 2010 – 2040



Bron: Leneman et al. (2012)

De kosten voor beheer en realisatie van natuur zijn in Vitale natuur lager dan bij Beleefbare en Functionele natuur. Maar hoger dan bij Inpasbare natuur.

geïdentificeerd. Zo wordt niet in elk beekdal ingezet op verbreding en vergroting van waterberging.

Door deze deeleffecten (zie figuur 5.8) en met de eerder genoemde berekeningsmethode, is de verandering in duurzaam gebruik beoordeeld als verbeterd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 5.6). Het knelpunt in duurzaam gebruik is afgenomen ten opzichte van de huidige situatie.

Grootschalige natuur vraagt om aanzienlijke inspanningen

Om de landnatuur in deze kijkrichting te realiseren, moet een aanzienlijk areaal landbouwgrond worden omgevormd tot natuur. In totaal gaat het hierbij om 330.000 hectare. Een deel daarvan kan buitendijks worden ontwikkeld, waarbij dan geen (landbouw)grond hoeft te worden aangekocht.























Voor de verwerving en de inrichting van de landbouwgronden moeten eenmalige kosten worden gemaakt. Op basis van een discontovoet van 2,5 procent, die ook voor de andere kostenposten wordt gehanteerd, vergt de aankoop tot 2040 jaarlijks gemiddeld 100 miljoen euro (Leneman et al. 2011; zie figuur 5.8). Daarnaast zal 50 miljoen euro per jaar in de inrichting van deze gebieden moeten worden geïnvesteerd. De kosten voor het natuurbeheer zijn met bijna 50 miljoen euro per jaar juist veel lager dan in de huidige situatie. Momenteel bedragen deze kosten op eenzelfde wijze berekend 140 miljoen euro per jaar. Dat komt door de grote rol die natuurlijke processen in de grootschalige natuurgebieden van de kijkrichting spelen en die de natuur ‘gratis’

beheren. Het optimaliseren van de milieucondities op het land is een speerpunt van het realiseren van duurzame condities voor de internationaal belangrijke natuur. De kosten die hiermee zijn verbonden, nemen met 30 miljoen euro per jaar toe tot 120 miljoen euro. Een deel van deze kosten, voor de antiverdrogingsmaatregelen, vallen onder inrichtingsmaatregelen. In totaal bedragen de kosten voor natuur in deze kijkrichting ruim 310 miljoen euro per jaar.





De hiervoor genoemde berekeningen voor kosten en besparingen gaan uit van normkosten voor de realisering, de inrichting en het beheer van natuurgebieden. De kosten kunnen ook worden berekend op basis van gedeerde productie van landbouwgronden. De schattingen die hiervoor zijn gedaan (Leneman et al. 2011) zijn niet in het hoofdrapport meegenomen, omdat zij uitgaven van een gelijkblijvende landbouwproductie per hectare, terwijl de landbouw buiten beschermde natuur in deze kijkrichting meer ruimte krijgt (PBL 2012). In zee zal Vitale natuur kosten met zich meebrengen voor de gebruiksfuncties die moeten aanpassen aan de gewenste *low-impact* op de natuur. Voor economische activiteiten als zandwinning, olie- en gaswinning, windenergie en scheepvaart blijft genoeg ruimte over en blijven de baten die de Noordzee biedt dus bestaan.

Tegenover de kosten staan de financiële baten die de kijkrichting met zich meebrengt. Deze baten zijn veelal het gevolg van de verandering in beleving en waardering en duurzaam gebruik. Omdat deze aspecten eerder zijn behandeld, worden zij hier niet in financiële termen uitgedrukt. Wel gaan we kort in op de baten die

Figuur 5.9
Effecten Vitale natuur, 2040

Vitale natuur	Score	Toelichting
Biodiversiteit		
% Duurzame soorten (karakteristiek voor Nederland)		Soorten die elders in Europa weinig voorkomen worden duurzaam behouden, ook na klimaatverandering.
% Duurzame soorten (VHR)		Ook Natura-2000 soorten profiteren. Een klein aantal soorten gaat echter nog achteruit.
Natuurkwaliteit landecosystemen		Natuurkwaliteit neemt toe door vergroting van leefgebieden en verbetering van milieucondities.
Natuurkwaliteit waterecosystemen		Natuurlijke inrichting en verbetering waterkwaliteit leidt tot verbetering natuurkwaliteit in wateren die liggen in natuurgebieden.
Natuurkwaliteit zee-ecosystemen		Herstel van natuurlijke dynamiek (zoet-zout gradiënten) en beperking aantasting van de bodem zorgt voor verhoogde natuurkwaliteit.
Beleving & waardering		
Hoeveelheid groen in woonomgeving		Vitale natuur ligt verder van woonomgeving en biedt minder groene ruimte rond de stad.
Belevingskwaliteit groen in woonomgeving		Vitale natuur wordt zo hoog gewaardeerd, dat de belevingskwaliteit van de woonomgeving toeneemt.
Belevingskwaliteit groen in Nederland		Vitale natuur wordt zo hoog gewaardeerd, dat de belevingskwaliteit van heel Nederland toeneemt.
Waterrecreatie		Verbeterde waterkwaliteit en natuurlijkere inrichting leiden tot aantrekkelijke natuur voor recreatie op water.
Cultuurhistorische waarde		Opheffen van behoud van cultuurhistorische landschappen resulteert in achteruitgang.
Duurzaam gebruik natuur		
Levering producten op duurzame wijze (vis, hout)		In natuurgebieden is minder ruimte voor landbouw en visserij, daarbuiten meer. Natuurgebieden op zee worden bovendien kraamkamers voor zeeproducten.
Levering energie op duurzame wijze (wind, biomassa)		In natuurgebieden is er geen winning van energie, daarbuiten nemen kansen toe.
Koolstofvastlegging		Nieuwe veenmoerassen leggen veel koolstofvast.
Oplossen wateroverlast		Rivier- en enkele beeklopen zijn natuurlijk ingericht en zorgen voor waterretentie- en berging.
Oever- en kustverdediging		De verbrede kust en duin biedt een dynamische versterking tegen de rijzende zeespiegel.
Bijdrageverbetering regionale waterkwaliteit		Aanleg van natuurlijk moeras levert een beperkte bijdrage aan waterzuivering.
Bestuiving/plaagbestrijding		Natuurlijke bestuivers en plaagbestrijders zijn minder effectief, omdat landbouw en natuur gescheiden zijn.
Kosten en besparingen		
Uitgespaarde kosten voor aankoop gronden		Productieve landbouwgrond wordt omgezet in natuur. Buiten natuurgebieden kan de landbouwproductie echter toenemen.
Uitgespaarde kosten voor inrichting		Met inrichting van nieuwe gebieden en omvorming van bestaande natuur zijn grootschalige leefgebieden te realiseren.
Uitgespaarde kosten voor natuurbeheer		Beheerskosten nemen af door lagere milieudruk. Bovendien zorgen natuurlijke processen voor behoud van natuurwaarden.
Uitgespaarde kosten voor milieuverbetering		Initiële kosten voor verbetering van milieucondities zijn hoog. De uiteindelijk gerealiseerde grote natuurgebieden bufferen de externe druk.
Baten verkoop bouwgrond		Verkoop van natuurgebieden buiten de kijkrichting kan baten opleveren.

Verandering ten opzichte van huidige situatie

 Knelpunt wordt vrijwel opgelost
  Knelpunt wordt kleiner
  Knelpunt blijft onveranderd bestaan
  Knelpunt wordt groter

Bron: PBL

samenhangen met het vrijkomen van natuurgronden buiten de kijkrichting. Zo is het goed denkbaar dat bij realisering van Vitale natuur de 350.000 hectaren die buiten de kijkrichting vallen een ander beschermingsregime en daarmee een andere functie krijgen. Aan de hand van de omgevingsscenario's Hoog en Laag is berekend welk nieuw ruimtegebruik in deze natuur tot 2040 kan worden verwacht. De kansen op verkoop van natuurgronden voor landbouwproductie zijn beperkt, omdat veel bestaande natuurgebieden op minder productievere gronden liggen. Daarnaast wordt zowel in het hoge als lage scenario uitgegaan van een krimpend landbouwareaal (CPB et al. 2006). Wel kunnen gronden die nog niet zijn ingericht, waaronder ruilgronden, aan de landbouw worden verkocht. Ook is het mogelijk dat de bebouwing in de natuur toeneemt. Omdat woningen door de nabijheid van groen 5 tot 15 procent meer waard zijn, kunnen de maatschappelijke baten in de natuur buiten de kijkrichting 30 miljoen euro (in het lage scenario) tot 400 miljoen euro (in het hoge scenario) per jaar bedragen. Hierbij is een discontovoet van 5 procent gehanteerd op basis van een afschrijvingsperiode van 30 jaar. Dit sluit aan bij het huidige beleid van de Nederlandse overheid (Sijtsma et al. in voorbereiding).

Vanwege deze effecten (zie figuur 5.9) en via de eerder genoemde methode is de verandering in kosten en besparingen beoordeeld als weinig verbeterd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 5.6). Het knelpunt in kosten en besparingen verandert niet.

Evaluatie van de strategie

In tegenstelling tot het toekomstbeeld van natuur en landschap is de beleidsstrategie die kan worden toegepast om het toekomstbeeld te realiseren niet beoordeeld. Dit was niet goed mogelijk, omdat veel relevante aspecten van de strategie niet kunnen worden gekwantificeerd en omdat voor de meeste aspecten waarbij dit wel lukt de benodigde data en modellen ontbreken. In plaats hiervan is de strategie geëvalueerd door de belangrijkste aspecten op een rij te zetten die bijdragen aan de criteria voor goed bestuur. Het gaat hierbij om efficiëntie, effectiviteit, participatie en transparantie (zie paragraaf 4.4.6). Dit is gebeurd op basis van literatuurverkenning en *expert judgement*.

Wat betreft de *effectiviteit* van de beleidsstrategie is het belangrijk dat het Rijk een duidelijke regierol speelt bij de ontwikkeling van het nationale ecologische netwerk, zowel op land als op zee. Het gaat immers om een publiek goed op nationaal niveau (nationaal belang) dat zonder regie van het Rijk moeilijk tot stand komt. De provincies kunnen er bij de realisering van landnatuur voor zorgen dat dit zo gebeurt dat recht wordt gedaan aan de regionale omstandigheden. De status van internationale

parken en de aangescherpte milieu- en waternormen in en om natuurgebieden dragen bij tot de instandhouding van het ecologische netwerk. Bij het lage scenario versterkt het ambitieuzere Europese beleid voor natuur, milieu en water de effectiviteit van de strategie. Grondverwerving 'met zachte hand' voorkomt dat onnodige weerstand optreedt bij grondeigenaren (waardoor de realisering in gevaar kan komen), en de verwerving 'met harde hand' (waar nodig) dat een natuurgebied niet, alleen gedeeltelijk of pas op lange termijn wordt gerealiseerd. Wel moet er bij het afstoten van bestaande natuurgebieden weerstand bij groepen burgers worden overwonnen, wat de nodige investeringen in relaties vergt (zie hierna). Een effectieve strategie is voor deze kijkrichting belangrijk, omdat de ambities hoog zijn en omdat daarvoor veel grond moet worden verworven en verkocht.

Voor de *efficiëntie* van de beleidsstrategie is bevorderlijk dat de afstemming tussen de investeringen voor natuurontwikkeling en die voor klimaatadaptatie, infrastructuur en dergelijke de nodige synergie opleveren en daarmee de investeringskosten beperken. Hetzelfde geldt voor het zoeken naar synergie tussen de nationale en de regionale opgaven via gebiedsontwikkeling en voor het extra werk dat wordt gemaakt van publiek-private samenwerking (delfstoffenwinning, recreatie en dergelijke in combinatie met natuurontwikkeling). De nationale trust gaat versnippering van grondeigendom tegen en maakt het natuurbeheer eenvoudiger. De hogere heffingen op vervuiling en de nieuwe heffingen op het gebruik van open ruimte leveren niet alleen extra financiële middelen op, maar dragen ook bij aan een vermindering van de ruimte- en milieudruk op de natuur. De afstemming van de fysieke investeringen kan wel veel transactiekosten met zich mee brengen, wat ten koste gaat van de efficiëntie. Voortvarende besluitvormingsprocedures en een daadkrachtige besluitvormingscultuur zijn dan ook belangrijk voor deze strategie. De grondverwerving kan kostbaar zijn, vooral bij het hoge omgevingsscenario, waarin de grondprijzen relatief sterk stijgen (vergelijk CPB et al. 2006). Hier staat tegenover dat er in dit scenario meer publiek en privaat geld beschikbaar komt dan nu en dan in het lage scenario.

Voor de mate van *participatie* is het belangrijk dat het Rijk en de provincies in deze strategie veel investeren in de relaties met andere betrokkenen bij het natuurbeleid. Hierdoor kunnen zij het commitment versterken van een groot aantal (diverse) partijen voor natuurontwikkeling en voor het afstoten van sommige bestaande natuurgebieden. Het gaat hierbij niet alleen om relaties met andere publieke partijen, zoals waterschappen en gemeenten, maar ook met maatschappelijke organisaties, zoals natuur- en landschapsorganisaties en

groepen burgers. Bij landnatuur nemen private partijen vooral via publiek-private samenwerking en sponsoring deel aan het natuurbeleid; daarbuiten blijft hun participatie binnen deze strategie beperkt. Bij zeenatuur spelen partijen als OSPAR en IMO, die internationaal opererende sectoren reguleren, een voorname rol. Een belangrijke voorwaarde is dat het beleidsproces voldoende open is om wensen en inzichten van de betrokken partijen mee te nemen en het beleid daaraan aan te passen.

Aan de *transparantie* van de strategie draagt bij dat er een duidelijk verschil wordt gemaakt tussen de relatief strenge gebruiksregels en milieu- en waternormen die gelden voor natuurgebieden en de minder strenge regels en normen voor natuur buiten de gebieden. De regels voor het gebruik van natuurgebieden door recreatieondernemers, agrariërs, vissers en dergelijke zijn ook duidelijk. Verder gelden er bij de grondverwerving duidelijke procedures voor het al dan niet toepassen van onteigening en worden de procedures bij deze strategie ook daadwerkelijk toegepast, wat nu niet altijd het geval is. Dit komt de helderheid en de voorspelbaarheid van de strategie ten goede, waardoor gebruikers van natuurgebieden en grondeigenaren weten waar zij aan toe zijn.

5.5 Onzekerheid van en discussie over het kaartbeeld

De situatie die in voorgaande paragrafen is beschreven, is in hoge mate bepaald door de normatieve uitgangspunten van de kijkrichting. In deze paragraaf gaan we in op de belangrijkste keuzes en hun consequenties voor het kaartbeeld en de beoordeling. De focus ligt hierbij op landnatuur; bij zeenatuur spelen vergelijkbare overwegingen een rol.

Een keuze die voor een groot deel bepalend is voor de ruimtelijke uitwerking (zie figuur 5.2) en de beoordeling (zie figuur 5.6), is de definitie van karakteristieke natuur. Bij de gehanteerde uitwerking is karakteristieke natuur gedefinieerd als de habitattypen en planten- en diersoorten die in Nederland meer voorkomen dan elders in Europa, gegeven de oppervlakte van Nederland (zie ook het tekstkader 'Karakteristieke natuur' eerder in dit hoofdstuk). Doorrekening van het kaartbeeld voor een bredere soortenset laat zien dat het gepresenteerde kaartbeeld inderdaad niet voor alle soorten kansen op duurzaam behoud biedt: het kaartbeeld biedt ruimte voor duurzaam behoud van 95 procent van de internationaal karakteristieke soorten en voor 75 procent van alle Nederlandse doelsoorten. Dit betekent dat voor

het behoud van alle doelsoorten meer en/of andere natuurgebieden en natuurtypen nodig zijn. Uit de lijst met niet-duurzame soorten blijkt dat dan meer inzet nodig is voor verschillende graslandtypen, vooral in het voor Nederland bijzondere kalklandschap in Zuid-Limburg. Daarnaast zou meer ruimte nodig zijn voor het behoud van soorten die zich hebben aangepast aan de stedelijke en landbouwcondities. Met een toename van dergelijke natuur stijgen de kosten voor beheer.

De keuze van het behoud van biodiversiteit door ruimte te geven aan natuurlijke processen bepaalt het kaartbeeld en de beoordeling eveneens in grote mate. Door dit uitgangspunt voor alle natuurgebieden te hanteren en minder op actief instandhoudingsbeheer en herstelbeheer te vertrouwen, is veel extra natuur nodig. Uit doorrekening van het kaartbeeld van de kijkrichting Robuuste natuur uit de studie *Nederland later* (MNP 2007), waarin niet alleen werd uitgegaan van beheer gericht op het versterken van natuurlijke processen, bleek minder areaal nodig te zijn voor het duurzame behoud van soorten (660.000 in plaats van 750.000 hectare). Bij een minder natuurlijk beheer vallen de jaarlijkse beheerkosten wel hoger uit.

Het creëren van goede milieucondities is een derde belangrijk uitgangspunt. Met een keuze voor minder optimale milieucondities zou, bij gelijkblijvende eisen voor het soortenbehoud, meer moeten worden ingezet op herstelbeheer en/of het extra leefgebied. Herstelbeheer, zoals het plaggen van dichtgroeïende heiden bij te hoge niveaus van atmosferische stikstofdepositie of het bekalken van verzuurde bossen, biedt alleen tijdelijk soelaas. Dit soort effectgerichte maatregelen kan namelijk niet eindeloos worden herhaald zonder schade aan de biodiversiteit aan te richten. Zo leidt te vaak plaggen tot uitputting van de zaadbank. Met het vergroten van het potentiële leefgebied kan ook tegenwicht worden geboden aan te hoge milieudruk. In een groter gebied is de kans immers groter dat op bepaalde locaties wel goede milieucondities aanwezig zijn.

De inzet op klimaatrobuustheid heeft eveneens consequentie voor het kaartbeeld en de beoordeling ervan. Voor veel soorten vergt klimaatadaptatie een vergroting van leefgebieden en verbindingen tussen deze gebieden (Vonk et al. 2010). In de eerder genoemde kijkrichting Robuuste natuur is minder aandacht besteed aan klimaatrobuustheid door het vergroten van de onderlinge verbindingen van natuurgebieden. Voor zo'n kijkrichting zijn minder hectaren nodig, maar is ook voor minder soorten duurzaam behoud mogelijk (De Knecht et al. 2011).

Naast deze normatieve keuzes die samenhangen met de kijkrichting, zijn ook andere keuzes van invloed op het kaartbeeld en de beoordeling. Dit geldt vooral voor de

algemene keuze om natuurgebieden die niet optimaal bij de kijkrichting passen niet in het kaartbeeld op te nemen. Als alle bestaande natuurgebieden in de kijkrichting waren opgenomen en deze gebieden alle waren gebruikt om duurzaam behoud te realiseren, dan waren meer hectaren nodig geweest. Hierdoor zouden ook de jaarlijkse beheerkosten hoger uitvallen. Tegelijkertijd zouden de beleefbaarheid en waardering en het duurzaam gebruik ook toenemen. Veel van de niet-natuurgebieden die niet in Vitale natuur zijn opgenomen hebben namelijk deze functies.

De algemene keuze om niet meer natuur op de kaart te zetten dan minimaal nodig is om de beleidsopgave te realiseren, heeft ook veel invloed. Hoe meer gebieden zouden zijn opgenomen, hoe hoger de kosten, maar ook hoe groter de beleefbaarheid en waardering en de kansen op duurzaam gebruik. Dat niet alle bestaande natuurgebieden in het kaartbeeld zijn opgenomen, betekent niet dat de huidige selectie de enig mogelijke is. Voor het duurzame behoud van soorten moeten sommige type leefgebieden worden vergroot. Zo is aaneengesloten ruimte nodig voor moerassoorten, natte heide, beekdalen en dergelijke (De Knecht et al. 2011; Lammers et al. 2005). Gegeven de opgave van behoud, herstel en ontwikkeling van biodiversiteit, is de vraag naar extra hectaren natuur van een specifiek type robuust. Waar de uitbreiding gebeurt is minder belangrijk, zolang er maar sprake is van een ruimtelijk functionerend ecologisch netwerk. Zo hadden er ook andere gebieden kunnen worden geselecteerd zonder dat de landelijke beoordeling zou veranderen. Er hadden bijvoorbeeld andere beekdalen gekozen kunnen worden.

Noten

- 1 Bij de beoordeling van de kijkrichting (paragraaf 5.4) is gerekend met een grotere soortenset om deze aanname te controleren.
- 2 Van hiërarchische sturing is onder andere sprake als het primaat bij de overheid ligt, er een hiërarchie in de verhoudingen is en het beleid wordt gelegitimeerd met een beroep op het algemeen belang. Bij netwerksturing ligt, onder andere, het primaat bij overheden en andere organisaties, wordt er vanuit gelijkwaardigheid samengewerkt en wordt het beleid vanuit het gemeenschappelijke belang gelegitimeerd (Dammers 2000).
- 3 De kosten zijn uitgedrukt in prijzen van 2005; de gehanteerde discontovoet bedraagt 2,5 procent.
- 4 Schatting op basis van berekening van 60 verschillende vlinder-, vogel- en plantensoorten.
- 5 Hiervoor is gebruikgemaakt van het Expert Systeem Ecologische Effecten (Royal Haskoning 2008), dat een neutraal netwerk hanteert om een kwantitatieve relatie te leggen tussen de ecologische waterkwaliteit en drukfactoren. Voor rijkswateren, die niet op kwaliteit zijn getoetst volgens de KRW-normering, is gebruikgemaakt van *expert judgement*.
- 6 De kijkrichting is daarbij vergeleken met voortzetting van de huidige situatie, waarbij dezelfde berekeningsgrondslagen zijn toegepast (zelfde prijspeil, discontovoet en periode; zie Leneman et al. 2012).
- 7 Voor beide berekeningen is een discontovoet van 2,5 procent gehanteerd.

Beleefbare natuur

De kijkrichting Beleefbare natuur geeft een antwoord op de beleidsopgave om groen in de stad en in het buitengebied en natuur op zee voor een breed publiek bereikbaar, beleefbaar en toegankelijk te maken. Een groene en blauwe leefomgeving wordt gezien als een bron voor gezondheid en ontspanning en als een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor burgers en bedrijven (Wesemael et al. 2009). Landschappelijke variatie, natuurlijkheid en de aanwezigheid van aantrekkelijke planten- en diersoorten vormen het uitgangspunt van deze kijkrichting.

Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. In paragraaf 6.1 beschrijven we de beleidsopgave en de richtinggevende waarden die het uitgangspunt vormen van deze kijkrichting. In paragraaf 6.2 gaan we na een korte situatieschets in op de situatie in 2040 op land en in zee. Hierbij zetten we ook uiteen waarom de situatie in Beleefbare natuur op deze manier wordt geschetst. In de volgende paragraaf bespreken we de beleidsstrategie die tot 2040 kan worden gevolgd om die situatie te bereiken. In paragraaf 6.4 volgt een beoordeling van de situatie en de strategie op een aantal kernindicatoren. We eindigen het hoofdstuk met een korte analyse van de gevoeligheid van de kijkrichting voor de in de eerste paragraaf benoemde uitgangspunten.

6.1 Opgave en richtinggevende waarden

Beleefbare en toegankelijke natuur voor iedereen

Binnen Beleefbare natuur staat de toegankelijkheid, de beleefbaarheid en de waardering van natuur voor en door de mens centraal. Dit is een van de vier beleidsopgaven voor het natuurbeleid die in hoofdstuk 3 zijn benoemd. Wensen van mensen voor ruimte voor wandelen en fietsen in het groen zijn in Beleefbare natuur vervuld. De natuur wordt toegankelijker gemaakt en aantrekkelijker ingericht. De culturele ecosysteemdiensten en de recreatieve ecosysteemdiensten (MEA 2005) die de natuur levert staan voorop. Hierbij gaat het om de immateriële genoegens die mensen aan de natuur ontlenen, zoals recreatie, esthetische beleving, geestelijke verrijking, lichamelijke gezondheid en cognitieve ontwikkeling. Mensen profiteren van de voordelen die natuur biedt, bijvoorbeeld voor hun gezondheid en gevoel van welbevinden (zie ook het tekstkader 'Natuur en gezondheid').

Gewaardeerde bestaande natuurgebieden blijven behouden

Bestaande en hooggewaardeerde natuur is onderdeel van deze kijkrichting (zie figuur 6.1). De natuurgebieden zijn optimaal ingericht voor recreatieve doeleinden, onder andere door ze meer toegankelijk en bereikbaar te maken. Dit geldt vooral voor gebieden in de nabijheid van woonkernen of verblijfsrecreatie. De 15 procent natuur en

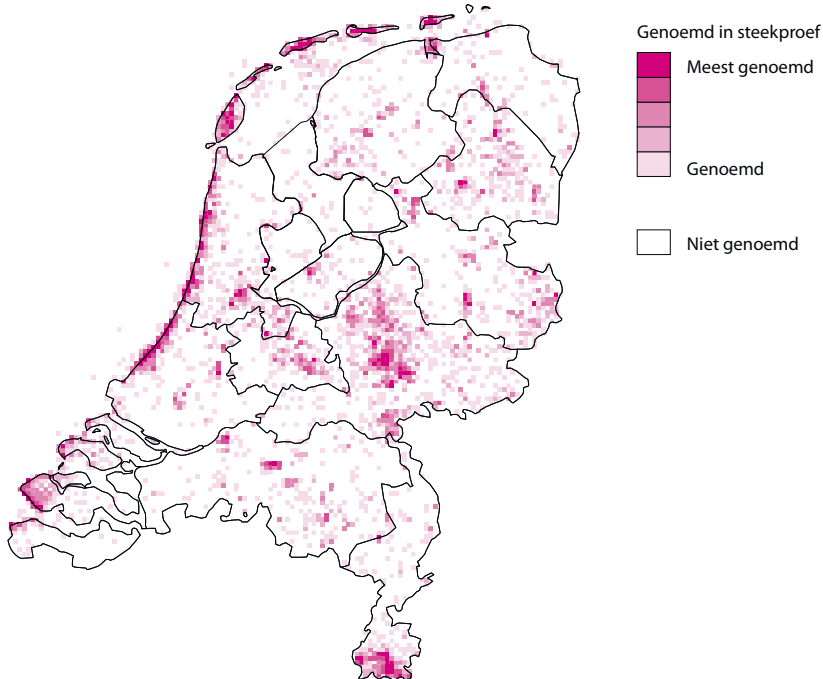


Foto: Hollandse Hoogte / Picture – Press / Mike Rose

In Beleefbare natuur genieten met al je zintuigen: de wind door je haren en het zand tussen je tenen voelen, ruiken aan bloemen, proeven van vruchten en kijken naar een regenboog.

Figuur 6.1

Favoriete plekken met water, groen of natuur, 2010



Bron: RUG, PBL, WUR

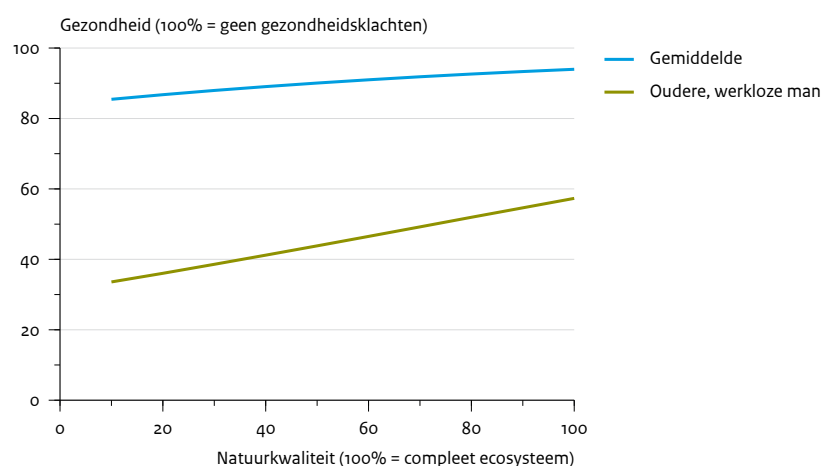
Gewaardeerde locaties liggen veelal in bestaande natuurgebieden. Dat geldt vooral voor de duingebieden, de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug, Salland, het Lauwersmeer, de Loonse en Drunense Duinen, de Oostvaardersplassen en de Friese en Hollandse meren.

Natuur en gezondheid

In een inmiddels klassiek artikel liet Ulrich (1983) zien dat patiënten sneller herstellen van een operatie als zij in hun ziekenhuiskamer uitkijken op groene bomen in plaats van op stenen muren. Bovendien ging het herstel gepaard met minder pijn. In het onderzoek dat sindsdien is gedaan, zijn tal van positieve relaties aangetoond tussen welbevinden en beschikbaarheid van groen. Zo is een relatie gelegd met algemene gezondheid (De Vries et al. 2003), de mate van sociaal contact (Sullivan et al. 2004), moeheid (Kuo 2001) en mogelijkheden tot bezinning (Herzog et al. 1997). Een groene omgeving vermindert stress en mentale vermoeidheid, draagt bij aan het herstel hiervan en nodigt uit tot bewegen en ontmoeten van buurtbewoners. Vreke et al. (2006) vonden een negatief verband tussen de aanwezigheid van minstens vijf hectare groengebied in de woonomgeving en overgewicht van kinderen. Uit het onderzoek van Fuller et al. (2007) blijkt een positieve relatie tussen de aanwezigheid van planten- en diersoorten in parken en het psychische welbevinden van bezoekers. In recente nationale en internationale overzichtsstudies wordt de conclusie getrokken dat een breed scala van experimentele en beschrijvende onderzoeken consistente aanwijzingen levert dat een gunstige invloed van natuur op de gezondheid aannemelijk is (Maas et al. 2009; Maller et al. 2008; Veeneklaas et al. 2011; De Vries et al. 2009). De Vries et al. (2009) gaan in op de mogelijke mechanismen achter de geobserveerde correlaties. Maas et al. (2006) constateren naar aanleiding van Nederlands onderzoek een positief verband tussen de hoeveelheid groen in de woonomgeving en fysieke en geestelijke gezondheid. De kans dat iemand zich ongezond voelt is voor mensen die in een weinig groene omgeving wonen 1,5 keer zo groot als voor mensen die in een groene omgeving woonachtig zijn. De laatsten voelen zich niet alleen gezonder, maar komen ook minder vaak bij de huisarts. Dit geldt voor alle onderzochte bevolkingsgroepen, maar de effecten blijken sterker te zijn voor jongeren, ouderen en mensen met een lage sociaal-economische status (Maas et al. 2006). Met dezelfde data is – opnieuw rekening houdend met leeftijd, geslacht en sociaal-economische status – een significante positieve correlatie gevonden tussen de natuurkwaliteit van groen rond de woonomgeving en de gezondheid. Figuur 6.2 brengt twee voorbeelden van de berekende relaties in beeld. De vraag blijft in welke mate er sprake is van een causaal verband tussen natuurkwaliteit en gezondheid. Correlaties kunnen immers gebaseerd zijn op directe relaties, maar ook op indirecte relaties en toeval. Vervolgonderzoek zal moeten uitwijzen of en hoe de gevonden correlaties uit oorzakelijke verbanden kunnen worden verklaard.

Figuur 6.2

Gevonden correlatie tussen natuurkwaliteit en gezondheid



Bron: Maas et al. (2006); bewerking PBL



Foto: Hollandse Hoogte / David Rozing
Toegankelijk groen in en rond de stad.

bos die momenteel niet toegankelijk is voor publiek, wordt alsnog opengesteld. In de nabijheid van de woonkernen is het natuurbeheer meer afgestemd op de wensen van mensen dan op ecologische eisen en doelen, zoals nu het geval is. Bij de inrichting en het beheer van natuurgebieden wordt zoveel mogelijk tegemoetgekomen aan die verschillende wensen voor de natuurbeleving en activiteiten in de natuur. Ook op zee worden gebieden toegankelijk gemaakt. Zo worden oude boorplatforms als verblijfplaatsen voor recreanten ingericht en worden boottochten georganiseerd om het zeeleven te bekijken.

Meer natuur waar tekorten zijn

De huidige tekorten aan groen voor buitenactiviteiten als fietsen en wandelen in de directe woonomgeving zijn in deze kijkrichting verdwenen. De steden zijn waar mogelijk met groen en blauw doorweven. Waar de bebouwing dicht is, zijn geveltuinen, individuele bomen of lanen aangelegd of is in de nabijheid extra groen of water aangelegd (vergelijk VNC 2011). In deze kijkrichting is de natuur naar de mensen gebracht. Wonen, werken, groen en blauw zijn sterk en op een hoogwaardige manier verweven, waardoor straten, pleinen, parken en watergangen meer allure hebben gekregen. Binnen de

steden hebben alle inwoners veel groen in hun directe leef- en werkomgeving. In deze kijkrichting kunnen stadsbewoners de natuur gemakkelijk bereiken, onder andere via uitgebreide netwerken van fiets- en wandelpaden. De landbouwgebieden in de verstedelijkte regio's zijn met nieuwe landschapselementen verrijkt en goed voor recreanten ontsloten, onder andere door recht op overpad te bieden.

Kwaliteitsimpuls waar nodig

Groen voldoet in deze kijkrichting aan de wensen van mensen. Waar het landschap verfraaiing behoeft, is het landelijk gebied doorweven met groene en blauwe elementen. Zo kunnen natuurgebieden worden bereikt langs nieuwe houtwallen, groene bermen en bloeiende slootranden in het landbouwgebied. De horizonvervuiling is zoveel mogelijk beperkt, bijvoorbeeld door landschappelijke inpassing en aankleding van verspreide bebouwing en andere objecten. Windparken in zee, bijvoorbeeld, worden op afstand van de kust geplaatst, zodat zij uit het zicht blijven. In de natuurgebieden staan zo weinig mogelijk verbods- en gebodsborden. Dit wordt in de natuurbeleving namelijk belangrijk gevonden (Goossen et al. 2007; VNC 2005).



Foto: Hollandse Hoogte / Klaas Fopma

Sommige recreanten zoeken rust in de natuur, andere juist vertier en vermaak

Kansen voor recreatie en verschillende vormen van natuurbeleving

Op land en in water en zee worden kansen benut om de diverse wensen wat betreft de natuurbeleving te bedienen. Zo wordt ruimte gemaakt voor intensieve en extensieve natuurrecreatie. De natuurgebieden in deze kijkrichting bieden mogelijkheden voor allerlei vormen van recreatie. Mensen kunnen zwemmen, varen en vissen in schoon en veilig water, barbecueën en zonnen op grote ligweiden en sporten in groene en blauwe omgevingen. Beleefbare natuur biedt voor elk wat wils. Natuur in deze kijkrichting geeft sommige mensen rust en ruimte (afwezigheid van omgevingslawaaï, geen overlast van andere recreanten), terwijl anderen er juist mogelijkheden aantreffen om met elkaar te recreëren. Om dit te bewerkstelligen, is er sprake van zonerings, waarbij verder van de menselijke bewoning een andere natuurbeleving mogelijk is dan dichterbij. Het toekomstbeeld dat bij deze kijkrichting past, wordt voornamelijk bepaald door de randvoorwaarden voor natuurlijke soorten en processen. De maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen die in de omgevingsscenario's worden verkend, beïnvloeden de mate waarin het toekomstbeeld kan worden gerealiseerd en de beleidsstrategie die hiervoor nodig is (zie paragraaf 6.3).

Bij het omgevingsscenario Hoog verdwijnen er meer landschapselementen door de schaalvergroting en intensivering van de landbouw, maar zijn er meer publieke en private middelen beschikbaar om natuur en landschap te ontwikkelen (zie paragraaf 10.5). Bij het scenario Laag levert het Gemeenschappelijke Landbouwbeleid meer subsidies, maar levert het Europese natuurbeleid meer fricties op omdat daarin meer op biodiversiteit wordt ingezet. Bij de beschrijving van de strategie (zie paragraaf 6.3) en de beoordeling ervan (zie paragraaf 6.4) gaan we hier uitgebreider op in.

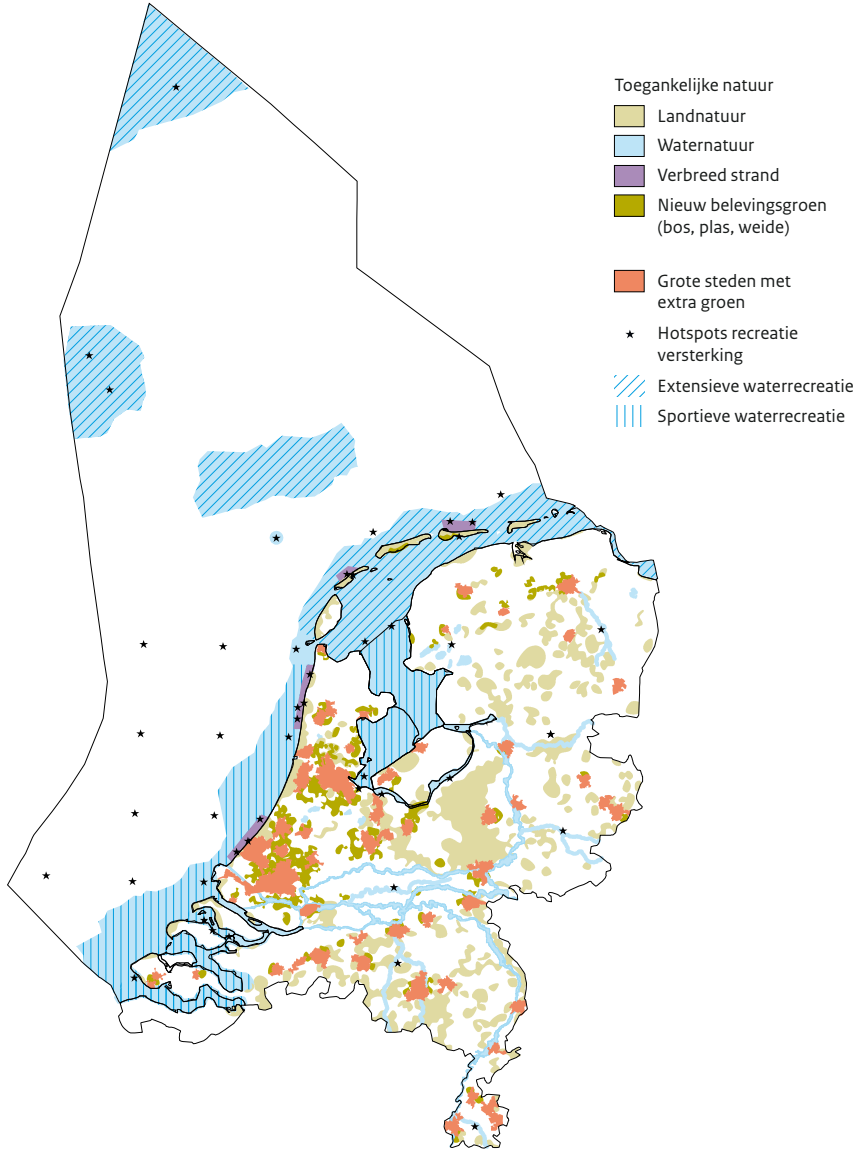
6.2 Situatie in 2040

Korte situatieschets

Net als bij de andere kijkrichtingen is gekeken naar de haalbaarheid van Beleefbare natuur. Zo is de aantrekkelijkheid en de toegankelijkheid van de natuur vergroot waar zich de grootste tekorten voordoen. Er zijn bijvoorbeeld wandel- en fietspaden waar nu tekorten zijn, en waar nu de waardering tekortschiet is het landschap verfraaid. Bij het op de kaart zetten van de kijkrichting kon geen gebruik worden gemaakt van kwalitatieve cijfers over toekomstige veranderingen in de

Figuur 6.3
Kijkrichting Beleefbare natuur

Schematische weergave ruimtegebruik



Bron: PBL

In Beleefbare natuur is de bestaande natuur in zijn geheel opgenomen. Daarnaast is er nieuwe natuur in en om de steden aangelegd. Hierdoor zijn de bestaande en voorziene recreatietekorten zijn opgelost.

recreatievraag of de toekomstige wensen over de natuur. Daarom zijn de huidige knelpunten als uitgangspunt genomen. Hierbij is waar mogelijk gecorrigeerd voor de mogelijke toekomstige bevolkingsontwikkelingen, zoals geschetst in de omgevingsscenario's Hoog en Laag.

Figuur 6.3 geeft een overzicht van hoe de natuur op het land en in het water en in zee er volgens Beleefbare natuur rond 2040 uitziet. In deze kijkrichting beslaan

bestaande en nieuwe natuur op het land in 2040 samen bijna 700.000 hectare natuur. Dit is exclusief de kleinere landschapselementen.

De bestaande natuurgebieden op het land zijn allemaal in de kijkrichting opgenomen. De huidige typen natuur blijven behouden, omdat zij hoog gewaardeerd worden door het publiek (zie figuur 6.1). Er zijn maar weinig natuurgebieden die niet in de Hotspotmonitor worden genoemd. Onduidelijk is of dit komt doordat het aantal

respondenten beperkt is, of doordat deze gebieden weinig worden gewaardeerd. Er is wel meer ruimte voor buitenactiviteiten gecreëerd, waardoor de natuur door grotere aantallen bezoekers op meer manieren kan worden beleefd. Een voorbeeld is de duinkust, die al tot de hoogst gewaardeerde en meest bezochte recreatiegebieden van Nederland behoort. In Beleefbare natuur worden deze gebieden door nog meer mensen uit binnen- en buitenland nog vaker bezocht. Door de brede stranden, enkele megaduinen en nieuwe recreatieparken kunnen er veel mensen recreëren, terwijl zij toch een gevoel van rust en ruimte ervaren. Dit wordt versterkt doordat het uitzicht op de open zee behouden blijft.

De natuur op het land is met circa 120.000 hectare nieuwe natuur toegenomen. Hierbij gaat het vooral om belevingsnatuur in de directe nabijheid van de steden (zie figuur 6.3). Deze natuur heeft niet alleen een hoge belevingswaarde, maar is ook goed bereikbaar via openbaarvervoerhaltes en netwerken van wandel- en fietspaden en vaarwegen. De natuur biedt mogelijkheden voor struinen, (fiets)crossen, surfen, deltavliegen en dergelijke. De huidige tekorten voor wandelen en fietsen, de populairste buitenactiviteiten onder Nederlanders (CVO 2007), zijn door de aanleg van de nieuwe natuur opgelost. Deze natuur ligt als een groene hoepel rond de steden en heeft een gevarieerde inrichting. De afwisseling van bos, grasland en water komt tegemoet aan de wensen van diverse groepen mensen en biedt ruimte voor wandelen, skaten, varen, picknicken, vruchten verzamelen en tal van andere activiteiten (Aalbers & Veer 2009). De grotere graslanden kunnen voor allerlei evenementen worden gebruikt, zoals parades, manifestaties en muziekfestivals. Voorzieningen als horeca en stadsboerderijen stimuleren het gebruik. Door zoning biedt de nieuwe belevingsnatuur voldoende ruimte voor beleving van rust, maar ook voor publieke ruimten (Gadet & Smeets 2008) waar mensen komen voor uiteenlopende activiteiten en diverse ontmoetingen. De nieuwe natuur is niet alleen groen, maar ook blauw. Waterrijke plekken hebben namelijk een hoge belevingswaarde. Het water wordt gebruikt om te zwemmen, te varen, te vissen, te (kite)surfen en dergelijke.

De nieuwe natuur sluit maximaal aan bij het groen in de stad en de bestaande natuurgebieden. Om bestaande en nieuwe natuur te verbinden en een gevoel van rust en ruimte te scheppen, zijn landbouwgebieden aangepast. In de minder verstedelijkte regio's bieden het recht op overpad en het verfraaien van landbouwpercelen met bloeiende randen, houtwallen en andere landschapselementen uitkomst. Paden langs deze elementen maken het landbouwgebied toegankelijk en de weg naar grotere natuurgebieden aantrekkelijk. Waar dat wenselijk is, is het landschap aantrekkelijk gemaakt

met natuurlijke elementen. Hierbij is aandacht geschonken aan zowel behoud van bestaande natuur- en landschapswaarden als de ontwikkeling van kwalitatief hoogwaardige nieuwe natuur die een hoge recreatiedruk aan kan. De landbouwbedrijven in deze gebieden spelen met hun activiteiten in op de aanwezigheid van veel mensen, bijvoorbeeld via boerderijwinkels, boerencampings en zorgboerderijen.

Ook op zee zijn verschillende vormen van natuurbeleving mogelijk. De natuur in zee is weliswaar vrij onbekend, maar de rivierdelta en de kust liggen in de nabijheid van de Randstad en zijn goed bereikbaar, wat kansen biedt om de zeenatuur ook van dichterbij te beleven. De delta, de kust, de Noordzee en het Waddengebied hebben met hun grote verscheidenheid veel kwaliteiten: ruimte, vrij uitzicht, cultuurhistorie, natuurlijkheid en dynamiek. Juist het contrast van de zee en de kust met het land kan aantrekkelijk zijn: open en bebouwd, natuur en cultuurhistorie (vissersdorpjes, waterverdedigingswerken, bedrijvigheid gericht op zee) en dergelijke. De rivierdelta en de Hollandse kust bieden in Beleefbare natuur veel ruimte aan actieve openluchtrecreatie (zwemmen, duiken, varen, (kite)surfen), terwijl de Wadden en de zee vooral ruimte geven aan natuurbeleving en ervaring van rust. De Noordzee biedt kansen op spectaculaire natuurervaringen; ook overnachten op zee behoort tot de mogelijkheden. Het areaal *natuurbelevingsgebied* op zee is ongeveer vergelijkbaar met het areaal *beschermd gebied* in 2010 en omvat bijna 1,5 miljoen hectare (25 procent van het Nederlands Continentaal Plat). De toegankelijkheid van de mariene natuur en vooral de zichtbaarheid van de natuur in zee zijn in 2040 sterk verbeterd. Verspreid in de natuurgebieden liggen hotspots voor natuurbeleving, zoals scheepswrakken voor duikers en vogelhutten voor vogelliefhebbers.

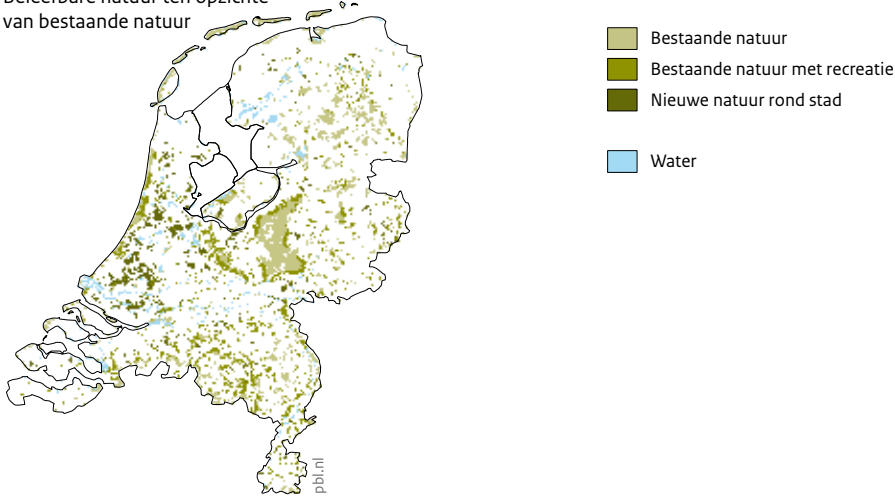
6.2.1 Situatie van landnatuur

Beleefbare en toegankelijke natuur voor iedereen, met de bestaande natuur als basis

Zoals gezegd staat binnen Beleefbare natuur de belevingswaarde van natuur voor mensen centraal. Bestaande natuurgebieden worden toegankelijk gemaakt en huidige en verwachte tekorten aan groen worden opgelost. Uit onderzoek met de Hotspotmonitor (Sijtsma et al. in voorbereiding), een online GIS-tool waarin respondenten hun meest gewaardeerde plek in Nederland kunnen aangeven, blijkt dat het Nederlandse publiek de bestaande natuur hoog waardeert (zie figuur 6.1). 3.300 respondenten uit zes regio's benoemden een groot aantal natuurgebieden als mooiste plek in Nederland. Voor deze kijkrichting is verondersteld dat bij meer regio's en meer mensen ook de ontbrekende natuurgebieden zouden worden genoemd. Daarom is de

Figuur 6.4
Kijkrichting Beleefbare natuur (land)

Beleefbare natuur ten opzichte van bestaande natuur



Bron: Van der Bilt et al. (2012)
In Beleefbare natuur is ruimte voor wandelen en fietsen.

bestaande natuur helemaal in de kijkrichting opgenomen en blijven de huidige typen natuur behouden. Wel worden er voorzieningen als wandelpaden, boomkruinpaden, observatieposten en parkeerterreinen toegevoegd.

Met meer natuur rond steden zijn de tekorten voor wandelen en fietsen opgelost

Uit modelonderzoek blijkt dat momenteel 40 procent van de Nederlanders een tekort heeft aan ruimte voor wandelen en fietsen, de belangrijkste buitenactiviteiten (Bode et al. 2009). Hiervan leeft het grootste deel in de Randstad en andere stedelijke agglomeraties, zoals de Brabantse steden en de regio Arnhem-Nijmegen. In Beleefbare natuur zijn de tekorten aan groen opgelost (zie Sijtsma et al. 2012 voor veranderd vakantiegedrag in gebieden met tekorten). Er is zoveel nieuw belevingsgroen aangelegd als nodig is om de voorziene toekomstige tekorten op te lossen. Er is uitgegaan van de demografische, economische en andere ontwikkelingen zoals geschetst in de omgevingsscenario's Hoog en Laag (zie hoofdstuk 10). Hiervoor is het model Afstemming Vraag & Aanbod Natuur Als Recreatieruimte (AVANAR; De Vries & Goossen 2002) ingezet (Van der Bilt et al. 2012). Er is uitgegaan van de veronderstelling dat fietsen en wandelen in het groen ook in 2040 de meest populaire vormen van buitenrecreatie zijn. Op basis van de beleidsopgave voor deze kijkrichting is de nieuwe natuur dicht bij steden met tekorten aan groen aangelegd (zie figuur 6.4). Hierbij is zoveel groen aangelegd dat mensen

zelfs op drukke dagen (berekend op basis van de op vijf na drukste dag van het jaar) de hoeveelheid bezoekers niet als hinderlijk ervaren. Om verder tegemoet te komen aan de wensen is het nieuwe belevingsgroen als mix van bos, plas en weide aangelegd. In de berekeningen is uitgegaan van een gelijke verdeling tussen deze typen. Veel hoogwaardige parken hebben momenteel een vergelijkbare mix. Met deze variatie is de nieuwe belevingsnatuur in de kijkrichting geschikt voor allerlei vormen van natuurbeleving en recreatie. Bij het hoge scenario is in de kijkrichting circa 120.000 hectare nieuwe belevingsnatuur nodig (Van der Bilt et al. 2012).¹ Bij het lage scenario, waarin de toekomstige bevolkingsgroei minder is, zijn maar iets minder hectaren nodig om iedereen voldoende ruimte te bieden voor buitenactiviteiten in het groen. Dat komt omdat een groot deel van de benodigde ruimte nodig is voor al bestaande tekorten. Daarnaast neemt zowel in het hoge als lage scenario de bevolkingsdruk in de grote steden toe en willen mensen in het lage scenario vanwege de geringe economische groei en de sterke vergrijzing meer in de eigen regio recreëren.

Kansen voor recreatie

De bestaande natuurgebieden en de nieuwe belevingsnatuur zijn voornamelijk via landbouwgebieden met de steden verbonden. Landbouwgebieden zijn waar mogelijk verfraaid met landschapselementen langs wandel- en fietspaden en langs vaarwegen. De verfraaiing is verondersteld waar het landschap

momenteel volgens BelevingsGis 2.0 (Roos-Klein Lankhorst et al. 2005) maar matig wordt gewaardeerd. Daarnaast is er in deze kijkrichting veel aandacht voor levende cultuurhistorie. Monumentale landgoederen, boerderijen, forten en dergelijke hebben nieuwe bestemmingen gekregen, waardoor zij zijn behouden en functies blijven vervullen. Nieuwere bebouwing, die momenteel nogal eens als verrommeling wordt ervaren, is landschappelijk aangekleed. Dit heeft ervoor gezorgd dat in de kijkrichting een gevarieerder en groener landschap met een hogere belevingswaarde is ontstaan. Daarnaast zijn in de bestaande natuurgebieden zogenoemde hotspots voor natuurrecreatie benut (zie figuur 6.1). Zo is voor binnenwateren aan de hand van *expert judgement* vastgesteld waar kansen liggen voor meer waterrecreatie. Op die locaties zijn bijvoorbeeld oevers en stranden ingericht voor recreatie en is het water geschikt gemaakt voor vaartuigen. Veel bestaande wateren hebben in 2020 een impuls gekregen, waardoor de belevingswaarde en de recreatiemogelijkheden sterk zijn vergroot. Zo biedt een aantal heringerichte beken volop mogelijkheden om te kanoën. Door hermeandering, meer natuurlijke begroeiing en extra stuwen is de aantrekkelijkheid en de mogelijkheid voor waterrecreatie sterk verbeterd. Bij de inrichting en het beheer van de watersystemen is rekening gehouden met verschillende recreatievormen. Zo is er in de kleinere wateren rond de steden veel ruimte voor wandelaars, sportvissers en passanten. Bij de grotere wateren zijn voor zwemmers strandjes aangelegd. De grote meren zijn vooral geschikt voor zeilen en andere vormen van pleziervaart. Aan sommige van deze meren, zoals het Markermeer, is een *leisure coast* met boulevard en strand aangelegd. De rivieren bieden meer mogelijkheden voor sportvisserij, doordat het (beperkt) toelaten van zout water in het Haringvliet de intrek van vis naar de rivieren mogelijk maakt. De gebieden die verder van de steden en de recreatiecentra liggen, lenen zich meer voor extensieve recreatie, zoals het beleven van wildernis of het bekijken van bijzondere planten- en diersoorten. Voorzieningen als markante uitkijktorens en observatiehutten dragen hieraan bij. De grote diversiteit aan natuur op het land en in het water en in zee komt tegemoet aan de diverse wensen van verschillende groepen in de samenleving.

6.2.2 Situatie van zeenatuur

De zee en de kust spelen in deze kijkrichting een prominente rol (zie figuur 6.3). De kust en de ondiepe kustzee zijn een internationaal recreatiegebied geworden en bieden veel rust en ruimte. Door de diversiteit van de Zeeuwse delta, de Noordzeekust en de Wadden bedienen verschillende groepen recreanten: zoekers van rust en ruimte, dagjesmensen, ecotoeristen, soortenjagers, passanten, erfgoedbelevers en *thrill-seekers*. Waar nodig wordt

het gebruik grootschalig gezoneerd, zodat onderlinge verstoring wordt voorkomen.

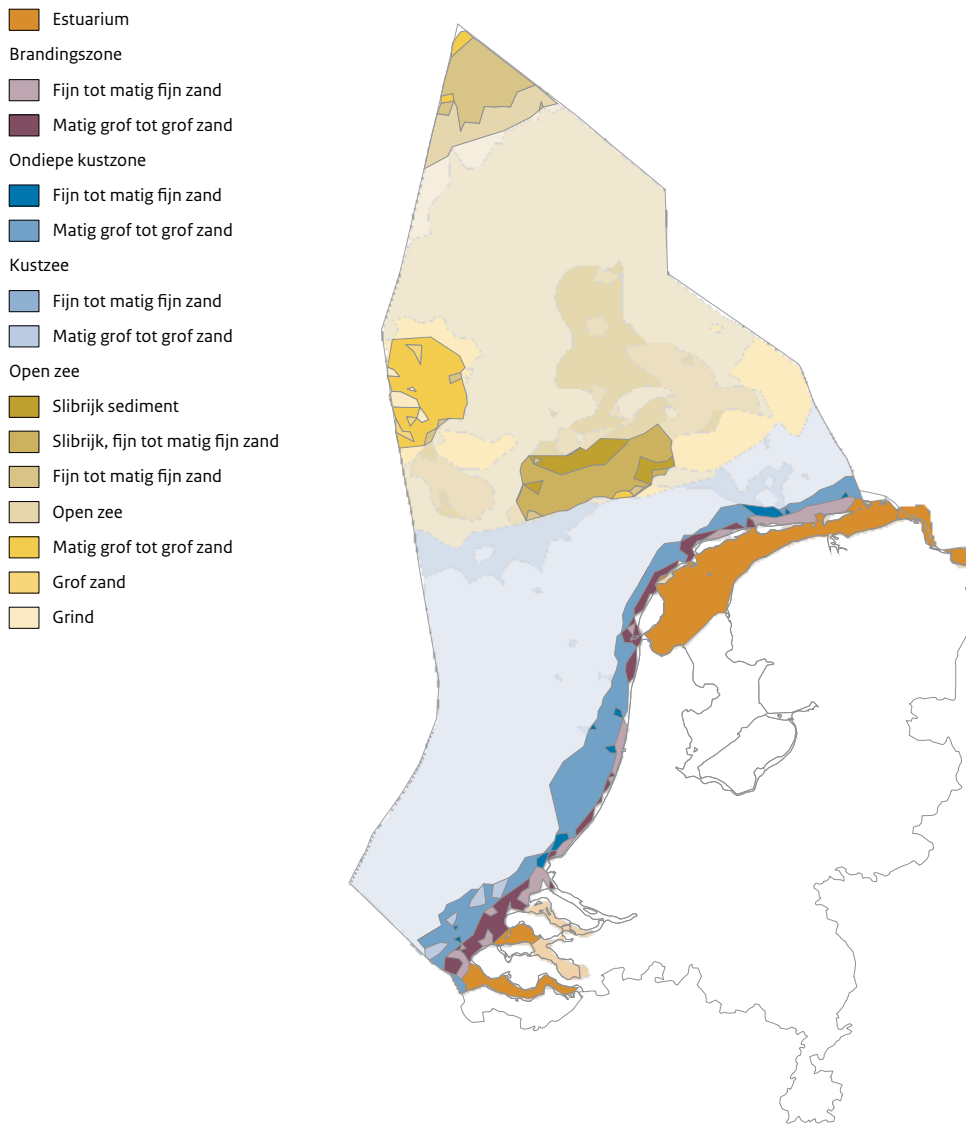
Langs de kust vormen de vissersplaatsjes cultuurhistorisch erfgoed. Vuurtorens, dijken, havens, sluisen worden als cultuurhistorische monumenten beheerd en de Afsluitdijk vormt een nieuw werelderfgoed.

De kustverdediging dient vooral het recreatief gebruik van de kust. Zandmotoren en grootschalige vooroeveren strandsuppleties zorgen voor brede stranden voor recreanten (Baptist 2011). Langs de hele kust wordt veel meer zand gesuppleerd dan voor de kustbescherming noodzakelijk is, namelijk 85 miljoen kubieke meter per jaar, waaronder elk jaar een megasuppletie van 20 miljoen kubieke meter. Waar welke vorm wordt toegepast, is afhankelijk van de recreatieve behoeften. Er is een megasuppletie toegepast langs de kust van Zeeuws-Vlaanderen en de kust van Walcheren wordt 'overmatig onderhouden': het strand en het duingebied zijn verbreed; de karakteristieke palenrijen zijn vaak niet meer te zien. De Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden waren al in zand ingepakt; de Brouwersdam is nu zandig uitgevoerd. De havenhoofden van Scheveningen en IJmuiden zijn met een strandboog ingepakt. Ook voor de Hondsbosche en Pettemer zeevering ligt strand. Het enorme aanbod aan zand heeft geleid tot het ontstaan van enkele megaduinen.

De Zeeuwse delta tussen de stedelijke agglomeraties de Randstad en de Vlaamse Ruit vormt hét recreatieve kustgebied (Kuijs & Steenberg 2011). De delta is vanuit de stedelijke gebieden zeer goed bereikbaar geworden door de inzet van pendelverkeer en de aanleg van een goede (spoor)verbinding tussen Zeeland, West-Brabant en de Randstad. Daarnaast is er flink in recreatieparken geïnvesteerd. Het Haringvliet is een belangrijk gebied voor de waterrecreatie en daarom is hier een beperkt getij toegelaten. De sluisen van het Haringvliet staan beperkt open om de trek van vissen naar de benedenrivieren mogelijk te maken, wat interessant is voor de sportvisserij. In de Grevelingen is het water door een beperkt getij helder geworden en is een duikerswalhalla ontstaan, waar met kunstmatige riffen de duikbeleving van internationale klasse is, met een unieke onderwaterflora en -fauna (wieren, zeegrasvelden, kreeften, schelpdieren, anemonen, vissen, inktvissen). Er is zelfs een onderwaterhotel gebouwd waar mensen van de onderwaterwereld kunnen genieten. De Brouwersdam is een recreatieve hotspot voor watersport en evenementen. In de deltawateren en de benedenrivieren is veel ruimte voor sportvisserij. Deze activiteit is aantrekkelijk geworden doordat zeebaarzen, zalmen en zeeforellen vanuit zee de Zeeuwse wateren in kunnen zwemmen.

Langs de Hollandse kust is het druk: scheepswrakken bieden duik- en sportvisprogramma's, er zijn mogelijkheden voor onderzeeboottoerisme. De Pier van Scheveningen is opgeknapt en vormt, net als de pieren van IJmuiden en de oever van de Tweede Maasvlakte, in alle

Figuur 6.5
Natuurtypen zee in natuurgebieden in Beleefbare natuur



Bron: IMARES

De kust, delta en Waddenzee zijn belangrijke gebieden in Beleefbare natuur. Op de Noordzee zijn enkele grotere gebieden met bijzondere belevingswaarden belangrijk: het Friese Front, de Klaverbank en de Doggersbank (zie ook figuur 6.3).

jaargetijden een recreatieve hotspot voor spectaculaire natuurwaarnemingen, zoals vogeltrek, duikende jan-van-genten, grote jagers, bruinvissen, dolfinen en bulruggen. Vanwege de populariteit van de zandbank Noorderhaaks of Razende Bol in het Marsdiep zijn voor de Hollandse kust enkele ‘zandmotoren’ opgespoten. Dit is gebeurd in de vorm van eilanden, die bijdragen aan het kustfundament

maar ook de mogelijkheid bieden om plezierboten te laten droogvallen. De eilanden vormen ook een leefgebied voor een sterk gegroeide populatie grijze zeehonden.

In het Waddengebied staat natuurbeleving voorop; het ecotoerisme heeft zich hier sterk ontwikkeld. De status van Werelderfgoed wordt als een sterk internationaal

recreatief merk vermarkt. Het Waddengebied wordt bezocht door mensen die op zoek zijn naar rust en ruimte. Er zijn allerlei excursies voor natuurbeleving mogelijk, zoals zeehonden en vogels spotten op Rottumerplaat en andere eilanden die momenteel niet toegankelijk zijn. Waar nodig worden kwetsbare gebieden en soorten beschermd.

In het Waddengebied zijn er geen nieuwe industrieën of energiecentrales die de open horizon beïnvloeden. Visserij en landbouw hebben een streekgebonden karakter, met de nadruk op kleinschaligheid en regionale producten. De eilanden vormen een reeks waarbij op elk eiland het eigen karakter is benadrukt, bijvoorbeeld via de architectuur. De capaciteit van de Waddenhavens is afgestemd op de vraag, zodat het daar niet langer nodig is watersporters wegens overvolle havens te weigeren.

Verder weg op de Noordzee is in verschillende gebieden de beleving van spectaculaire natuur mogelijk. Op een kunstmatig vogeleiland zijn broedpopulaties te bewonderen van jan-van-genten, alken en drieteenmeeuwen. Het Friese Front vormt het foerageergebied voor deze zeevogels en ook voor bruinvissen. Door zijn grote voedselrijkdom trekt het gebied in het najaar grote jagers en enorme aantallen zeeoeten.

De noordflank van de Doggersbank vormt hét leefgebied voor de dwergvinvis. Deze walvissoort, een van de *big five* van de Noordzee, profiteert van het grote aanbod aan zandspieringen. Op de Klaverbank is de duikrecreatie populair. Door de afwijkende (grind)bodem is hier namelijk een bijzondere bodemfauna aanwezig, met interessante soorten als koudwaterkoraal en kalkroodwier.

Er worden zeehonden-, zeevogel-, bruinviss- en dwergvinvis-safari's langs de kust en op open zee georganiseerd. Oude geschakelde olieplatforms op de Doggersbank vormen een Noordzeethemapark en dienen als resort en uitvalsbasis voor Noordzeebeleving. Oude scheepswrakken en platforms in de middeldiepe zee en de kustzee zijn plekken voor natuur van hard substraat en zijn trekpleisters voor duikers en vissers op zeebaars en kabeljauw. Door de grote variatie aan bodemsubstraat in de natuurgebieden op zee is een grote verscheidenheid aan recreatie- en belevingsvormen mogelijk (zie figuur 6.5).

6.3 Strategie tot 2040

In paragraaf 4.3 is uiteengezet dat de strategieën die bij de kijkrichtingen horen via literatuurverkenning, workshops en *expert judgement* zijn verkend. Daarnaast is vermeld dat elk toekomstbeeld van natuur en landschap weliswaar op meer manieren kan worden gerealiseerd, maar dat er steeds één strategie als voorbeeld wordt verkend om te voorkomen dat het verhaal te ingewikkeld wordt. Omdat de mogelijkheden en beperkingen om een strategie toe te passen en daarmee het toekomstbeeld te

realiseren worden beïnvloed door het toekomstige verloop van sociale, economische en fysieke ontwikkelingen, wordt bij de beschrijving van de strategie steeds aangegeven welke accentverschillen hierin optreden bij het omgevingsscenario Hoog en Laag (zie hoofdstuk 10).

Kijkrichting wordt gedragen door overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties

Beleefbare natuur kan door provincies, gemeenten, bedrijven en maatschappelijke organisaties worden gedragen (VNC 2005; De Vries et al. 2003). Provincies en gemeenten vinden het onder andere belangrijk om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren, en daarmee het vestigingsklimaat voor burgers en bedrijven. Grote steden kunnen zelfs de ambitie hebben om zich tot groen-blauwe metropolen te ontwikkelen. Voor agrarische bedrijven in de nabijheid van de steden en in kleinschalige landschappen doen zich nieuwe economische mogelijkheden voor via de levering van groene en blauwe diensten. Recreatiebedrijven krijgen zowel op land als op zee nieuwe kansen via het aanbieden van samenhangende arrangementen.

Projectontwikkelaars kunnen hun marktpositie verbeteren en de weerstand tegen projecten verkleinen door in aantrekkelijke omgevingen te investeren (Grevers 2011). Zorgverzekeraars kunnen de gezondheid van mensen bevorderen en daarmee de gezondheidskosten beperken. En natuur- en landschapsorganisaties kunnen meer natuur en (cultuur)landschap tegemoet zien, ook al leidt dat in deze kijkrichting niet altijd tot meer biodiversiteit.

Tegelijkertijd kan de kijkrichting ook weerstand oproepen. Deze is vooral te verwachten van meer radicale natuur- en landschapsorganisaties die de beperkte bijdrage aan de biodiversiteit bekritisieren. Daarnaast kunnen agrariërs die grootschalige landbouw bedrijven of vissers die veel bijvangsten hebben, zich weren tegen mogelijke hinder voor de bedrijfsvoering die natuur- en landschapsontwikkeling met zich mee kunnen brengen. Verder kunnen recreatieondernemers, horecabedrijven en groepen burgers problemen hebben met de hogere belasting die zij moeten betalen om investeringen in natuur en landschap te financieren.

Vooral provincies voeren de regie en zoeken samenwerking

Beleefbare natuur kan worden gerealiseerd door meer dan nu (2010) werk te maken van netwerksturing.² De vele belanghebbende partijen zijn namelijk van elkaar afhankelijk voor de realisering van beleefbare en bereikbare natuur, recreatieterreinen, parken en ander groen in de woon- en werkomgeving, bijvoorbeeld via gezamenlijke investeringen. Dit is een belangrijk motief om op een gelijkwaardige manier met elkaar om te gaan.

Gebiedsontwikkeling gaat hierbij een steeds belangrijker rol spelen en wordt ook steeds verder ontwikkeld. De kijkrichting vergt namelijk vooral op regionaal niveau veel investeringen in natuur en landschap en daarom ook op dit niveau veel afstemming met andere grondgebruiksfuncties, zoals landbouw, recreatie en woningbouw (LNV & LTO 2009).

De decentralisatie van het natuurbeleid, die in de afgelopen jaren al heeft plaatsgevonden, wordt in Beleefbare natuur verder doorgezet. De provincies gaan de regie voeren, omdat natuur en landschap publieke goederen zijn die zonder overheidsoptreden niet worden gerealiseerd en omdat veel investeringen in natuur en landschap wel de gemeentegrenzen overstijgen, maar niet de provinciegrenzen (Kuiper & Evers 2011; Stiglitz 1988). Dit geldt vooral voor het nieuwe groen en blauw rond de steden, waar de concurrentie om de ruimte groot is, en voor de zonering van natuurgebieden in de kustzone, die niet alleen zijn gewild voor recreatie, maar ook voor wonen en werken in het groen. Op zee is geen sprake van decentralisatie. Hier gaat het Rijk een grotere rol spelen, omdat het Nederlands Continentaal Plat de provincies overschrijdt. Initiatieven voor het vergroten van de beleefbaarheid van de natuur in zee liggen bij de marktpartijen, voornamelijk in de recreatiesector. Op zee ontstaat voor de ontwikkeling van voorzieningen en arrangementen een netwerk van recreatieve ondernemers, gebruikers en natuur- en landschapsorganisaties. In de kustzee, waarop de meeste initiatieven in zee zich richten, nemen de regionale overheden het voortouw bij de sturing van het ruimtegebruik; zij hebben een coördinerende, stimulerende rol. Het Rijk is verantwoordelijk voor de kustversterking; de provincies hebben invloed op de keuzes van de maatregelen.

De provincies gaan meer dan nu het geval is in Brussel lobbyen voor een meer flexibele uitvoering van het Europese natuurbeleid en worden hierbij sterker gesteund door het Rijk. Samen gaan zij naar coalities zoeken met andere regio's en lidstaten van de Europese Unie. Op deze manier proberen provincies en Rijk meer beleidsruimte te creëren voor Beleefbare natuur, ook al draagt dat niet altijd bij aan de biodiversiteit. Bij het lage scenario vergt het creëren van beleidsruimte een grotere beleidsinspanning dan bij het hoge scenario en dan nu nodig zou zijn, omdat het EU-natuurbeleid in het lage scenario ambitieuzer wordt en meer op het behoud van biodiversiteit wordt gericht dan in het hoge scenario (zie hoofdstuk 10).

Provincies en ook gemeenten nemen steeds meer het initiatief, maar zoeken ook meer samenwerking met marktpartijen en natuur- en landschapsorganisaties. Er ontstaat veel publiek-private samenwerking, bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van de groene woon-,

werk- en zorgomgevingen. Waterschappen werken samen met agrarische en horecaondernemers om de wandel- en kanoarrangementen te realiseren. Bij de kustbescherming door de ontwikkeling van brede stranden gaan provincies, gemeenten en bedrijven uit de recreatieve sector en de horeca samenwerken. Op zee gaan recreatieondernemers de samenwerking aan met olie- en gasmaatschappijen voor de ontwikkeling van recreatieve plekken op verlaten platforms en met beheerders van windmolenparken voor recreatieve bezoeken. De rol van het Rijk beperkt zich tot het stellen van kaders voor de bescherming en ontwikkeling van natuurgebieden en landschappen die van nationaal of internationaal belang zijn en tot investeringen die hiervoor nodig zijn. Er is eveneens sprake van meer private samenwerking, bijvoorbeeld tussen agrarische natuurverenigingen en recreatie- en horecaondernemers die samenhangende arrangementen aanbieden (Groninger Landschap et al. 2011). In het hoge scenario zijn er meer mogelijkheden dan in het lage en dan nu voor publiek-private en private samenwerking, omdat er meer wordt gebouwd en er meer publiek en privaat geld beschikbaar is. Hier staat wel tegenover dat er minder belangstelling is voor natuur en landschap, omdat er minder aandacht voor de omgeving is.

Zoals gezegd, wordt er meer werk gemaakt van gebiedsontwikkeling en wordt deze manier van beleidsvoering verder ontwikkeld. Zo worden er steeds vaker regionale dialogen georganiseerd met allerlei betrokkenen en ook buitenstaanders. Deze zijn meer dan nu op visievorming gericht. Hierbij gaat het niet alleen om overheden, maatschappelijke organisaties en bedrijfsleven, maar ook om burgers. Daarnaast wordt er gezamenlijk feitenonderzoek gedaan om met elkaar de regionale opgaven te ontdekken. Verder worden er gezamenlijke ontwerpen gemaakt om inspirerende visies op de toekomst van het gebied te ontwikkelen en daarmee antwoord te geven op de regionale opgaven (Dammers & Hajer 2010). Deze visies drukken de ambities voor de regio uit, geven hier richting aan, beperken zich tot hoofdlijnen en worden via investeringsprojecten uitgevoerd. In de visies staat niet alleen het behoud van de bestaande kenmerken van de regio voorop, maar ook de ontwikkeling van nieuwe. Natuur en landschap krijgen meer aandacht en worden meer in samenhang met verstedelijking, landbouw, vrijetijdseconomie en dergelijke bekeken. Op deze manier worden maatschappelijke organisaties, bedrijven en burgers actiever bij het beleid betrokken en wordt er actiever gezocht naar nieuwe perspectieven voor de regio's en de bijdragen van natuur en landschap hieraan (De Visser 2010).

Veel investeringen in natuurgebieden, maar ook daarbuiten

Zoals in paragraaf 6.2 is opgemerkt, wordt het oppervlak natuurgebied in Nederland met 120.000 hectaren uitgebreid en wordt de nieuwe natuur vooral bij de steden gerealiseerd. Hiervoor wordt de nodige hoeveelheid grond verworven, ingericht en beheerd (zie hierna). De bestaande natuurgebieden worden zodanig heringericht en beheerd dat de natuur goed bereikbaar is en een hoge belevingswaarde krijgt. De nieuwe gebieden worden op een vergelijkbare manier ingericht en beheerd. Hierbij wordt meer dan nu rekening gehouden met de behoeften van uiteenlopende groepen, zoals jongeren, ouderen, autochtonen en allochtonen (Gadet & Smeets 2009). Om de bereikbaarheid te vergroten, worden de netwerken van wandel-, fiets-, ruiters- en andere paden in de bestaande natuurgebieden uitgebreid en gecombineerd en worden er meer parkeerterreinen bij de natuurgebieden aangelegd. Daarnaast wordt er gezorgd voor voldoende internetverbindingen, waardoor er in het groen kan worden gewerkt en gegamed en informatie over de gebieden kan worden ontvangen (Innovatienetwerk 2010).

Om de belevingswaarde van de natuurgebieden te vergroten, worden allerlei maatregelen genomen, zoals het regelmatig plaggen van de heiden om ze paars te houden. Bovendien worden bezoekers gestimuleerd om door de natuur te mountainbiken, te struinen en zaden en vruchten te plukken. Op deze manier kunnen zij de natuur verkennen en al hun zintuigen aanspreken. In de natuurgebieden worden allerlei nieuwe voorzieningen aangelegd, zoals barbecueplekken, boomkruinpaden en knuppelpaden door moerassen. Aan de randen en in de nabijheid van de gebieden vestigen zich campings, hotels, pensions, restaurants en dergelijke. Meer dan nu het geval is, gaan publieke investeringen in de kwaliteit van de natuur vooraf aan private investeringen in een hoogwaardig voorzieningenaanbod (vergelijk Hajer 2010).

Aan natuurgebieden en landschappen van provinciaal of (inter)nationaal belang wordt meer planologische bescherming geboden. Tegelijkertijd wordt er ook meer ruimte gegeven aan functies die de belevingswaarden niet belemmeren of deze juist versterken. Meervoudige bestemmingen gaan hierbij een belangrijker rol spelen. Dit geldt ook voor de verbindingzones tussen de natuurgebieden. De nationale landschappen worden opnieuw geïntroduceerd en met meer ambitie hersteld, beschermd en ontwikkeld (VNC 2011). Overheden, private partijen en burgers gaan veel meer geld in natuur, cultuurhistorie en landschapselementen investeren dan tot nu toe is gebeurd. Deze investeringen krijgen een impuls via het landelijke 'deltaplan voor natuur en landschap' (vergelijk ANWB 2010; VNC 2005).

In het kustgebied wordt het ruimtelijk beleid versterkt, omdat hier veel verschillende functies, zoals natuur, recreatie, wonen en werken, met elkaar concurreren en omdat hier veel nieuwe ontwikkelingen moeten worden ingepast. Op zee gaat het Rijk ruimtelijke bescherming bieden aan zogenoemde natuurbelevingsgebieden. Een sectoraal en stringent gebiedsgericht natuurbeleid is hier niet nodig vanwege de gedeelde belangen. Recreatie en toerisme op zee zijn immers gebaat bij de aanwezigheid van bijzondere natuurwaarden, zoals diersoorten met een hoge belevingswaarde, en van landschappelijke kwaliteiten, zoals rust en ruimte. De gebieden aan de kust en op zee die voor de recreatie interessant zijn, zijn ook de gebieden met hoge natuurwaarden: de rivierdelta, de kustzee, het Friese Front, de Klaverbank, de Doggersbank en het Waddengebied. De natuurbelevingsgebieden op zee worden beheerd door een coalitie van marktpartijen en natuurbeheerorganisaties.

In de natuurgebieden worden de milieu- en waternormen en de verdrogingsbestrijding gericht op de bescherming van planten- en diersoorten met een grote belevingswaarde (vergelijk PBL 2010). Hetzelfde geldt voor de beschermingszones. Dit betekent een aanscherping van het huidige beleid, maar niet zo sterk als in Vitale natuur. Met het oog op de (zwem)waterkwaliteit van de kustzee worden strengere eisen gesteld aan de veiligheid en aan de emissies van afval, olie en stoffen door de scheepvaart en de off-shore industrie. Voor de recreatie wordt een stillere scheepvaart gestimuleerd, bijvoorbeeld door lagere haventarieven voor stillere schepen. Buiten de bestaande natuurgebieden gaan de provincies en de gemeenten meer investeren in nieuwe recreatiegebieden en -plassen. Dit gebeurt vooral in de Randstad en in Noord-Brabant. De steden doen daarnaast ook de nodige nieuwe investeringen in parken en in waterlopen (De Josseling de Jong 2009). Op deze manier willen zij het tekort aan recreatiemogelijkheden in en bij de steden wegwerken en de aantrekkelijkheid van de steden voor burgers en bedrijven vergroten. Door bij nieuwbouw de omvang van de kavels van woningen en kantoren beperkt te houden, ontstaat er ruimte voor groen en blauw in de directe omgeving (vergelijk RPB 2003). Het gaat hierbij meer om de kwaliteit dan om de kwantiteit. Stadsranden en bedrijventerreinen worden landschappelijk ingepast en met landschapselementen aangekleed (VNC 2005).

Om de natuur dichterbij de mensen te brengen en de mensen dichterbij de natuur, worden onder regie van de provincies de regionale en landelijke netwerken van wandel-, fiets- en ruiterspaden en kanoroutes uitgebreid. Het bedrijfsleven speelt hier op allerlei manieren op in. Zo vestigen zich op regelmatige afstanden cafés, restaurants, hotels en dergelijke. Agrarische ondernemers bij de steden en in kleinschalige

landschappen leveren streekeigen producten en beplanten hun landbouwpercelen met heggen, wallen en bloemrijke slootkanten; bezoekers krijgen er recht op overpad (LNV & LTO 2009). In de kustzee gaan duurzame vissers de lokale culinaire markt bedienen en recreatieve activiteiten aanbieden, zoals boottochten maken en zeezoogdieren spotten. En in de rivierdelta wordt meer werk gemaakt van aquacultuur voor streekproducten als platvis, oesters en wier.

Provincies, gemeenten en bedrijven gaan meer werk maken van het herstel en de ontwikkeling van cultuurhistorie. Monumentale landgoederen, boerderijen, forten en dergelijke worden meer dan nu het geval is met oog voor de cultuurhistorie herbestemd, verbouwd en beschikbaar gesteld aan nieuwe gebruikers, zoals horeca, kantoren en voorzieningen (vergelijk Nationaal Groenfonds 2011). Er wordt niet alleen extra geld geïnvesteerd, maar ook meer toezicht gehouden op het evenwicht tussen behoud en vernieuwing. De vissersplaatsen langs de kust ontwikkelen zich op deze manier tot cultuurhistorisch erfgoed.

Er komen provinciale adviescommissies die de vergroting van de belevingswaarden van natuur en landschap stimuleren en begeleiden. De milieunormen en de normen voor de waterkwaliteit worden minder streng dan in de natuurgebieden en de beschermingszones, maar wel strenger dan in de huidige situatie. Zo gaat voor alle nationale en regionale wateren de norm van zwemwaterkwaliteit gelden. Beken worden gehermeanderd en krijgen natuurvriendelijke oevers en de waterkwaliteit wordt hersteld. In meren met veel waterplanten wordt onder water gemaaid waardoor de pleziervaart meer mogelijkheden krijgt. Door belevingseducatie wordt een breed publiek met natuur en landschap in contact gebracht. En via branding wordt de aandacht gevestigd op de natuurlijke, cultuurhistorische en landschappelijke parels. Bij de ontwikkeling van belevingsnatuur kan onder andere worden meegekoppeld met maatregelen voor klimaatadaptatie. Voorbeelden hiervan zijn natuurontwikkeling in uiterwaarden en in combinatie met kustbescherming via zandsuppleties. Dit stelt wel eisen aan de typen natuur. Zo kan in de uiterwaarden geen natuur worden ontwikkeld die de waterafvoer belemmert. De kustverdediging wordt vanwege de verwachte zeespiegelstijging versterkt door grote vooroever- en strandsuppleties en door zandmotoren. Dit zorgt tegelijkertijd voor bredere stranden, waar meer recreanten en toeristen gebruik van kunnen maken (Baptist 2011). In het lage scenario zijn de kansen hierop groter dan in het hoge scenario, omdat er binnen het eerste scenario meer op 'ruimte voor water' wordt ingezet. Er kan ook worden meegekoppeld met de aanleg van nieuwe infrastructuur, maar dit stelt wel eisen aan de

landschappelijke inpassing en aankleding (*landscaping*) van de infrastructuur en aan de vormgeving ervan ('nieuwe kunstwerken') (Smit et al. 2009). Hiervoor biedt het hoge scenario juist meer mogelijkheden, omdat er in dit scenario meer nieuwe infrastructuur wordt aangelegd en er meer publiek geld beschikbaar is dan nu en in het lage scenario het geval is.

Grondaankoop ook via onteigening

De realisering van 120.000 hectare nieuwe natuurgebieden, recreatiegebieden en -plassen rond de steden, vergt de aankoop van de nodige hoeveelheid landbouwgrond. De aanleg van grotere natuur- en recreatiegebieden en wateren vergt functiewijzigingen. Dit geldt minder voor de aanleg van nieuwe landschapselementen in het stedelijke en landelijke gebied. Kleinschalige landschapselementen en recht op overpad kunnen immers op landbouwgrond worden gerealiseerd zonder dat de functie van de grond hoeft te veranderen. Via landinrichtingsprojecten worden agrarische ondernemers gestimuleerd om mee te werken en samen te werken. Omdat de capaciteit van natuur- en recreatiegebieden om wandelaars en fietsers op te vangen groter is dan die van landbouwgronden, wordt er in gebieden met grote recreatietekorten vooral op deze gebieden ingezet (vergelijk De Vries & Goosen 2002). De grondaankoop en -verkoop gebeurt voornamelijk door provinciale grondbedrijven en door terreinbeheerders. Recreatieschappen verwerven grond voor de uitbreiding van de netwerken van wandel-, fiets- en andere paden. Waar mogelijk gebeurt de grondverwerving vrijwillig, maar waar nodig via onteigening (vergelijk De Wolff & Spaans 2009). Dit betekent dat er vaker tot onteigening wordt overgegaan dan nu het geval is. Om de weerstand te verminderen, gebeurt dit tegen vergoedingen die boven de marktprijzen liggen. Enkele weinig bezochte natuurgebieden worden aan agrarische, recreatie- en andere ondernemers verkocht. Het geld dat hiermee wordt verdiend, wordt in de nieuwe natuur- en recreatiegebieden geïnvesteerd. Bij het hoge scenario wordt het een grotere opgave om rond de steden voldoende grond voor natuur en landschap te verwerven dan in het lage scenario en dan nu. Door de hogere economische groei zijn er in het hoge scenario immers meer hectares nodig voor woningen, bedrijventerreinen en kantoorlocaties. Tegelijkertijd is de behoefte aan recreatiegroen in dit scenario groter, omdat de stedelijke bevolking meer toeneemt. In het hoge scenario moet daarom meer worden gezocht naar combinaties met andere functies, zoals landbouw en waterberging.

Naast publieke ook private financiering

De jaarlijkse kosten die in Beleefbare natuur met de realisering van natuur en landschap gepaard gaan, bedragen tot 2040 bijna 770 miljoen euro per jaar.³ De

kosten voor grondaankoop zijn beperkt, namelijk 20 miljoen euro per jaar. Maar de jaarlijkse kosten voor inrichting en beheer zijn met achtereenvolgens 70 miljoen en 600 miljoen euro aanzienlijk groter dan nu (2010) het geval is en ook veel groter dan in de andere kijkrichtingen (zie ook hoofdstuk 9). Dit komt vooral omdat de hoge belevingswaarden en bereikbaarheid van de natuur- en recreatiegebieden veel inrichtings- en beheer-maatregelen vergen. Hetzelfde geldt voor natuur en landschap buiten de natuurgebieden. Verder zijn er grote uitgaven voor het behoud en het herstel van cultuur-historie. Deze uitgaven zijn niet in de zojuist genoemde bedragen meegenomen, omdat hierover te weinig gegevens beschikbaar zijn.

De financiering van al deze maatregelen gebeurt vooral via streekfondsen nieuwe stijl. Deze streekfondsen bundelen verschillende geldstromen. Hiermee wordt de levering van groene en blauwe diensten voor een lange termijn en marktconform betaald (vergelijk Taskforce Financiering Landschap Nederland 2008). Op deze manier wordt het aanbieden van de diensten een economisch rendabele activiteit en wordt voorkomen dat zij maar beperkt worden geleverd. Dit is een belangrijk verschil met de huidige streekfondsen. Het fonds wordt zowel met publieke als private gelden gevoed (Nationaal Groenfonds 2010). De publieke gelden worden door de provincie, de gemeenten en de waterschappen gestort; het Rijk en de Europese Unie zorgen voor cofinanciering. Hierbij wordt niet alleen een beroep gedaan op subsidies en compensatiegelden, maar bijvoorbeeld ook op financiering uit een hogere onroerendgoedbelasting of een landschapshewing (VROM-raad 2010). Bij natuur en landschap van (inter)nationale betekenis zorgt vooral het Rijk voor de financiering.

De private gelden kunnen op allerlei manieren beschikbaar komen. Via ontwikkelrechten kan een deel van de opbrengsten uit de bouw van woningen, kantoren, voorzieningen en dergelijke in het streekfonds worden gestort. Projectontwikkelaars krijgen het recht om te bouwen onder de voorwaarde dat zij een deel van de opbrengsten in het fonds storten. Het gaat hierbij om bovenplanse verevening, wat een verschil is met de huidige situatie. Bij een streekrekening openen overheden, bedrijven en particuliere organisaties een rekening bij een bank, waarbij een deel van de rente en een toeslag van de bank aan het fonds wordt overgemaakt (Van Rooy 2010). En met groenaandelen kunnen particulieren en bedrijven via het fonds investeren in groen in de woon- en werkomgeving en daarmee uitdrukking geven aan hun commitment. Door streekrekeningen, groenaandelen en dergelijke fiscaal meer te stimuleren, weet het Rijk met publiek geld meer privaat geld te genereren.

Investerings in recreatieve voorzieningen in zee, zoals wrakken, recreatieplekken en vogeleilanden, worden eveneens door private partijen gedaan. Door samen te werken ontwikkelen deze bedrijven samenhangende arrangementen, waardoor zij hun investeringen kunnen terugverdienen. Waar nodig worden investeringen ondersteund met publieke middelen. Het Rijk verleent vergunningen, zorgt voor certificering en vraagt voor de projecten die hiervoor in aanmerking komen subsidies aan bij het Europese maritieme beleid.

Bij het lage scenario moeten publieke en private partijen meer inspanningen leveren om de financiering rond te krijgen dan bij het hoge scenario (zie paragraaf 10.6.2). In het eerste scenario zijn er door de lagere economische groei immers minder publieke en private middelen beschikbaar. Dit wordt deels gecompenseerd doordat de aan te kopen grond rond de steden minder duur wordt vanwege de lagere ruimteclaims die de lagere economische groei met zich meebrengt. Daarnaast komt er in het lage scenario vanuit het Gemeenschappelijke Landbouwbeleid meer subsidie beschikbaar voor het leveren van groene en blauwe diensten.





















6.4 Beoordeling: kwantificering van de situatie in 2040

In deze paragraaf beoordelen we de kijkrichting op biodiversiteit, beleving en waardering, duurzaam gebruik en kosten en besparingen. We bespreken deze aspecten afzonderlijk; figuur 6.6 geeft de eindbeoordeling weer. In de tekst leggen we aan de hand van een set van deelindicatoren uit hoe deze beoordeling tot stand is gekomen. De beoordeling van de andere kijkrichtingen wordt in de desbetreffende hoofdstukken besproken, maar is in de figuur wel als referentie opgenomen. In beleefbare natuur neemt belevingswaarde sterk toe. Beheerskosten zijn in deze kijkrichting ook relatief hoog.

Wensen voor beleving zijn grotendeels te vervullen

Zoals gezegd, is Beleefbare natuur vooral gericht op beleefbare en toegankelijke natuur. Op basis van de analyses die met het model AVANAR (De Vries & Goossen 2002) zijn uitgevoerd, wordt geschat dat de landnatuur uit de kijkrichting voldoende is om in 2040 95 procent van de tekorten voor wandelen en fietsen op te lossen (zie figuur 6.7). Hiervoor is 120.000 hectare nieuwe belevingsnatuur nodig (Van der Bilt et al. 2012), als groene hoepels rond de woonkernen waar de tekorten zich voordoen. De resterende 5 procent van de tekorten concentreert zich in de binnensteden, waar niet voldoende ruimte is om groen te realiseren. De aanleg van wijk- of stadsparken die groene verbindingen vormen met omliggende parkbossen kan de tekorten oplossen. Deze parken

Figuur 6.6
Effecten kijkrichting Beleefbare natuur, 2040

	 Vitale natuur	 Beleefbare natuur	 Functionele natuur	 Inpasbare natuur
Biodiversiteit				
Beleving en waardering				
Duurzaam gebruik				
Kosten en besparingen				

De opgave is in 2040
 Sterk verminderd
 Licht verminderd
 Onveranderd
 Vergroot
 Ten opzichte van 2010

kunnen tegelijkertijd ook als groene routes dienen, waarmee het buitengebied beter kan worden bereikt. Naast het oplossen van tekorten aan groen, is er in Beleefbare natuur ook gekeken naar het vergroten van de waardering. Uit analyses met de Hotspotmonitor (Sijtsma et al. in voorbereiding) blijkt dat de huidige natuur hoog wordt gewaardeerd. De analyses wijzen ook uit dat er een verschil is tussen de aanwezigheid van voldoende groen dicht bij de woonomgeving en de waardering van natuur en groen. Uitgaande van de landelijke waardering uit de Hotspotmonitor, wordt deze kijkrichting 10 procent lager gewaardeerd dan Vitale natuur en 15 procent lager dan Functionele natuur, maar 5 procent hoger dan de huidige situatie. Hoewel de nieuwe belevingsnatuur in Beleefbare natuur het tekort aan groen bij de woonomgeving oplost, bestaat de nieuwe aangelegde natuur niet uit natuurtypen die landelijk het hoogst worden gewaardeerd, zoals duinnatuur (zie hoofdstuk 4). In Beleefbare natuur is ingezet op natuur die toegankelijkheid en direct bereikbaar is in plaats van op natuur die verder weg ligt. De locaties waar mensen wonen zijn bepalend voor de typen groen of natuur die worden aangelegd. De aanleg van hooggewaardeerde natuur, zoals de duinen, is in de directe omgeving van de steden niet altijd mogelijk. In Vitale en Functionele natuur is de totale waardering van natuur hoger door de aanleg van onder andere waterrijke natuur en duinen. Maar

anders dan in Beleefbare natuur blijft de toegankelijkheid achter en liggen de natuurgebieden te ver weg voor een dagelijkse wandeling. Daarnaast is de waardering in Functionele natuur groter, omdat deze veel meer hectaren beslaat. In mindere mate geldt dit ook voor Vitale natuur. Wanneer alleen wordt gekeken naar de verbetering van de kwaliteit in de directe leefomgeving, geschat op basis van 3 kilometerzones rond de steden, dan verandert het beeld. In Beleefbare natuur stijgt de waardering dan met 60 procent ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 6.7). Dat is vergelijkbaar met Functionele natuur maar 10 procent hoger dan Vitale natuur.

De verbetering van de toegankelijkheid en de beleefbaarheid van (vaak spectaculaire) zeenatuur, zoals het spotten van de *big five* van de Noordzee, draagt ook bij aan de verscheidenheid aan beleving en waardering van de natuur.

De mogelijkheden voor waterrecreatie zijn alleen kwalitatief beoordeeld. De (her)inrichting van regionale en rijkswateren voor recreatiedoeleinden zorgt ervoor dat er meer en beter kan worden gerecreëerd in de Nederlandse wateren (zie figuur 6.7). De nieuwe natuur rond de steden, die veel kleine plassen en sloten bevat, biedt eveneens mogelijkheden voor waterrecreatie.

Figuur 6.7
Effecten Beleefbare natuur, 2040

Beleefbare natuur	Score	Toelichting					
Biodiversiteit							
% Duurzame soorten (karakteristiek voor Nederland)		Groene hoepels rond steden hebben een geringe bijdrage aan behoud van internationaal belangrijke natuur.					
% Duurzame soorten (VHR)		Natura-2000 soorten profiteren in beperkte mate. Een aantal soorten neemt zelfs af in populatieomvang.					
Natuurkwaliteit landecosystemen		Natuurkwaliteit neemt in beperkte mate toe door milieuverbetering.					
Natuurkwaliteit waterecosystemen		Natuurkwaliteit van rijkswateren stijgt. In regionale wateren is de trend minder positief. Beheer gericht op verbetering recreatie leidt soms zelfs tot achteruitgang.					
Natuurkwaliteit zee-ecosystemen		Maatregelen voor bevordering natuur/ waterrecreatie leiden tot maar beperkte verbetering van natuurkwaliteit.					
Beleving & waardering							
Hoeveelheid groen in woonomgeving		Er wordt bijna geheel voorzien in de behoefte aan belevingsgroen in de woonomgeving. In de grootste steden resteert nog een tekort.					
Belevingskwaliteit groen in woonomgeving		Met de toename van belevingsgroen rond de stad neemt de kwaliteit van de directe woonomgeving toe.					
Belevingskwaliteit groen in Nederland		Met name rond steden stijgt de kwaliteit in nieuwe en bestaande natuur, elders is ingezet op behoud.					
Waterrecreatie		Mogelijkheden voor waterrecreatie nemen toe door inrichtingsmaatregelen.					
Cultuurhistorische waarde		In veel nationale landschappen wordt landschappelijke waarde behouden en soms versterkt. Rond steden gaat openheid achteruit.					
Duurzaam gebruik natuur							
Levering producten op duurzame wijze (vis, hout)		Voor vergroting van belevingswaarde op zee is sprake van een visserij, die tevens duurzame producten levert.					
Levering energie op duurzame wijze (wind, biomassa)		Winning van windenergie (op zee) en biomassa-energie (op land) is in beperkte mate verenigbaar met wensen van recreant.					
Koolstofvastlegging		Met de toename van de ouderdom van bossen neemt koolstofvastlegging maar beperkt toe.					
Oplossen wateroverlast		Nieuwe groene gebieden in en rond de stad bieden gedeeltelijk ruimte voor waterberging.					
Oever- en kustverdediging		De aanleg van recreatief aantrekkelijke stranden en oevers leidt niet automatisch tot verbeterde kust- en oeververdediging.					
Bijdrage verbetering regionale waterkwaliteit		De bijdrage die natuur levert aan, de chemische waterkwaliteit verandert niet.					
Bestuiving/plaagbestrijding		Natuurlijke bestuiving en plaagregulatie in de landbouw neemt toe, door toename van landschapselementen.					
Kosten en besparingen							
Uitgespaarde kosten voor aankoop gronden		Meer dan 100.000 hectare landbouwgebied rond grote steden krijgt een andere (neven)functie.					
Uitgespaarde kosten voor inrichting		Voor inrichting van bestaand en nieuw belevingsgroen is veel geld nodig.					
Uitgespaarde kosten voor natuurbeheer		Beheer en onderhoud gericht op maximaliseren van recreatieve waarde vergt aanzienlijke beheerbudgetten.					
Uitgespaarde kosten voor milieuverbetering		Voor de verhoging van de belevingswaarde van natuur is een beperkte milieuverbetering noodzakelijk.					
Baten verkoop bouwgrond		Bebouwing van natuur neemt niet toe. Wel stijgt de waarde van woningen in steden met extra groen.					
Verandering ten opzichte van huidige situatie							
	Knelpunt wordt vrijwel opgelost		Knelpunt wordt kleiner		Knelpunt blijft onveranderd bestaan		Knelpunt wordt groter

Bron: PBL

Vanwege de zojuist genoemde effecten (zie figuur 6.7) en volgens de berekeningsmethode uit hoofdstuk 4 is de verandering in de knelpunten voor beleving en waardering beoordeeld als sterk verminderd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 6.6).

Beleefbare natuur heeft niet altijd een hoge biodiversiteitswaarde

Door het behoud van de bestaande natuur omwille van de hoge belevingswaarde blijven de leefgebieden van belangrijke soorten behouden. De gebieden die mensen hoog waarderen, hebben vaak een grote biodiversiteitswaarde (zie hoofdstuk 9). Beleefbare natuur biedt dan ook kansen voor biodiversiteit (zie figuur 6.6). Uit de berekeningen voor landnatuur blijkt dat planten- en diersoorten in deze kijkrichting profiteren vergeleken met de huidige situatie. Omgekeerd blijkt dat de biodiversiteit van landnatuur in deze kijkrichting niet veel schade ondervindt door openstelling. De aanleg van nieuwe natuur rond de steden leidt samen met een beperkte verbetering van milieucondities tot een bescheiden toename van de biodiversiteit op het land (De Knecht et al. 2011). Van de internationaal karakteristieke soorten op het land kan bijna 60 procent duurzaam worden behouden. Dit komt overeen met de huidige situatie. Voor Natura 2000-soorten neemt dit aandeel toe van bijna 50 procent tot ruim 50 procent. Voor alle doelsoorten zijn deze aandelen respectievelijk ruim 40 procent en 50 procent (De Knecht et al. 2011). Het areaal natuur van een goede kwaliteit bedraagt ruim 50 procent van het totaaloppervlak.

Maar de nieuwe belevingsnatuur op het land levert niet de typen leefgebieden op waaraan soorten die achteruitgaan behoefte hebben. Het tekort aan en de versnippering van leefgebieden blijven de duurzame instandhouding van de biodiversiteit belemmeren. De milieuverbetering die nodig is voor het versterken van de belevingswaarde op het land heeft weliswaar een positief effect op de algemene natuurkwaliteit, maar is onvoldoende voor het garanderen van een duurzame instandhouding van kwetsbare soorten.

In de zoete wateren is het beeld wisselend. Gemiddeld neemt de natuurkwaliteit iets af. Dat komt vooral door de inrichtingsmaatregelen die op het verbeteren van de recreatiemogelijkheden zijn gericht. Denk aan de aanleg van harde beschoeiingen en het maaien van waterplanten in meren voor de pleziervaart en de aanleg van stuwen in beken voor de kanovaart (zie figuur 6.8). Door de inrichtingsmaatregelen neemt de natuurkwaliteit in de beken eveneens af. Zij kunnen weliswaar meer meanderen, wat positief is voor de natuurkwaliteit, maar door de stuwen kunnen vissoorten niet stroomopwaarts migreren. In de randmeren en het Markermeer leidt de uitbreiding van de recreatie eveneens tot een lagere

natuurkwaliteit. Hetzelfde geldt voor de kleinere meren, waarin harde oevers zijn aangelegd en het waterbeheer is afgestemd op de pleziervaart. In de Zuidwestelijke delta neemt de natuurkwaliteit juist toe. Dat komt vooral door de mogelijkheid van intrek van vis door de beperkte inlaat van zout water in het Haringvliet.

Binnen Beleefbare natuur is de biodiversiteit in zee groter dan die in de huidige situatie. In vergelijking met Vitale natuur en Functionele natuur wordt de nadruk wel op andere typen natuur gelegd. In Beleefbare natuur gaat het vooral om grotere en aantrekkelijke dieren met een zichtbare levensstijl.

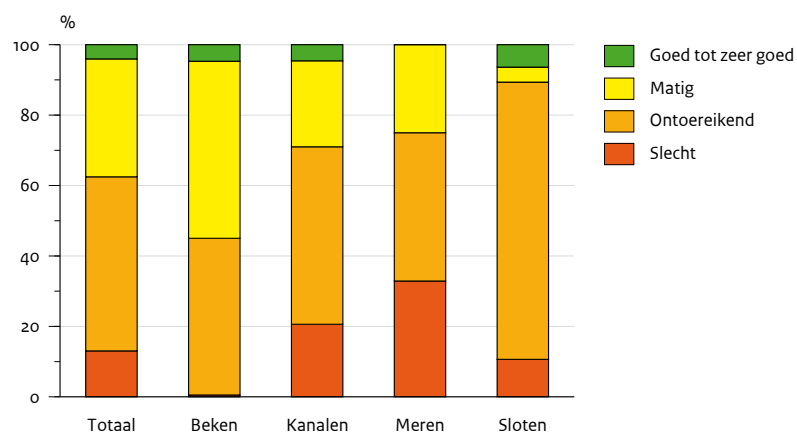
Het effect op de biodiversiteit in de zuidelijke Noordzee is neutraal. Hier komen bodem- en visfauna voor die wat betreft diversiteit, dichtheid en biomassa passen bij het zandige karakter van dit gebied. Door de geringe mate van verstoring zijn er relatief veel zeevogels en zeezoogdieren, zoals bruinvissen. De invloed is positief in de gebieden die als belevingsnatuur worden beschermd. De Doggersbank is vanwege het aanwezige voedsel (vooral zandspiering) een belangrijk gebied voor zeevogels (alken, zeekoeten, drieteenmeeuwen) en zeezoogdieren (bruinvis, dwergvinvis). Het Friese Front is een hydrodynamisch afwijkend gebied dat de overgang vormt van de ondiepe zuidelijke naar de diepere centrale Noordzee en door zijn voedselrijkdom een soortenrijke bodemfauna kent. De voedselrijkdom trekt vogels en vissen aan die hier in bepaalde jaargetijden in hoge concentraties voorkomen: in het najaar de grote jager en in de late zomer en het najaar de zeekoet. Ook worden er vaak bruinvissen waargenomen. De Klaverbank is door de afwijkende (grind)bodem, met bijzondere soorten als koudwaterkoraal en kalkkroodwieren, een uniek gebied voor het Nederlands deel van de Noordzee.

De toelating van zout water in de Grevelingen heeft een positief effect op de biodiversiteit, en omdat de sluis in de Haringvlietdam beperkt is geopend, komen er weer trekvissen in de benedenrivieren. Vanwege de verstoring door de vele recreatieactiviteiten in de natuur wordt er in de delta geen grote natuurwinst geboekt. Droogvallende platen worden door zeehonden als rustplaats en vogels als broedplaats gebruikt, maar door de aanwezigheid van recreanten worden er nauwelijks jongen geworpen. De populatie zeehonden blijft in deze kijkrichting afhankelijk van de influx.

Langs de Hollandse kust is er beperkte winst. Door de aanleg van de zandmotoren is er een grote uitbreiding van de kustlijn en worden er broedbiotopen geboden aan plevieren, sterns en meeuwen. Daarnaast rusten er groepen zeehonden. Door de zandmotoren is het areaal ondiep water toegenomen, maar door de hoge dynamiek wordt het bodemleven door kleine snelgroeiende soorten gedomineerd en is de natuurwaarde van de bodem

Figuur 6.8
Natuurkwaliteit regionale wateren

Beleefbare natuur



Bron: PBL

Inschatting van de kwaliteit van regionale waterlichamen die in de Kaderrichtlijn Water zijn opgenomen in Beleefbare natuur. De kwaliteit is modelmatig geschat. De basis hiervoor is de kwaliteit die in 2040 wordt bereikt bij een voortzetting van de huidige kwaliteit en effecten van het (inter)nationale milieubeleid. Vervolgens is geanalyseerd hoe veranderingen in beheer en inrichtingen volgens de kijkrichting de kwaliteit beïnvloeden.

gering. Het water is er bovendien troebel, waardoor de productiviteit laag is. De natuur functioneert niet optimaal als kinderkamer voor vis. Daardoor zijn de voedselomstandigheden voor visetende vogels die hier broeden ook niet zo gunstig.

In het Waddengebied is de impact op de biodiversiteit vergelijkbaar met die in de huidige situatie. De recreatiedruk neemt hier weliswaar sterk toe, maar een beheerplan dat vereist is als Werelderfgoed, leidt dit in goede banen. De belevingswaarde van het Waddengebied is en blijft hoog en de biodiversiteitswaarde verandert niet veel. Risico's voor de biodiversiteit zijn:

- Met de concentratie op enkele soorten die voor belevingswaarde belangrijk zijn (*big five* van de Noordzee) in enkele gebieden dreigen andere soorten te worden vergeten.
- De onzichtbare natuur (bodemleven, vissen, hele ecosysteem) wordt minder gewaardeerd dan de zichtbare natuur (*big five*) en geniet geen directe bescherming. Maar deze soorten zijn wel fundamentele elementen in het ecosysteem, bijvoorbeeld als prooi voor het bestaan van de andere soorten.
- In de kijkrichting is sprake van een verstoring die toeneemt en meer verspreid voorkomt. Vooral langs de kust zijn er minder plekken die rust bieden, omdat vrijwel alle natuur er toegankelijk is. Op specifieke plekken, zoals het vogeleiland, de resort Doggersbank

en de duiklocatie Klaverbank, neemt de verstoring toe. De soorten die het meest gevoelig zijn voor verstoring houden het mogelijk niet vol.

Een neveneffect van de bescherming van gebieden en de beperkte intensiteit van de visserij is dat er meer grote exemplaren van allerlei vissoorten voorkomen. Dit is aantrekkelijk voor de zeesportvisserij.

De nagestreefde zwemwaterkwaliteit, waarvoor volksgezondheidsindicatoren maatgevend zijn, is mogelijk onvoldoende voor gezonde ecosystemen en voor de kwaliteit die vereist is voor bepaalde planten- en diersoorten.

Door deze effecten (zie figuur 6.7) en volgens genoemde berekeningsmethode is de verandering in het knelpunten voor biodiversiteit beoordeeld als licht verminderd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 6.6).

Beleefbare natuur biedt beperkte extra mogelijkheden voor ecosysteemdiensten

Zoals gezegd, zijn alle kijkrichtingen beoordeeld op de baten van ecosysteemdiensten. In deze paragraaf kijken we specifiek naar regulerende ecosysteemdiensten. Voor zeenatuur is ook gekeken naar duurzame visvangst en naar windenergie. De beoordeelde diensten zijn weergegeven in figuur 6.7. Deze diensten kunnen worden gekwantificeerd, maar niet altijd in monetaire termen worden uitgedrukt (zie paragraaf 4.4).

In Beleefbare natuur is de zeevisserij geen grote, maar wel een duurzame sector, die voldoet aan internationale eisen van bestandsbeheer. Intensieve visserij die door de bijvangst een risico voor de *big five* vormt is niet toegestaan. Er vindt vooral kleinschalige kustvisserij plaats (garnalen, harder, schelpdieren, platvis) die de lokale markten bedient. De verse vangst wordt aan de havens verkocht. De Oosterschelde vormt de basis voor de regionale productie van culinaire streekproducten, zoals oesters, wieren, kokkels en platvissen. De visserij biedt vistochten aan en in aangewezen gebieden kunnen mossels worden geraapt. In een zeecultuurpark wordt extensieve productie gecombineerd met een sterk imago (succesvolle, duurzame en geïntegreerde teelten met diverse gezonde producten van eigen bodem) en economisch vitaliteit.

Door het behoud van de bestaande natuur op het land blijft ook de potentie behouden om ecosystemendiensten te leveren. De lichte verbetering van milieucondities die vanuit 'mensenwensen' is ingezet (De Knecht et al. 2011), draagt bij aan de kwaliteit van ecosystemen en daarmee aan hun capaciteit om diensten te leveren. Daarnaast kan de waterrijke nieuwe belevingsnatuur rond de steden bijdragen aan het verminderen van de wateroverlast in West-Nederland. Verder kunnen de nieuwe bosschages koolstof vastleggen. Voorts is te verwachten dat de nieuwe landschapselementen een positieve invloed hebben op diensten als plaagbestrijding en natuurlijke bestrijding.

In Beleefbare natuur ontstaan kansen voor het winnen van producten uit landnatuur. Doordat het beheer op recreatieve in plaats van ecologische doelen wordt afgestemd, is er meer mogelijk en wordt er meer biomassa uit de natuur verwijderd. Daarnaast wordt de bestaande natuur met 120.000 hectare uitgebreid (Van der Bilt et al. 2012). De baten die hieruit voortvloeien zijn door Leneman et al. (2011) berekend. Dit is gebeurd volgens de methode die in hoofdstuk 4 is beschreven. De jaarlijkse baten van biomassa nemen met ruim 10 miljoen euro toe, tot bijna 15 miljoen euro. Hierbij is met een discontovoet van 2,5 procent gerekend. In totaal draagt de energieopwekking met biomassa voor bijna 5 procent bij aan de doelstelling om in 2020 20 procent van de Nederlandse energiebehoefte op duurzame wijze op te wekken. De baten uit houtverkoop nemen met 10 miljoen euro per jaar af in vergelijking met de 20 miljoen euro die met een vergelijkbare methode voor de huidige situatie is berekend. Dit komt vooral doordat het bosbeheer niet meer op productie maar op recreatie is afgestemd. Hierdoor wordt er wel gesnoeid en gedund om de toegankelijkheid te vergroten, maar wordt er niet meer grootschalig gerooid.

Binnen Beleefbare natuur wordt jaarlijks tot 2040 bijna 70 megaton koolstof vastgelegd. Bij een discontovoet van

2,5 procent levert dit tussen de 5 en 50 miljoen euro per jaar op, afhankelijk van de gekozen beprijzingsmethode (Leneman et al. 2011). Op basis van twee realistische prijsniveaus zouden de jaarlijkse baten ten opzichte van de huidige situatie tussen de 5 en 40 miljoen euro toenemen. Ook voor de vastlegging van koolstof geldt dat deze dienst bijdraagt aan het realiseren van duurzaamheidsdoelstellingen, in dit geval aan het verlagen van CO₂-emissies. De hoeveelheid koolstof die jaarlijks wordt vastgelegd, vertegenwoordigt bijna 5 procent van de jaarlijkse Nederlandse emissies. Dit komt overeen met 10 procent van de voor 2020 gestelde doelstelling, waarbij een afname van 30 procent wordt voorzien in emissies. Ondanks het gegeven dat Beleefbare natuur vooral op het vergroten van de waardering en beleving van natuur is gericht, koppelt de vastlegging van koolstof sterk mee. De 120.000 hectare nieuwe natuur die wordt aangelegd is niet alleen geschikt voor recreatie, maar ook voor het vastleggen van koolstof. Daarnaast valt alle bestaande natuur, inclusief bosgebieden, binnen de kijkrichting. Omdat het beheer van deze gebieden volledig op recreatie wordt afgestemd, is er weinig mogelijkheid voor houtproductie. Hierdoor neemt de hoeveelheid koolstof die in bestaande bossen is vastgelegd verder toe. Hout dat wordt gesnoeid om de toegankelijkheid van bossen te vergroten, wordt gebruikt voor energiewinning uit biomassa.

In deze kijkrichting blijft de bijdrage aan de zuivering van het oppervlaktewater nagenoeg gelijk aan die in de huidige situatie. De nieuwe natuur levert namelijk geen extra bijdrage op. De bijdrage van Beleefbare natuur aan het beperken van de wateroverlast is gering. De kuststrook blijft in ongewijzigde vorm voortbestaan en er wordt niet op het vergroten van de bergingsruimte van beek- en rivierdalen ingezet. Wel bieden de waterrijke parkbossen de mogelijkheid om tijdelijk overtollig water op te slaan.

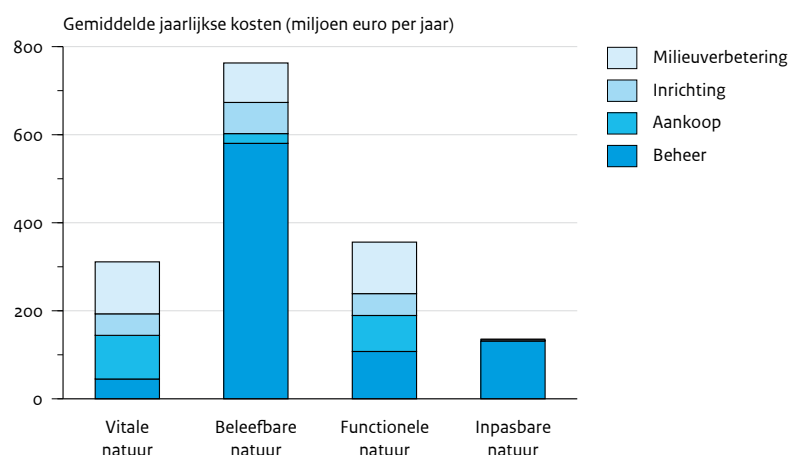
Omdat de vrije horizon aan de kust in deze kijkrichting erg belangrijk is, worden de windmolenparken op zee zo ver mogelijk uit het zicht geplaatst, dat wil zeggen buiten de 12-mijlszone.

Op grond van deze effecten (zie figuur 6.7) is de verandering in de knelpunten wat betreft het duurzame gebruik van ecosystemendiensten beoordeeld als onveranderd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 6.6).

Beleefbare natuur leidt tot hoge kosten en baten

Om Beleefbare natuur te realiseren, moet 120.000 hectare landbouwgrond worden aangepast of omgevormd tot nieuwe belevingsnatuur. Dit gebeurt meestal dicht bij grote woonkernen met bestaande of voorziene recreatietekorten. Op deze locaties zijn de

Figuur 6.9
Kosten landnatuur voor realisatie kijkrichting, 2010 – 2040



Bron: Leneman et al. (2012)

Het realiseren en beheren van de natuur in de kijkrichting Beleefbare natuur is relatief duur.

gronden kostbaar. Daarnaast moet de nieuwe natuur, net als de bestaande natuur die in de kijkrichting is opgenomen, intensief worden beheerd om de toegankelijkheid voor recreanten te garanderen.

Figuur 6.9 brengt de kosten voor de verwerving, de inrichting en het beheer van de natuur in de kijkrichting in beeld. Hierbij zijn ook de kosten voor milieuvverbeteringen opgenomen. De toegepaste methode is in hoofdstuk 4 beschreven. De verwerving en inrichting van 120.000 hectare landbouwgrond brengen eenmalige kosten met zich mee. Bij een discontovoet van 2,5 procent, die ook voor alle andere kostenposten wordt gehanteerd, gaat het tot 2040 jaarlijks gemiddeld om ruim 20 miljoen euro (Leneman et al. 2011).

Naast de eenmalige aankoop van deze gebieden, moeten er ook middelen worden ingezet om de gebieden als recreatienatuur in te richten. Hierbij gaat het om ruim 70 miljoen euro per jaar. Om bestaande en nieuwe natuur (meer) toegankelijk en beleefbaar te maken, moet tot 2040 per jaar ruim 580 miljoen euro voor het beheer worden vrijgemaakt. Voor het beheer van de wateren is jaarlijks 160 miljoen euro nodig. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het maaien van waterplanten. Beleefbare natuur is wat inrichting en beheer betreft de meest kostbare kijkrichting.

De kosten die zijn gemoeid met het verbeteren van milieucondities voor landnatuur, tot het niveau dat deze condities de beleefbaarheid van de natuur niet meer beperken, bedragen jaarlijks bijna 90 miljoen euro. In totaal vallen de realisatie en het beheer van Beleefbare

natuur met bijna 770 miljoen euro per jaar duurder uit dan momenteel het geval is. Hiervan wordt 75 procent besteed aan het onderhoud en het beheer van recreatievoorzieningen (zie figuur 6.9).

Deze berekeningen gaan uit van normkosten voor bijvoorbeeld de realisatie van natuurgebieden (Leneman et al. 2012). De kosten kunnen ook worden berekend op basis van de gedeerde productie van landbouwgronden, zoals in een maatschappelijke kosten-batenanalyse gebeurt (Sijtsma et al. in voorbereiding). Maar omwille van de eenvoud en de beleidsrelevantie is de hiervoor gepresenteerde aanpak verkozen.

Wat betreft de zoetwater- en de zeenatuur brengt Beleefbare natuur eveneens hoge kosten met zich mee. Voor zee geldt dat de kijkrichting veel hogere kosten vraagt voor de kustverdediging dan momenteel het geval (volgens een schatting het dubbele of meer) en forse investeringen in de nieuwe recreatievoorzieningen. De laatste worden vooral door private partijen opgebracht.

Ook voor deze kijkrichting geldt dat de natuur niet alleen geld kost, maar ook geld oplevert. De maatschappelijke baten worden vooral geleverd door de belevingswaarden en waardering en het duurzame gebruik van de natuur. Vooral de belevingswaarde en waardering van de natuur nemen in deze kijkrichting toe. Zo leiden aantrekkelijkere woon- en leefomgevingen in de grote steden tot een waardevermeerdering van woningen. Daarnaast dragen de positieve effecten op de volksgezondheid bij aan besparingen op de zorgkosten.

Vanwege deze effecten (zie figuur 6.7) is de beleidsopgave wat betreft de kosten en baten van deze kijkrichting beoordeeld als vergroot ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 6.6). Hierbij is opnieuw gebruikgemaakt van de eerder genoemde methode.

Evaluatie van strategie

De beleidsstrategie die kan worden toegepast om dit toekomstbeeld te realiseren, is niet beoordeeld. Dit was namelijk niet goed mogelijk, omdat veel relevante aspecten van de strategie niet kunnen worden gekwantificeerd en omdat voor de meeste aspecten waarbij dit wel lukte de benodigde data en modellen ontbreken. In plaats hiervan is de strategie geëvalueerd aan de hand van de belangrijkste aspecten die bijdragen aan de criteria voor goed bestuur: efficiëntie, effectiviteit, participatie en transparantie (zie paragraaf 4.4.6). Dit is gebeurd op basis van literatuurverkenning en *expert judgement*.

Wat betreft de *effectiviteit* van de beleidsstrategie is het belangrijk dat de provincies een regierol spelen. Natuur en landschap zijn immers publieke goederen die zonder overheidsoptreden niet worden gerealiseerd. In de kijkrichting Beleefbare natuur gaat het veelal om natuur en landschap die de provinciegrenzen niet overstijgen. Bij natuurgebieden van nationaal of internationaal belang en bij zeenatuur is het belangrijk dat het Rijk het initiatief neemt, kaders stelt en voor planologische bescherming zorgt. Hierbij worden de provinciegrenzen in veel gevallen namelijk wel overschreden. De aangescherpte milieu- en waternormen dragen bij aan groen en water met een hoge belevingswaarde (zwemwaterkwaliteit). Bij het lage omgevingsscenario bevordert het strengere Europese milieu- en waterbeleid de effectiviteit van de strategie. De bundeling van publieke en private financieringsstromen via de streekfondsen nieuwe stijl draagt ertoe bij dat deze stromen doelmatiger worden ingezet. De marktconforme betaling voor groene en blauwe diensten geeft een stimulans aan natuur- en landschapsbeheer door agrarische en andere ondernemers. En landinrichtingsprojecten dragen ertoe bij dat agrarische en andere ondernemers daadwerkelijk meedoen en samenhangende arrangementen realiseren.

Voor de *efficiëntie* van de strategie is het belangrijk dat via de gebiedsontwikkeling de ontwikkeling van natuur en landschap met andere functies in de regio's wordt afgestemd. Dit kan immers bijdragen aan synergie en daardoor aan een economische inzet van financiële en andere middelen. De grote aandacht voor publiek-private samenwerking kan ertoe leiden dat met publieke middelen private investeringen in natuur en landschap worden gestimuleerd. De streekfondsen nieuwe stijl zijn in dit verband ook belangrijk. Daarnaast is er veel private

samenwerking, bijvoorbeeld om samenhangende recreatieve arrangementen op zee te organiseren. Omdat de afstemming en de samenwerking het risico van hoge transactiekosten met zich meebrengen, is het belangrijk dat er veel werk van visievorming wordt gemaakt. Dit is immers bevorderlijk voor de doelgerichtheid van de afstemming en de samenwerking. De marktconforme betaling voor natuur- en landschapsbeheer is kostbaar. Hetzelfde geldt voor de vergoedingen boven de marktprijs die worden gegeven als bij de grondverwerving tot onteigening wordt overgegaan. Vooral bij het hoge scenario kan hier veel geld mee gemoeid zijn, omdat de grondprijzen dan sterk stijgen. Maar hier staat tegenover dat er bij dit omgevingsscenario relatief veel publiek geld beschikbaar komt. In dit verband is het ook belangrijk dat gebruikers van natuur en landschap meebetalen aan de ontwikkeling en het beheer ervan.

Wat de mate van *participatie* betreft, is het belangrijk dat provincies, gemeenten en waterschappen via gebiedsontwikkeling niet alleen intensief met elkaar samenwerken, maar ook met maatschappelijke organisaties en het (georganiseerde) bedrijfsleven. Bovendien gebeurt dit binnen deze strategie op basis van gelijkwaardigheid. Daarnaast bieden de regiodialogen, het gezamenlijk feitenonderzoek en het gezamenlijk ontwerpen, die volgens deze strategie een belangrijke rol spelen bij de gebiedsontwikkeling, veel mogelijkheden om naast de zojuist genoemde partijen ook groepen agrarische en andere ondernemers en groepen burgers te mobiliseren en om hen actieve rollen in het natuur- en landschapsbeleid te geven. Hierbij gaat het er niet alleen om dat zij meedenken over de ambities voor de regio's, maar ook dat zij zelf initiatieven nemen om de ambities in de praktijk te brengen. Dit draagt op zijn beurt bij aan het commitment van maatschappelijke organisaties, ondernemers en burgers met het natuur- en landschapsbeleid en aan de legitimiteit van het beleid.

Voor de *transparantie* van de strategie is het bevorderlijk dat er bij de grondverwerving duidelijke procedures zijn voor het al dan niet overgaan tot onteigening en dat de procedures bij deze strategie ook daadwerkelijk worden toegepast, wat nu niet altijd het geval is. Dit is bevorderlijk voor de helderheid en de voorspelbaarheid van het beleid. De mate waarin de gebiedsontwikkeling, die in deze strategie een belangrijke rol speelt, transparant is, hangt af van de manier waarop dit wordt georganiseerd. De ontwikkeling van heldere visies op de toekomst van de regio's kan hieraan bijdragen, maar de manieren waarop de visies tot stand komen zijn niet altijd helder en voorspelbaar, omdat het hierbij grotendeels om creatieve en informele processen gaat.

6.5 Onzekerheid en discussie van het kaartbeeld

De situatie die in de voorgaande paragrafen is beschreven en de beoordeling daarvan worden sterk bepaald door de normatieve uitgangspunten van de kijkrichting. Hier bespreken we kort de belangrijkste keuzes en hun consequenties voor het kaartbeeld en de beoordeling. Dit gebeurt vooral voor landnatuur.

In deze kijkrichting is veel aandacht besteed aan het toegankelijk en beleefbaar maken van de natuur. Hierbij is vooral groen aangelegd rond plekken waar mensen wonen en of voor recreatie verblijven. Er zijn geen nieuwe natuurgebieden aangelegd verder van de steden en de verblijfsrecreatie. Evenmin is bestaande natuur omgevormd. De berekeningen die voor Vitale en Functionele natuur zijn uitgevoerd, laten zien dat extra natuur in de vorm van bijvoorbeeld duinen en zandverstuivingen tot een grotere waardering kan leiden en kansen voor de recreatiesector biedt. De omzetting van bijvoorbeeld bos in heide of zandverstuiving kan de waardering eveneens laten stijgen. Met meer open natuur kan ook biodiversiteitswinst worden geboekt. Hierbij moet wel worden opmerkt dat de aantasting van bestaande landschappen negatief wordt beoordeeld. Daarnaast is het onduidelijk in hoeverre de waardering van de verschillende natuurtypen verandert als de verdeling van de natuurtypen over Nederland op grote schaal wijzigt.

Bij de uitwerking van deze kijkrichting is relatief weinig aandacht besteed aan de aanleg van groen-blauwe landschapselementen. Alleen waar volgens bestaande informatie het landschap minder dan gemiddeld wordt gewaardeerd en er vraag is naar mogelijkheden om in het groen te wandelen en te fietsen, zijn landschapselementen aangelegd. Als ook elders in het land bloeiende bermen en of slootranden waren gecreëerd, dan was de waardering meer toegenomen. De kansen voor het duurzame behoud van specifieke soorten, zoals akkervogels en kruiden, zouden dan ook zijn toegenomen (De Knecht 2010). Voor internationaal karakteristieke natuur was deze aanpak te beperkt geweest, waardoor de beoordeling op biodiversiteit niet veel anders was uitgevallen. Ook zouden bij een dergelijke invulling van Beleefbare natuur de kosten verder zijn toegenomen, wat de verschillen tussen de kijkrichtingen zou hebben vergroot. Door de aanleg van extra landschappelijke elementen zou het landbouw-areaal namelijk verder zijn afgenomen en zouden meer kosten moeten worden gemaakt voor het beheer en de toegankelijkheid. In enkele gebieden met geringe tekorten aan groen voor wandelen en fietsen had de

aanleg van landschapselementen het tekort ook kunnen oplossen. Maar hiervoor was het nodig geweest om de aanleg van landschapselementen te combineren met de aanleg en het beheer van wandel- en fietspaden. Gezien de lage opvangcapaciteit van dergelijke landbouwgebieden voor recreanten, zou deze aanpak niet overal voldoende zijn om de tekorten op te lossen. Bovendien is gekozen voor meer aanleg dan alleen nodig is voor wandelen en fietsen; zo zijn er ook nieuwe wateren, grotere bosschages en meer toegankelijke graslanden aangelegd. Deze zijn namelijk geschikt voor tal van buitenactiviteiten.

Op basis van de uitkomsten van de berekeningen is het niet waarschijnlijk dat het kaartbeeld en de beoordeling van Beleefbare natuur sterk afhankelijk zijn van de toekomstige bevolkingstoename (De Knecht et al. 2011). Ook in de huidige situatie zijn er namelijk tekorten aan mogelijkheden voor buitenactiviteiten als wandelen en fietsen. Daarnaast blijkt dat de bevolking in de grote steden in beide omgevingsscenario's blijft groeien. Ook hierdoor blijft de vraag naar groen rond de steden groot.

Noten

- 1 De nieuwe natuur in deze kijkrichting komt grotendeels in huidig landbouwgebied te liggen. Een deel van de nieuwe hectaren ligt in voorheen begrensde RODS-gebieden (Ruimte in en om de Stad). Dit ruimtelijk beleid is onlangs stopgezet.
- 2 Van netwerksturing is onder andere sprake als het primaat bij overheden en andere organisaties ligt, er vanuit gelijkwaardigheid wordt samengewerkt en het beleid vanuit het gemeenschappelijke belang wordt gelegitimeerd (Dammers 2000).
- 3 De kosten zijn uitgedrukt in prijzen van 2005; de gehanteerde discontovoet bedraagt 2,5 procent.

Functionele natuur

De kijkrichting Functionele natuur geeft een antwoord op de beleidsopgave om de diensten die de natuur levert te herkennen en ze zodanig te benutten dat zij duurzaam kunnen blijven voortbestaan. Een drijfveer is dat mensen verantwoordelijk zijn voor het duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen, zodat die ook beschikbaar blijven voor de komende generaties. Bovendien leidt uitputting van natuurlijke hulpbronnen op den duur tot hoge kosten. Het uitgangspunt van de kijkrichting is dat planten, dieren en natuurlijke processen duurzaam zijn te gebruiken door de mens.

In paragraaf 7.1 beschrijven we de beleidsopgave en de richtinggevende waarden die het uitgangspunt van de kijkrichting vormen. In paragraaf 7.2 schetsen we eerst kort de situatie en bespreken we daarna de situatie in 2040 op land en in zee uitgebreider. Hierbij geven we ook aan waarom de situatie is zoals geschetst. Paragraaf 7.3 gaat over de beleidsstrategie die tot 2040 kan worden gevolgd om de situatie in 2040 te bereiken. In paragraaf 7.4 beoordelen we de situatie en de strategie op een aantal kernindicatoren. In paragraaf 7.5, tot slot, beschrijft, tot slot, een korte analyse van de gevoeligheid van het kaartbeeld voor de uitgangspunten die in paragraaf 7.1 worden benoemd.

7.1 Opgave en richtinggevende waarden

Inzet op een aantal haalbare ecosysteemdiensten

Het duurzamer gebruik van natuurlijke hulpbronnen is geïdentificeerd als een van de grootste opgaven voor het natuurbeleid. Binnen Functionele natuur wordt hier gestalte aan gegeven door het gebruik van de ecosysteemdiensten te optimaliseren.

In deze kijkrichting worden ecosystemen op het land benut voor het leveren van regulerende ecosysteemdiensten (MEA 2005). Op basis van literatuuronderzoek is een aantal relevante diensten geselecteerd dat in deze kijkrichting wordt versterkt (Van der Bilt et al. 2012; Melman & Van der Heide 2011; Melman & Van der Heide 2011). In het tekstkader 'Inzetten op de meest haalbare ecosysteemdiensten' gaan we uitgebreider in op de geselecteerde ecosysteemdiensten. Het gaat om natuurlijke oever- en kustverdediging, waterberging om wateroverlast te voorkomen, koolstofvastlegging en waterzuivering. Daarnaast is gekeken naar de benutting van biodiversiteit in de landbouw, zoals natuurlijke bestuiving en plaagbestrijding. Op zee staan de ecosysteemdiensten die productie leveren meer centraal. Hierbij gaat het om de winning van zand en biomassa, aquacultuur, visvangst en windenergie. Al deze diensten worden geleverd door natuurlijke ecosystemen; in de meeste gevallen door levende organismen.



Foto: Hollandse Hoogte, Wouter Pattyn

In de huidige laagveengebieden is de veenvorming door verdroging gestopt en komt er kooldioxide vrij in plaats van dat het wordt vastgelegd. Door vernatting wordt dit proces weer gekeerd.

Gebruik van natuurlijke ecosystemen in plaats van technische oplossingen

In Functionele natuur is het behoud van soorten geen doel op zich. De aanwezigheid van soorten en ecosystemen is nodig om ecosysteemdiensten te leveren. Ecosystemen kunnen van nature diensten leveren, maar door menselijk ingrijpen kunnen zij worden geoptimaliseerd. Zo kunnen natuurlijke moerassen water zuiveren, maar kan de zuiverende werking door inrichting en beheer worden vergroot. Natuurlijke processen kunnen ook bij technische waterzuivering een rol spelen, bijvoorbeeld in rioolwaterzuiveringsinstallaties. In deze kijkrichting wordt ingezet op het benutten van zoveel mogelijk natuurlijke processen ondersteund door menselijk ingrijpen.

In de huidige situatie wordt vaak niet betaald voor de diensten die de natuur levert. Dit neemt niet weg dat het verlies ervan de toekomstige generaties met hoge kosten kan opzadelen. Een dienst die eenmaal is verdwenen, kan vaak moeilijk of alleen tegen hoge kosten worden hersteld. Dit is vooral het geval als de natuurlijke soorten in kwestie zijn verdwenen. In veel gevallen kunnen ook technische maatregelen worden genomen. Maar in Functionele natuur staat het duurzaam gebruik van

natuurlijke hulpbronnen en de diensten die zij leveren voorop. Dat geldt ook voor de processen die de diensten mogelijk maken. De beleidsopgave in deze kijkrichting is om producten en diensten die de natuur biedt duurzamer te benutten (zie ook hoofdstuk 4).

Dit toekomstbeeld wordt voornamelijk bepaald door de randvoorwaarden die natuurlijke soorten en processen nodig hebben. De maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen die in de omgevingsscenario's worden verkend, beïnvloeden de mate waarin het toekomstbeeld kan worden gerealiseerd en de beleidsstrategie die hiervoor nodig is. Bij het lage omgevingsscenario neemt bijvoorbeeld de milieudruk af en kan de landbouw, die verbreedt, meer ecosysteemdiensten leveren (zie paragraaf 10.5). Bij het hoge scenario is er alleen aandacht voor ecosysteemdiensten als zij aan de economische groei bijdragen, en is er minder subsidie vanuit het Gemeenschappelijke Landbouwbeleid. Bij de beschrijving van de strategie (zie paragraaf 7.3) en de evaluatie ervan (zie paragraaf 7.4) gaan we hier uitgebreider op in.



Foto: Buiten – Beeld / Wouter Pattyn

Zolang de landbouw in deze kijkrichting nog niet overal evenwichtbemesting toepast, zuiveren moerassen het met meststoffen vervuilde oppervlaktewater. Afvoer van met meststoffen verzadigde moerasvegetatie zorgt ervoor dat de zuiveringscapaciteit zo groot mogelijk blijft. Het gemaaide riet dient als biobrandstof.

Inzetten op de meest haalbare ecosystemediensten

In Functionele natuur wordt ingezet op het duurzaam gebruiken van de mogelijkheden die de natuur biedt, gegeven de situatie in de omgeving. De natuur levert veel diensten. Bij de uitwerking van de kijkrichting is ingezet op de meest haalbare ecosystemediensten, waarover bovendien al veel kennis beschikbaar is. Dit is bepaald op basis van een literatuurverkenning en *expert judgement* (Van der Bilt et al. 2012; Leneman et al. 2012). Daarnaast zijn ideeën uit de workshops gebruikt.

Voor landnatuur is de nadruk gelegd op de regulerende diensten 1) natuurlijke kust- en oeververdediging, 2) waterberging, 3) waterzuivering, 4) koolstofvastlegging en 5) benutting van agrobiodiversiteit, en op productieve diensten zoals 6) de productie van duurzaam hout, 7) riet en 8) energie uit biomassa. Bij het op de kaart zetten van de ecosystemediensten is deze volgorde gebruikt om prioriteiten te stellen in gevallen waarin op gebiedsniveau keuzes moesten worden gemaakt (zie paragraaf 4.2.3). Ecosystemediensten die ten dienste staan van de waterveiligheid en het tegengaan van wateroverlast hebben een hogere prioriteit gekregen dan andere ecosystemediensten. Diensten als de invang van fijn stof door natuur zijn niet op de landelijke kaarten te zien vanwege de discussie over de effectiviteit van deze diensten en het lokale schaalniveau waarop de eventuele werking plaatsvindt. Op zee wordt ook ingezet op het gebruik van windenergie, natuurlijke zandtoevoer en duurzaam verkregen zeeproducten (aquaacultuur, duurzame visserij).

Op het land ligt het accent meer op ecosystemediensten die organismen leveren, terwijl op zee ook meer is gekeken naar natuurlijke abiotische processen (wind, bodemprocessen). Voor zee is sterk gefocust op verduurzaming van de visserij (zie tabel 4.4), terwijl voor land de focus beperkt is gebleven tot duurzame landbouw in termen van sluiting van biologische kringlopen (minder stikstof- en fosfaatverlies, andere vorming van bodembewerking, betere benutting van bodemfauna).

Net als in de andere kijkrichtingen is de hoeveelheid diensten afgestemd op beleidsdoelen. Zo is de hoeveelheid zuiveringsmoeras gericht op het oplossen van de knelpunten in de kwaliteit van het oppervlaktewater die zich in laag-Nederland voordoen. En voor waterberging in de beekdalen is uitgegaan van de ruimtevraag uit de beleidsnota *Waterbeleid voor de 21^e eeuw* (VenW 2000). Voor een aantal diensten was een dergelijke begrenzing onmogelijk. Zo is er bij CO₂-vastlegging voor gekozen om alleen de veengebieden in te richten voor CO₂-vastlegging, omdat het onmogelijk is om de totale Nederlandse CO₂-uitstoot alleen via natuur op te vangen of te compenseren (PBL 2010). In veengebieden kan de grootste bijdrage aan CO₂-vastlegging worden bereikt. Aangenomen is dat alleen in enkele pilotgebieden op duurzame landbouw wordt ingezet, vooral op de benutting van agrobiodiversiteit voor natuurlijke bestuiving en bestrijding van plaaginsecten. Verondersteld is dat de huidige intensieve landbouw ook rond 2040 het grootste areaal zal innemen. Voor de zeevisserij zijn grotere veranderingen verondersteld.



Foto links: De Jong Luchtfotografie; foto rechts: Hollandse Hoogte, Goos van der Ven
Waterberging en visserij zijn twee belangrijke ecosysteemdiensten.

7.2 Situatie in 2040

Korte situatieschets

In Functionele natuur wordt ingezet op landnatuur die optimaal is ingericht voor het leveren van de eerder genoemde selectie van ecosysteemdiensten. Om deze diensten optimaal te kunnen benutten, ligt de natuur in deze kijkrichting op de plekken die hiervoor het meest gunstig zijn. Zo worden ecosystemen aan de oevers en aan de kust gebruikt voor oever- en kustverdediging. De oevers en kust zijn in Functionele natuur niet statisch, maar groeien op een natuurlijke manier mee met de veranderingen in de waterstanden. In die ecosystemen krijgen sedimentatie en (soms ook) erosie meer vrij spel. Een dynamische zeereep maakt windtransport van opgestoven strandzand mogelijk, waardoor nieuwe duinen kunnen ontstaan die de kust te beschermen. Deze processen zijn op gang gebracht door grootschalige en gerichte zandsuppleties (zie verderop). Op de stranden langs de Hollandse kust liggen op veel plekken kleine complexen van embryonale duinen. De natuurlijke

oeverversterking is ook toegepast rond het IJsselmeer en het Markermeer. Hier hebben de oevers een langzaam aflopend talud gekregen, waarop wilgenbossen en riet groeien.

Voor de benutting van de ecosysteemdiensten is het vaak nodig dat de natuur in de nabijheid ligt van andere grondgebruikfuncties, zodat de natuur deze dienst voor die andere functies kan vervullen. Natuur is daarom in deze kijkrichting vaak met andere functies verweven. Denk aan waterzuiverende rietmoerassen die verspreid liggen in landbouwgebied waar het oppervlaktewater met stikstof en fosfaat is verontreinigd. Dit kan mozaïeklandschappen opleveren. Voor bestuiving en natuurlijke plaagbestrijding van landbouwgewassen is eveneens verweving nodig. Voor andere ecosysteemdiensten, zoals koolstofvastlegging, is verweving niet nodig. Dit wordt juist door grote aangesloten veengebieden geleverd. In deze veengebieden kan de waterstand worden verhoogd, zodat het veen vernat en niet langer oxideert en als CO₂ wordt uitgestoten. Deze veengebieden zijn aangelegd in

gebieden waar bodemdaling plaatsvond en veel CO₂ werd uitgestoten. In die gebieden zijn de milieucondities zodanig verbeterd dat nieuwe laagveenvorming op gang is gekomen. Hierdoor wordt niet alleen de uitstoot van CO₂ beperkt, maar wordt ook koolstof vastgelegd. Kustveiligheid en wateropvang vergen eveneens grotere eenheden, zoals duinen en stuwwallen.

In deze kijkrichting is sterk ingezet op diensten die met water zijn verbonden. De rivieruiterwaarden zijn sterk uitgebreid en omvatten het hele gebied tussen de stroomruggen die de rivierdalen oorspronkelijk flankerden. Hierdoor kunnen bij hoge afvoeren grote hoeveelheden water worden geborgen en blijft benedenstrooms- en binnendijksgebied van overstromingsgevaar gevrijwaard. Voormalige komgronden zijn via een overlaat aan het riviersysteem gekoppeld, zodat deze gebieden zo nodig ook voor waterberging kunnen worden gebruikt. De natuur rondom de rivieren bestaat vooral uit open typen, zodat het water niet te veel wordt opgestuwd. Het open karakter wordt door intensieve begrazing met grote grazers in stand gehouden. Verder stroomopwaarts krijgen de beekdalen op de hogere zandgronden ook meer ruimte om water op te vangen. De beken die nu zijn rechtgetrokken, meanderen weer. Dit vertraagt de afvoer van het water en zorgt ervoor dat benedenstrooms minder wateroverlast optreedt. Bij hoog water kan het beekdal ruimte bieden aan de wateropvang. De natuur die de beken flankiert, bestaat uit een afwisseling van graslanden, (veen)moeras en bebossing (Van der Bilt et al. 2012). Op de hoger gelegen delen, de stuwwallen en de duinen krijgt water de kans om in te zijgen in het zand, waardoor drinkwatervoorraden worden aangevuld. In de bossen die daar aanwezig zijn, zijn naaldbomen vervangen door loofbomen, waardoor de verdamping van water wordt beperkt. Op lager gelegen veen- en kleigronden zijn – in aanvulling op de bestaande zuiveringsinstallaties en –maatregelen – verspreid gebieden als moeras ingericht. In deze moerassen wordt het oppervlaktewater gezuiverd van vrijkomende nutriënten uit de omliggende landbouw (MNP 2008). Deze gebieden zijn vooral begroeid met riet, dat nutriënten aan vervuild water onttrekt en daarmee de waterkwaliteit verbetert. Om de continuïteit van deze waterzuiverende dienst te garanderen en te optimaliseren, worden er beheermaatregelen genomen. Zo wordt regelmatig het riet gemaaid en wordt de bodem gebaggerd om nutriënten uit het systeem te verwijderen.

Bestaande bossen maken eveneens deel uit van Functionele natuur. Zij bevatten in deze kijkrichting boomsoorten die een zo groot mogelijke hoeveelheid koolstof in de bodem en de biomassa vastleggen. Droge

bossen bestaan vooral uit eiken- en beukenbomen. In natte bossen zijn snelgroeiende boomsoorten aanwezig. Verder zijn open natuurtypen, zoals graslanden, droge heides en zandverstuivingen, tot bos omgevormd, waardoor de capaciteit om koolstof vast te leggen verder wordt vergroot.

Ten slotte worden op het land stadskernen die gevoelig zijn voor wateroverlast door natuurlijke bufferzones beschermd (Rijkswaterstaat 2009). Deze zones bestaan uit natuur die af en toe onder water kan worden gezet, zoals rietlanden en broekbossen.

In een aantal pilotgebieden op het land wordt ingezet op benutting van functionele agrobiodiversiteit. Door een grotere verweving van natuurlijke landschapselementen met het landbouwgebied wordt de kans op natuurlijke plaagbestrijding vergroot. De landschapselementen zijn zodanig aangelegd en worden zodanig beheerd dat er meer predatoren van de plaagsoorten van landbouwgewassen voorkomen. Omvorming van het hele landbouwareaal is in de periode tot 2040 niet realistisch. Op de Limburgse heuvels zorgen de landschapselementen voor de vastlegging van de bodem, waardoor de bodemerosie vermindert. Het hout en de overige biomassa die bij het beheer van de landschapselementen worden geoogst, worden voor energieproductie gebruikt.

Op zee is in 2040 een nieuwe habitat ontstaan: de windmolenparken in zee ten noorden van de Borkumse stenen, de Texelse stenen, de Zeeuwse banken en in een groot gebied op de overgang van de Oestergronden naar de Doggersbank. De windmolenparken bieden rust op de bodem en maken daardoor een rijk bodemleven mogelijk. Zij fungeren als paaigebieden, kraamkamers, visrefugia en leefgebieden voor soorten die op hard substraat (pilonen, steenbestortingen) voorkomen. Het windpark ten westen van IJmuiden wordt ook voor de kweek van wieren gebruikt en kent hierdoor geen rust op de zeebodem.

De kustzee, de Waddenzee, de Westerschelde, de Oosterschelde, de Grevelingen en de Eems vormen kinderkamers voor verschillende vissoorten. Hetzelfde geldt voor enkele kleinere meren, zoals het Lauwersmeer. En sommige herstelde zoet-zoutovergangen vormen natuurlijke productieve gebieden die voor verschillende vormen van aquacultuur worden benut.

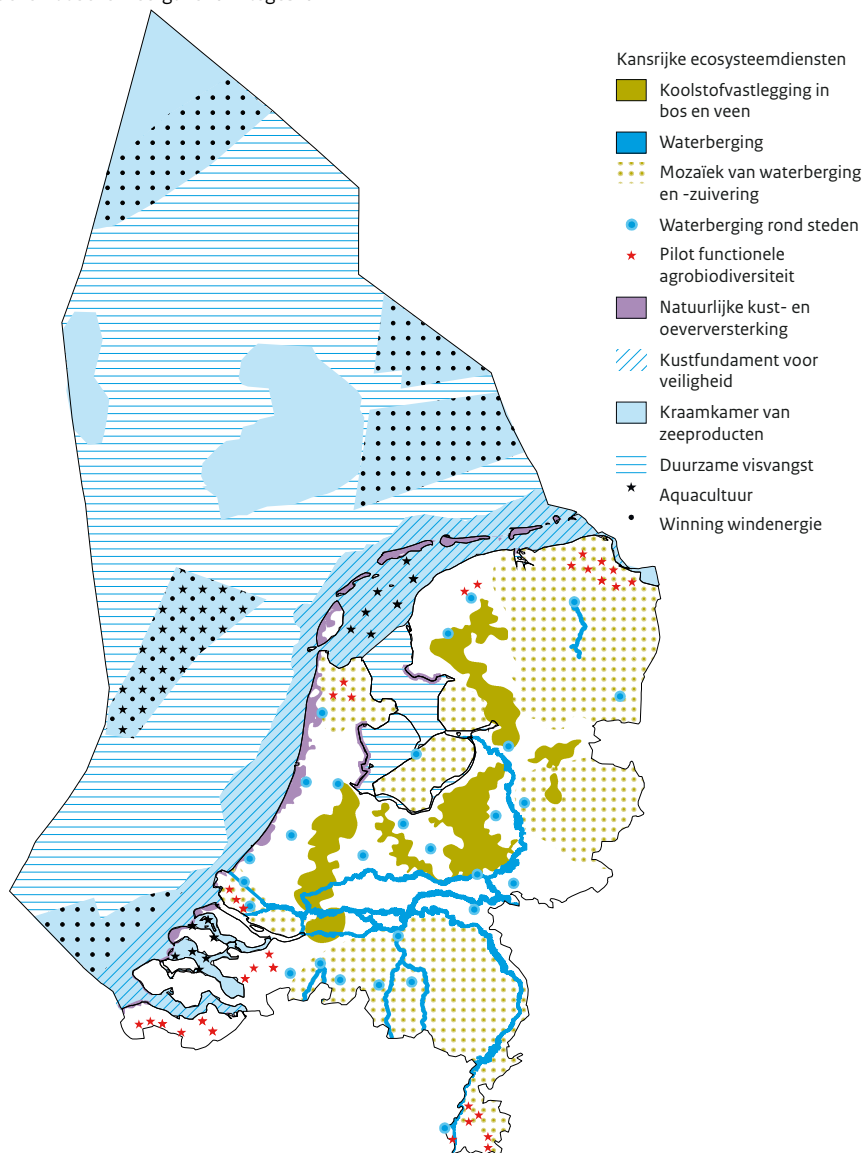
7.2.1 Situatie van landnatuur

De ruimtelijke invulling van Functionele natuur (zie figuur 7.1) optimaliseert een duurzaam gebruik van een aantal natuurlijke hulpbronnen in de Nederlandse natuur. Hierdoor geeft de kijkrichting gestalte aan de beleidsopgave om op een meer duurzame manier gebruik te maken van natuurlijke hulpbronnen. Er is, zoals gezegd, vooral ingezet op een aantal regulerende ecosysteem-

Figuur 7.1

Kijkrichting Functionele natuur

Schematische weergave ruimtegebruik



Bron: PBL

In de kijkriching Functionele natuur wordt het duurzame gebruik van de natuur met behulp van ecosystemendiensten zowel op land als zee geoptimaliseerd.

diensten die in de Nederlandse context spelen en die praktisch konden worden uitgewerkt. Op het land gaat het om koolstofvastlegging, waterzuivering, waterberging, natuurlijke oever- en kustverdediging en benutting van agrobiodiversiteit voor plaagbestrijding en bestuiving. In 2040 beslaat het oppervlak aan natuur dat is ingericht om de ecosystemendiensten te leveren ruim 900.000 hectare (Van der Bilt et al. 2012). De landschapselementen die worden benut voor

plaagbestrijding, bestuiving en het tegengaan van bodemerrosie maken hier ook deel van uit.

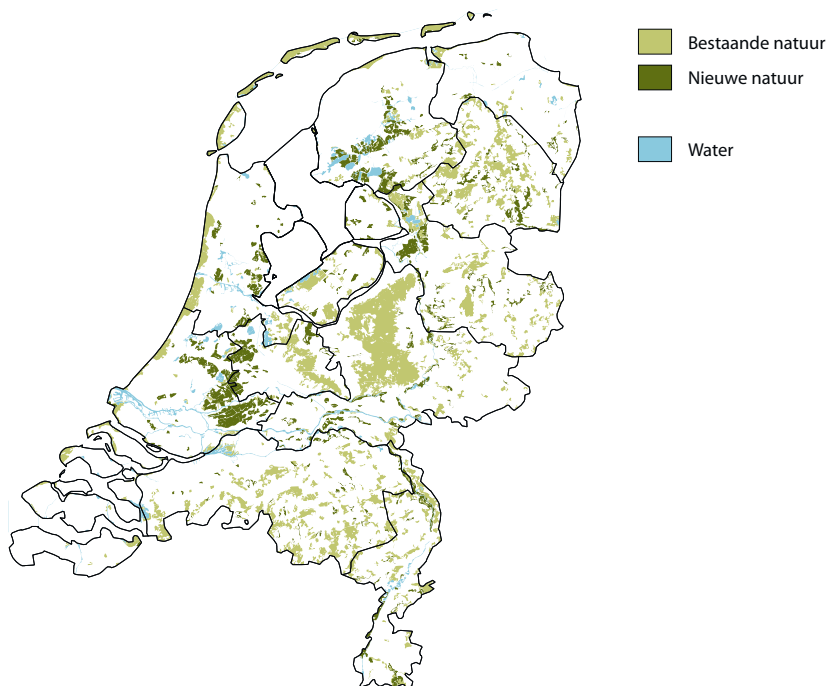
Koolstofvastlegging in bos en veen

Wanneer houtkap achterwege blijft, wordt in de huidige situatie jaarlijks 3 ton koolstof per hectare bos vastgelegd (Schelhaas 2002). Daarnaast bevinden zich grote hoeveelheden koolstof in de bestaande bos- en veenbodems (Alterra 2003; Klein Goldewijk et al. 2005). In

Figuur 7.2

Kijkrichting Functionele Natuur (land)

Functionele Natuur ten opzichte van bestaande natuur in 2007



Bron: PBL

In Functionele natuur wordt 300.000 hectare nieuw ingericht gebied toegevoegd aan de bestaande natuur. Hiermee wordt op het land de duurzame levering van regulerende ecosystemendiensten geoptimaliseerd.

Functionele natuur wordt sterk ingezet op het vasthouden van deze vastgelegde koolstof. De focus is hierbij sterk gericht op de veenbodems, omdat die momenteel CO₂ uitstoten in plaats van vasthouden (Melman & Van der Heide 2011). In de kijkrichting is ingezet op gronden die de grootste hoeveelheden koolstof vasthouden en die deze het snelst door oxidatie verliezen. Het gaat hierbij om veengebieden die minimaal 447 kiloton koolstof per hectare bevatten en minimaal 1 centimeter per jaar dalen (Van der Bilt et al. 2012). Dit zijn de veengebieden in West- en Noord-Nederland (zie figuur 7.2).

Waterzuivering

Rietmoerassen of helofytenfilters zijn geschikt om de nutriëntenlast van oppervlaktewater te verlagen en het water daarmee te zuiveren (MNP 2008). De aanleg van deze moerassen op 5 procent van het Nederlandse landbouwareaal brengt een afname teweeg van 40 procent aan fosforbelasting en ruim 50 procent aan stikstofbelasting. Daarom voorziet Functionele natuur in de aanleg van ruim 80.000 hectare rietmoeras. De moerassen zijn aangelegd waar de chemische

waterkwaliteit door hoge concentraties aan stikstof en fosfor te wensen overlaat (Van der Bilt et al. 2012).

Waterberging

Als gevolg van de klimaatverandering komen er in de toekomst vaker extreme weersomstandigheden voor. In het waterbeleid voor de komende eeuw is een belangrijke rol toebedeeld aan waterberging om overstromingsrisico's te minimaliseren (Commissie Waterbeheer 21^e eeuw 2002). Omdat ecosystemen hieraan een effectieve bijdrage kunnen leveren (Rijkswaterstaat 2007), worden uiterwaarden en beekdalen in Functionele natuur verbreed en vergroot en kunnen waterlopen opnieuw meanderen. Het vergroten van de uiterwaarden en beekdalen is gebeurd door de oorspronkelijke omvang van rivierdalen via geomorfologische kaarten te achterhalen. In deze (zoek) gebieden is ruimte gezocht voor de benodigde waterberging. De focus ligt daarbij op de beken in hoog-Nederland die langs de steden stromen die volgens het *Nationaal Waterplan 2009-2015* (Rijkswaterstaat 2009) kwetsbaar zijn voor wateroverlast. De beken zijn natuurlijker ingericht door de beekdalen over een breedte

van ongeveer 60 meter te herstellen. Dit is het midden van de bandbreedte die Verdonshot (2010) hanteert. Deze beken zijn hersteld door hermeandering, de aanleg van overloopgebieden, het aanbrengen van tweefasiprofielen en het verwijderen van stuwen. Hierdoor kan meer water langer worden vastgehouden. De rivieren kunnen tijdens de piekafvoeren meer water vasthouden doordat de uiterwaarden zijn verbreed en van nevengeulen zijn voorzien. Om de effecten van de golfslag en de stroming op de dijken te verminderen, zijn zij voorzien van een hellend talud met wilgenbegroeiing. In de zoekruimte voor waterberging is nieuwe natuur gecreëerd met een oppervlakte die gelijk is aan de ruimte die de waterschappen nodig hebben. Om meer ruimte voor waterberging rondom de grote rivieren te creëren, zijn enkele komgronden opnieuw met het riviersysteem verbonden. Hiervoor is opnieuw een beroep gedaan op geomorfologische kaarten.

In laag-Nederland zijn rond de steden natuurgebieden gerealiseerd die water opvangen (Van der Bilt et al. 2012). De ruimtelijke invulling van deze natuurgebieden is gebaseerd op een analyse waarin gebieden in kaart zijn gebracht die in 2040 met een neerslagoverschot van 20 centimeter of meer te maken krijgen. Vervolgens zijn er bufferzones rond de stedelijke knelpunten getrokken. Op deze manier is een kaart ontstaan met gebieden rondom steden die een hoge potentie hebben om wateroverlast op te vangen. Hierbij is rekening gehouden met de geschiktheid van de bodem voor wateropvang (zie hoofdstuk 4).

Natuurlijke oever- en kustverdediging

In Functionele natuur ligt de nadruk op dynamisch handhaven, een principe dat sinds 1990 in het Nederlandse kustveiligheidsbeleid een belangrijke rol speelt (VenW 2000). Volgens dit principe wordt in plaats van technische maatregelen gebruikgemaakt van het natuurlijke vermogen van de kust om sediment vast te leggen in kwelders, duinen en dergelijke en daarmee de overstromingsrisico's te beperken. In Functionele natuur zijn de acht zwakke schakels in de huidige kustverdediging (RWS 2009) volgens dit principe versterkt. Daarnaast wordt Nederland op deze manier tegen de gevolgen van zeespiegelstijging beschermd. Langs de oevers van het IJsselmeer en Markermeer is ook een aantal zwakke schakels versterkt. Hier hebben de oevers een langzaam aflopend talud gekregen, waarop wilgenbossen en riet groeien.

Pilotgebieden voor benutting van agrobiodiversiteit

In een aantal pilots in landbouwgebieden wordt ingezet op de benutting van functionele agrobiodiversiteit. Deze pilots zijn geselecteerd op basis van het gewastype en het gebruik van bestrijdingsmiddelen (zie ook Melman & Van

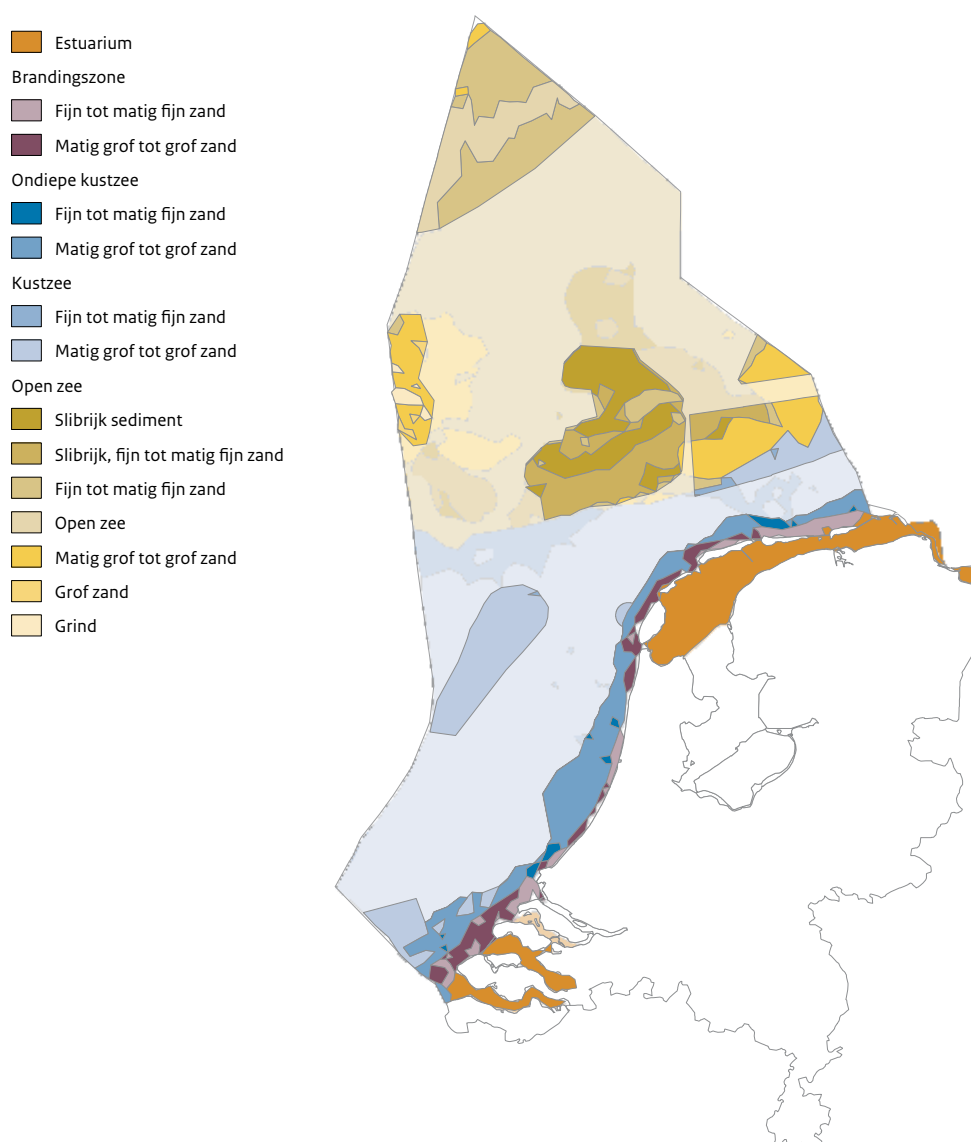
der Heide 2011). Daarnaast zijn gebieden geselecteerd met problemen wat betreft bodemerrosie. Hierbij is bijvoorbeeld verondersteld dat de aanleg van nieuwe landschapselementen in de Limburgse heuvels kan zorgen voor vastlegging van de bodem, waardoor de bodemerrosie afneemt.

7.2.1 Situatie van zeenatuur

In Functionele natuur speelt wat betreft zeenatuur de kuststrook een voorname rol. De zandige kuststrook met zandbanken, stranden en duinen biedt immers bescherming tegen overstromingen. In deze kijkrichting wordt, zoals gezegd, ingezet op dynamische handhaving. Getijdenstromen en wind krijgen in de kustzee vrijwel volledig de vrije ruimte en er wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van natuurlijke sedimentatieprocessen. Om het kustfundament door de sedimentatie van zand en slib met de stijgende zeespiegel te laten meegroeien, wordt jaarlijks 20 miljoen kubieke meter gesuppleerd (Baptist 2011). Elke vijf jaar wordt er een megasuppletie langs de Hollandse kust uitgevoerd. Hierdoor wordt voor enkele jaren voldoende zand opgebracht voor de kustversterking. De zandmotoren hebben geleid tot lokale kustverbreding en duinvorming.

Deze aanpak van de kustverdediging gaat goed samen met het natuurlijke en dynamische karakter van de (ondiepe) kustzee. Er zijn aangroei- en afslagkusten, sluffers en *wash-overs*. Velden van zandkokerwormen en schelpdierbanken zorgen voor aanvullende stabiliteit van het kustfundament. De zandmotoren bieden recreatieruimte, maar ook nieuw habitats voor zogende grijze zeehonden en broedvogels, zoals de stern. Op veel plaatsen liggen voor de zee kleine complexen van embryonale duinen. In de luwte liggen paaigebieden voor vissen en zijn er grote concentraties zee-eenden. De zee biedt ook ruimte voor leverende of productieve ecosystemendiensten, zoals duurzame energie, aquacultuur en visserij. Door de vaak voorkomende en relatief harde (westen)winden is grootschalige opwekking van windenergie op volle zee betrouwbaar. Op de Zeeuwse banken, de Borkumse stenen, de Texelse stenen en de zuidrand van de Doggersbank staan in 2040 grote windmolenparken (zie figuur 7.3). Een windmolenpark ten westen van IJmuiden biedt ook ruimte voor aquacultuur. De windmolenparken staan in enkele grote, verspreid liggende gebieden, waardoor een permanent windaanbod is gegarandeerd. Daarnaast zijn de grote gebieden nodig om de molens met het internationale elektriciteitsnet ('supergrid') te verbinden. In totaal hebben deze gebieden een potentie van 31.000 megawatt. De windmolenparken functioneren als energieparks, waar naast windenergie ook zonne-, stromings- en getijdenenergie kan worden benut.

Figuur 7.3
Natuurtypen zee in natuurgebieden in Functionele natuur



Bron: Wiersinga et al. (2011)

In onder andere de windmolenparken op de Zeeuwse banken, de Borkumse stenen, de Texelse stenen en de zuidrand van de Doggersbank is ruimte voor natuur.

In de energieparken zijn verschillende vormen van natuur ontstaan. Denk aan de fauna van hard substraat op de steenstortingen rond de turbines (mosselen, anemonen), en aan de bodemfauna van zand en vissen omdat bodemberoerende visserij in windmolenparken weinig mogelijkheden krijgt (zie ook paragraaf 7.4). De typen natuur die in deze gebieden ontstaan, hangen mede af

van het type ondergrond (ondiep, middeldiep; zandig of slibrijk in figuur 7.3). Sommige zeevogels, zoals de roodkeelduiker en de jan-van-gent, mijden gebieden waar windmolens staan.

In Functionele natuur bieden de estuaria door de aanvoer van voedselrijk rivierwater een productief milieu (Kuijs &

Steenbergen 2011). In de meer natuurlijke estuaria wordt het zee- en rivierwater gemengd en een groot deel van het organische materiaal uit de rivieren in nutriënten omgezet. Hier profiteren algen van, die op hun beurt voedsel vormen voor schelpdieren en bodemfauna, wat de estuaria weer tot belangrijke foerageergebieden voor vissen en vogels maakt. Deze hoge productiviteit maakt de estuaria tot interessante gebieden voor duurzame visserij en aquacultuur.

Enkele oorspronkelijke zoet-zoutovergangen, zoals de Grevelingen, de Oosterschelde en het Lauwersmeer, zijn in belangrijke mate weer hersteld, waardoor zij veel ecosystemendiensten leveren. Deze overgangen bieden veel mogelijkheden voor grootschalige aquacultuur in geïntegreerde systemen van planten (groenten, siergewassen) en dieren (vissen, schelpdieren, wormen). Experimenten gericht op het leveren van kwaliteitsproducten voor lokale markten hebben overal langs de kust commerciële toepassing gevonden. Het gaat hierbij om geïntegreerde en duurzame teeltsystemen, die aan de belevingswaarde van de omgeving bijdragen en een diversiteit aan gezonde producten van eigen bodem leveren op basis van een gezonde bedrijfsvoering.

De zoet-zoutovergangen dienen ook als natuurlijke kustverdediging. De waterberging wordt er namelijk door vergroot en de sedimentatieprocessen krijgen er meer ruimte door, met als gevolg dat de kust met de zee meegroeit. Daarnaast dienen de estuaria als waterzuiveringsinstallatie door de natuurlijke plantengroei (kwelders, wierevelden, zeegras, zeebies) en voor de teelt van biomassa.

De biodiversiteit van de zoet-zoutovergangen is toegenomen door de wisselwerking tussen rivier en zee en de bijbehorende dynamiek. Hierdoor zijn kweldervegetaties, zeegrasvelden en schelpdieren op droogvallende platen hersteld. De functie van deze overgangen als voortplantingsgebieden van allerlei vissoorten ('kinderkamer') is eveneens hersteld. Als gevolg hiervan zijn trekvisserijen als zalm, elft en fint de rivieren weer gaan bevolken.

Door de verbeterde voedselomstandigheden zijn er volop vogels en zeehonden aanwezig. Maar vanwege de vele activiteiten is er geen optimale rust en ondervinden de vogels en zeezoogdieren geregeld hinder. Als gevolg hiervan planten zij zich beperkt voort. De populaties houden vooral stand door immigratie. De scheepvaart en de aquacultuur brengen met zich mee dat er meer exoten bijgekomen. Deze planten- en diersoorten profiteren eveneens van de verbeterde milieumomstandigheden.

Drie gebieden verder op zee bieden door hun productiviteit gelegenheid aan specifieke ecosystemendiensten. Het van nature productieve gebied van het Friese Front wordt benut voor visserij met

passieve vistuigen. Hoewel de bodem- en visfauna soortenrijk is en een hoge biomassa heeft, zijn er door verstoringen weinig vogels die hiervan profiteren. De Noordflank van de Doggersbank functioneert als een kraamkamer van zandspiering, waarop veel wordt gevestigd. Daarnaast worden er vaak bruinvissen en dwergvissen in het gebied waargenomen. De Klaverbank kenmerkt zich door een specifieke biodiversiteit van natuurlijke harde substraten. Koudwaterkoralen en kalkroodwieren worden hier op een duurzame manier geoogst als grondstoffen voor de farmacie en de cosmetica.

7.3 Strategie tot 2040

Het hiervoor geschetste toekomstbeeld van land- en zeenatuur kan op meer manieren worden gerealiseerd. Om te voorkomen dat het verhaal te ingewikkeld wordt, is voor het toekomstbeeld één strategie als voorbeeld verkend. Hiervoor zijn verschillende kennisbronnen gebruikt, namelijk literatuurverkenning, *expert judgement* en workshops (zie paragraaf 4.3). De mogelijkheden en beperkingen om een strategie toe te passen en daarmee het toekomstbeeld te realiseren, worden beïnvloed door het toekomstige verloop van maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen. Om die reden geven we bij de beschrijving van de strategie ook steeds aan welke accentverschillen er zijn bij de omgevingsscenario's Hoog en Laag (zie hoofdstuk 10).

Kijkrichting wordt door koplopers gedragen

Functionele natuur kan worden gerealiseerd door allerlei actoren die zichzelf tot koploper in duurzaamheid willen ontwikkelen. Hierbij kan het gaan om natuur- en landschapsorganisaties die het duurzame gebruik van ecosystemendiensten bepleiten, omdat zij verdere milieucrisis willen voorkomen. Het kan ook gaan om agrariërs die bijvoorbeeld nieuwe uitbraken van dierziekten willen vermijden en hun activiteiten willen verduurzamen en verbreden, en 'aquariërs' die smakelijke en verantwoorde zeeproducten willen afzetten. Verder kan het gaan om bedrijven die invulling willen geven aan maatschappelijk verantwoord ondernemen, bijvoorbeeld door in windmolens op zee te investeren of nieuwe producten op de markt te brengen (Joldersma et al. 2010). Hetzelfde geldt bijvoorbeeld voor recreatiebedrijven en energiemaatschappijen.

Hiermee is niet gezegd dat alle bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden met de realisering van de kijkrichting meedoen. Zo onderschrijven kritische natuur- en landschapsorganisaties weliswaar het streven naar duurzaamheid, maar betreuren ze het dat dit tot teruggang in biodiversiteit leidt, monotone landschappen oplevert of tot visuele verstoring leidt (horizonvervuiling door windmolens). Zij

worden hierin onder andere gesteund door kritische burgergroepen en recreatieondernemers.

Allerlei samenwerkingsvormen binnen innovatienetwerken

Functionele natuur kan via innovatienetwerken worden gerealiseerd. Een innovatienetwerk is opgebouwd uit samenwerkingsverbanden rond een bepaald vraagstuk en is gericht op het bedenken en realiseren van innovaties die hier een antwoord op geven (Dammers & Hajer 2011; Vrolijk 2011). Het vraagstuk bestaat in deze kijkrichting uit het onduurzame gebruik van natuurlijke hulpbronnen. De samenwerking kan betrekking hebben op onderzoek, ontwerp, marketing, uitvoering en dergelijke. En innovaties kunnen bestaan uit (combinaties van) ecosysteemdiensten, zoals perceelranden die zorgen voor natuurlijke bestuiving en voor minder gewas-beschermingsmiddelen en meststoffen in sloten. Een innovatienetwerk kan bijvoorbeeld uit een veenweidenetwerk of een zout aquacultuurnetwerk bestaan. Het initiatief voor deze netwerken kan bij overheden liggen, maar ook bij bedrijven, natuurorganisaties of onderzoeksinstituten.

Sommige ecosysteemdiensten, zoals natuurlijke plaagbestrijding of duurzame (wind)energie, zijn private goederen en kunnen door bedrijven zelf worden geleverd. Andere diensten, zoals biomassa voor energieopwekking, zijn weliswaar private goederen, maar hiervoor ontstaat niet zo snel een markt omdat de baten niet of nauwelijks opwegen tegen de kosten. Door ecosysteemdiensten te combineren, zoals CO₂-vastlegging en waterberging in moerassen, kunnen de baten worden vergroot. Overheidsoptreden, zoals het stellen van duidelijke duurzaamheidsdoelen en het hanteren van steeds strengere normen, bijvoorbeeld voor het aandeel biomassa bij stroomopwekking, kan ervoor zorgen dat de diensten meer baten opleveren (vergelijk Hajer 2011; Melman & Van der Heide 2011). Weer andere ecosysteemdiensten, zoals waterberging en kustverdediging, zijn publieke goederen die niet door de markt worden voortgebracht (vergelijk Stiglitz 1988; Van Zeijts et al. 2011). Vanwege het belang van nieuwe (combinaties van) ecosysteemdiensten, wordt in deze kijkrichting vooral een beroep gedaan op nieuwe organisatievormen, zoals een publiek-private handelsonderneming. Hier komen we nog op terug.

Binnen innovatienetwerken komen allerlei samenwerkingsvormen voor. Dit gebeurt hoofdzakelijk op lokaal en regionaal niveau, omdat de natuur veel diensten op deze niveaus levert. Boeren, waterwinbedrijven, energiemaatschappijen en dergelijke introduceren nieuwe diensten. Natuur- en landschapsorganisaties werken met hen samen om

ecologische kennis te leveren. Gemeenten en provincies stellen globale beleidskaders op voor de duurzaamheid van het gebruik van ecosysteemdiensten en bieden experimenteerterruimte om de levering van nieuwe (combinaties van) diensten te bevorderen. Het Rijk stelt strengere normen op dan momenteel het geval is, bijvoorbeeld voor CO₂-vastlegging, biedt gunstigere fiscale investeringsregelingen, bijvoorbeeld voor duurzame energie, en stimuleert actief de kennis-uitwisseling tussen regio's. Hierdoor kunnen innovaties doorbreken die dat nu niet doen (Dammers 2010). Het Rijk zorgt er ook voor dat het EU-beleid en internationale afspraken worden nageleefd en uitgevoerd en lobbyt met provincies en gemeenten in Brussel voor de mogelijkheid om natuurgebieden meer voor duurzaamheid in te richten, ook al levert dit niet altijd meer biodiversiteit op. Op de Noordzee is het netwerk nationaal en internationaal van karakter, omdat provincies en gemeenten daar geen rol spelen maar wel de Europese Unie en organisaties als Administrator of Oslo and Paris Conventions (OSPAR) en International Maritime Organization (IMO).

De innovatienetwerken functioneren voornamelijk via informele fora waarin de betrokkenen bij elkaar komen om het vraagstuk te articuleren en duurzame antwoorden hierop te vinden. Hierbij spelen formele bestuurlijke grenzen niet langer een rol (Zonneveld 2009). In de fora worden allerlei soorten kennis en inzichten uitgewisseld, worden bestaande vormen van denken en handelen doorbroken en ontstaat zicht op onverwachte uitdagingen en oplossingen (vergelijk Healey 2006).

Het duurzaam gebruiken van de ecosysteemdiensten van de zee vereist veel innovaties van windmolens, aquacultuur, diverse typen visserij en de scheepvaart. Voor de ontwikkeling van aquacultuur zijn innovaties nodig in het stormbestendig maken van de kweek ver op zee en voor de verwerking van algen en samenstellende stoffen. De ontwikkeling van deze innovaties is het meest gebaat bij een netwerksturing via publiek-private netwerken met een scala aan actoren, zowel publieke als private partijen. De investeringen voor de innovaties komen hoofdzakelijk uit de markt; publieke middelen worden alleen ingezet om de eerste innovators te ondersteunen die een techniek commercieel gaan toepassen. De overheid stimuleert onderzoek zodat private partijen nieuwe geïntegreerde kweektechnieken kunnen ontwikkelen. Natuurorganisaties fungeren als aanjagers van ecosysteemdiensten, nemen mede verantwoordelijkheid voor projecten gericht op duurzaam gebruik van zeenatuur en spelen op kleinere schaal de rol van financier (Wiersinga et al. 2011).

Beide omgevingsscenario's bieden specifieke mogelijkheden en beperkingen voor de

innovatienetwerken. Bij het hoge scenario wordt het belang van ecosysteemdiensten groter door onder andere de sterk toenemende CO₂-uitstoot en de stijgende stikstofbelasting. Daarnaast nemen de publieke en private middelen toe als gevolg van de hoge economische groei. Daar komt bij dat de innovatiekracht vanwege de hoge economische dynamiek eveneens toeneemt. Dit wordt nog versterkt doordat er meer ruimte wordt gegeven aan de markt. Hier staat tegenover dat de belangstelling voor ecologische duurzaamheid in dit scenario minder is, waardoor innovaties in de landbouw, de visserij, de energievoorziening en dergelijke vooral een technisch karakter hebben. Bij het lage scenario is er meer aandacht voor ecologische duurzaamheid, biedt de extensiverende landbouw meer mogelijkheden om ecosysteemdiensten te leveren, levert het Gemeenschappelijke Landbouwbeleid meer subsidie en stelt Brussel ambitieuzere klimaatdoelen. Daartegenover staat bijvoorbeeld wel dat de publieke en private middelen minder toenemen en dat er meer fricties kunnen optreden met het Europese natuurbeleid over de inrichting van natuurgebieden (zie paragraaf 10.3 en 10.4).

Innovatief natuurbeleid voor duurzaam gebruik van ecosysteemdiensten

Binnen Functionele natuur krijgen bestaande natuurgebieden een andere functie, gericht op de duurzame levering van ecosysteemdiensten. Bij natuurgebieden die deel uitmaken van het Europese natuurbeleid worden de inrichting en het beheer primair gericht op het duurzame gebruik van ecosysteemdiensten; wel wordt geprobeerd om dit met biodiversiteitsdoelen te koppelen. Zo wordt natuur met andere functies gecombineerd. Denk aan de plaatsing van windmolens in bossen (Innovatienetwerk 2010) of kustverdediging door duinen en kwelders. De natuurgebieden die weinig of geen ecosysteemdiensten leveren, worden heringericht. Zo worden heiden omgevormd tot bossen om CO₂ vast te leggen. Andere natuurgebieden worden geleidelijk veranderd in lokaal en regionaal samenhangende groen-blauwe netwerken, zoals meanderende beken, met helofytenfilters langs de oevers en natuurlijke randen langs de landbouwpercelen (zie ook Hendriks et al. 2010). In de kustzee kunnen duurzame visserij en aquacultuur plaatsvinden in daarvoor aangewezen gebieden. En in volle zee wordt binnen windmolenparken ook aquacultuur toegestaan, zoals de kweek van schelpdieren of zeevieren in 'zeeboerderijen'.

Het onderscheid tussen het beleid voor natuurgebieden en voor natuur buiten deze gebieden verdwijnt in deze kijkrichting grotendeels. Zowel in het landelijke als in het stedelijke gebied worden ecosysteemdiensten gecombineerd. Voor het landelijke gebied hebben we

zojuist al een voorbeeld gegeven. In het stedelijke gebied kan het gaan om de combinatie van plantsoenen en parken met waterlopen en plassen. Sommige gebieden veranderen hierdoor van karakter. Zo verandert een deel van de veenweidegebieden in zuiveringsmoerassen. In de delta worden de zoet-zoutovergangen, waar voedselrijk rivierwater zich met zeewater mengt, voor allerlei vormen van aquacultuur ingericht. De kust dient tegelijkertijd voor recreatie, natuur en kustbescherming.

Het ruimtelijke beleid biedt meer ruimte voor experimenteervrijheid en meervoudig ruimtegebruik (meervoudig bestemmen) dan momenteel het geval is (vergelijk EL&I & LTO Nederland 2009). Sommige ecosysteemdiensten vergen immers nieuwe vormen van ruimtegebruik en vaak worden zij gecombineerd. Natuurgebieden die ecosysteemdiensten leveren, zoals de kustzee en de duinen die voor de kustveiligheid zorgen en moerassen die CO₂ vasthouden, worden planologisch beschermd. Het toelaten van zandwinning of bebouwing in deze gebieden levert namelijk gevaren op voor de veiligheid of stelt tegenstrijdige eisen aan het beheer. Bij verstedelijking wordt er gebundeld en verdicht waar ecosysteemdiensten dit nodig maken. Zo worden waterbergingsgebieden gevrijwaard van bebouwing. Buiten de kustzee is ruimte voor de grootschalige ontwikkeling van windparken, wat een groot en constant aanbod van duurzame energie kan garanderen. De marktpartijen moeten de ontwikkeling van grootschalige windparken op zee realiseren; zij krijgen als concessiehouder locaties in langjarige contracten toegekend; hierbij worden eisen gesteld, zoals duurzaamheid en samenwerking met andere gebruikers, bijvoorbeeld 'aquariërs'. Functiecombinaties van wind met aquacultuur (wierkweek, vissen) worden gestimuleerd met een soepeler vergunningstelsel; die combinatie kan windenergie rendabeler maken.

Waar de windparken worden gelokaliseerd, moet worden 'overeengekomen' met alle belanghebbenden. Ook internationale overeenkomsten met andere Noordzeelanden en buitenlandse partijen zijn noodzakelijk om het windaanbod efficiënt te gebruiken en koppelingen tussen windparken te maken. Want opwekking van windenergie vergt ook de aanleg van infrastructuur voor het transport van elektriciteit: een 'supergrid'. De huidige kabels tussen Nederland en Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk zijn slechts het begin. Een goede afstemming hierbij voorkomt onnodige uitgaven. De noodzaak wordt ook gevoed door de vereiste samenhang van de scheepvaartroutes (Wiersinga et al. 2011).

Er worden nieuwe milieunormen en normen voor waterkwaliteit en -kwantiteit opgesteld die op ecosysteemprocessen en watersystemen zijn

toegesneden. In veel gevallen betekent dit dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, de aanvoer van stikstof en fosfaat en de uitstoot van ammoniak door de landbouw sterker worden beperkt dan momenteel het geval is. Omgekeerd dragen sommige ecosysteemdiensten, zoals helofytenfilters en in de estuaria de aquacultuur, zelf bij aan de waterzuivering. De milieu- en waternormen verschillen regionaal en lokaal, afhankelijk van de gewenste diensten en omstandigheden. Boeren, bedrijven en bewoners worden marktconform betaald voor hun bijdragen aan waterberging.

Gebruikmaken van ecosysteemdiensten vergt kennis van de potenties die natuurlijke soorten en processen bieden en een vertaling daarvan in geschikte locaties, duurzame technieken en koopkrachtige markten. Vooral op zee zijn ontwikkelingen die eenmaal in gang zijn gezet (zoals de kweek van organismen in aquacultuur) niet gemakkelijk terug te draaien, en het is belangrijk dat zij geen risico vormen voor het duurzame gebruik van mariene natuurlijke hulpbronnen. Dit vergt een zorgvuldige aanpak waarbij, bijvoorbeeld in een omgevingsplan voor zee, zones worden gereserveerd voor (multi)functioneel gebruik en normen worden gesteld voor het gebruik. Initiatiefnemers kunnen innovatieve projecten indienen, waarbij eenvoudige procedures worden gehanteerd. De projecten worden alleen op hoofdlijnen getoetst en toezicht en handhaving blijven beperkt. Bij projecten die perspectief bieden maar ook risicovol zijn, kan tijdelijk toestemming worden gegeven voor proef- en testlocaties.

Ecosysteemdiensten bieden veel mogelijkheden voor meekoppeling met aangrenzend beleid. Zo kunnen nationale en Europese subsidies voor plattelandsontwikkeling worden gebruikt om de baten te vergroten die de diensten opleveren. Vooral bij het lage scenario levert dit veel kansen op, omdat het Gemeenschappelijke landbouwbeleid in dit scenario meer subsidie verstrekt voor de levering van maatschappelijke diensten (zie hoofdstuk 10). Vanuit de energiesector kan voor de levering van biomassa worden betaald, wat eveneens vooral bij het lage scenario belangrijk is, omdat Brussel dan hogere klimaatdoelen stelt. Vanuit het waterbeleid kan voor waterberging door natuur worden betaald. En vanuit het verstedelijkingsbeleid kan de hittestress bij warme zomerdagen worden beperkt door groen aan te leggen. Omgekeerd kunnen ecosysteemdiensten ook voor ander beleid van belang zijn. Denk aan waterberging op landbouwgrond, waardoor de wateroverlast kan worden beperkt in de steden die benedenstrooms liggen.





















Vooral kleinschalige grondaankoop

Publieke partijen, vooral provincies en gemeenten, en private partijen, waaronder energiemaatschappijen, kopen (landbouw)grond aan voor waterberging, biomassaproductie en dergelijke. Dit gebeurt veelal op kleine schaal, omdat de diensten vaak in combinatie met bestaand grondgebruik kunnen worden geleverd. Denk aan waterberging door boeren. Maar er wordt ook op grotere schaal grond aangekocht, bijvoorbeeld door terreinbeheerders die CO₂ willen vasthouden in moerassen. De grondverwerving gebeurt, zoals momenteel ook het geval is, zoveel mogelijk op vrijwillige basis. Dit past immers beter bij innoveren dan dwang via onteigening. Terreinbeheerders verkopen (delen van) van natuurgebieden die weinig diensten leveren en die moeilijk met het oog hierop kunnen worden heringericht. Aan de kust is aankoop van grond voor kustverdediging niet nodig, en op zee wordt de ruimte voor windparken en aquacultuur niet gekocht maar in concessie verkregen.




Handelsondernemingen creëren markten

In de periode tot 2040 bedragen de jaarlijkse kosten voor de realisering van Functionele natuur gemiddeld 360 miljoen euro per jaar (Leneman et al. 2011).¹ Dat is 200 miljoen euro meer dan momenteel (2010) voor het natuurbeleid wordt uitgegeven. Voor waternatuur komt daar nog 200 miljoen euro per jaar bij. De kosten voor milieuvverbetering en de beheerkosten zijn het hoogst; de kosten voor aankoop en inrichting zijn veel lager. Naast de uitgaven die het Rijk doet, kunnen gemeenten, provincies, bedrijven en maatschappelijke organisaties een belangrijk deel van de kosten opbrengen. Nieuwe organisatievormen, zoals een watercoöperatie of een publiek-private handelsonderneming, spelen hierbij een belangrijke rol. Een watercoöperatie is een samenwerkingsverband van agrarische ondernemers die gezamenlijk een ecosysteemdienst, zoals waterberging op landbouwgrond, aan een waterschap aanbieden. Een publiek-private handelsonderneming creëert actief markten voor ecosysteemdiensten (Londo et al. 2005). Dit gebeurt door naar combinaties van ecosysteemdiensten te zoeken die ongeveer dezelfde eisen stellen aan het grondgebruik, zoals een rietwaterpark voor waterzuivering en biomassa in combinatie met kanoroutes, drijvende wandelpaden en horeca. Hierdoor wordt niet alleen synergie bereikt, maar worden ook financiële voordelen behaald. Daarnaast gaat de handelsonderneming op zoek naar koopkrachtige vragers naar de ecosysteemdiensten, naar innovatieve aanbieders van de diensten en naar slimme regelingen om vraag en aanbod te bundelen en op elkaar af te stemmen. Verder wordt de financiering geregeld. Met publieke gelden, zoals overheidssubsidies, worden in overeenstemming met de EU-regels alleen de gemaakte kosten of de gederfde inkomsten vergoed. Met private

Figuur 7.4
Effecten kijkrichting Functionele natuur, 2040

	 Vitale natuur	 Beleefbare natuur	 Functionele natuur	 Inpasbare natuur
Biodiversiteit				
Beleving en waardering				
Duurzaam gebruik				
Kosten en besparingen				

De opgave is in 2040

-  Sterk verminderd
-  Licht verminderd
-  Onveranderd
-  Vergroot

Ten opzichte van 2010

Bron: PBL

In de Functionele natuur profiteert ook de biodiversiteit.

gelden voor de levering van de diensten, zoals de betaling van de levering van biomassa aan elektriciteitscentrales, worden ook de ondernemersrisico's beloond. Doordat de producenten van de ecosysteemdiensten marktconforme prijzen ontvangen, wordt het leveren van de diensten een economisch rendabele activiteit (zie ook Hendriks et al. 2010). Tot slot worden de ecosysteemdiensten actief gepromoot, onder andere via kennisnetwerken, voorlichtingscampagnes en voorbeeldprojecten.

Bij het hoge scenario nemen de private middelen als gevolg van de hoge economische groei aanzienlijk toe, wat de kans op doorbraken van ecosysteemdiensten vergroot. Maar hier staat tegenover dat de subsidies voor hernieuwbare energie en de Europese landbouwsubsidies worden afgebouwd, waardoor ook een groter beroep op private middelen noodzakelijk wordt. Bij het lage scenario zijn er weliswaar meer Europese subsidies beschikbaar voor ecosysteemdiensten, maar hier staat weer tegenover dat de publieke middelen en de private middelen door de beperkte economische groei minder toenemen. Dat geldt waarschijnlijk ook voor de middelen die voor Functionele natuur beschikbaar komen.

7.4 Beoordeling

In deze paragraaf beoordelen we de kijkrichting op biodiversiteit, beleving en waardering, duurzaam gebruik en kosten en besparingen. Figuur 7.4 geeft de eindbeoordeling weer in termen van verandering van de beleidsopgaven ten opzichte van de huidige situatie. De beoordelingen van de andere kijkrichtingen zijn in de tabel als referenties opgenomen. Aan de hand van een set deelindicatoren leggen we hierna steeds uit hoe de eindbeoordeling van elk aspect tot stand is gekomen.

Biodiversiteit profiteert van natuurlijke systemen ten behoeve van ecosysteemdiensten

In Functionele natuur profiteert de biodiversiteit zonder dat hier in deze kijkrichting op is ingezet (zie figuur 7.4). De biodiversiteit op het land profiteert vooral door de versterking van de kust-, oever-, duin- en moerasnatuur. Met de uitbreiding van deze natuur wordt het leefgebied vergroot van veel soorten die momenteel in gebieden leven die te klein en te weinig samenhangend zijn. Daarnaast draagt de verbetering van de milieucondities bij aan de toename van de biodiversiteit. Het aantal Nederlandse doelsoorten dat duurzaam kan voorkomen, neemt volgens de modelinschatting in de kijkrichting toe tot 55 procent (De Knecht et al. 2011). Voor de

internationaal karakteristieke soorten, waar Vitale natuur zich op richt, is de toename nog groter door de vergroting van de kwaliteit en het areaal van bijvoorbeeld duin- en moerasnatuur. Voor deze selectie neemt het aantal duurzaam voorkomende soorten met 22 procent toe, tot circa 80 procent. Door de maatregelen die in Functionele natuur zijn genomen, stijgt ook het areaal landnatuur met een goede ecologische kwaliteit van bijna 45 naar bijna 55 procent.

Maar niet alle soorten profiteren in deze kijkrichting. Zo nemen de populaties af van soorten die op heiden, stuifzanden en schrale graslanden voorkomen. Dit staat op gespannen voet met de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijnen. De afname wordt vooral veroorzaakt door het dichtgroeien van droge graslanden, heiden en zandverstuivingen met bossen, die worden aangelegd om meer koolstof vast te leggen. Daarnaast draagt het beheer van moerassen, dat vooral is gericht op waterzuivering, ertoe bij dat de winst voor de biodiversiteit niet maximaal is. Zo is het voor een goede zuiverende werking van moerassen noodzakelijk dat het riet regelmatig wordt geoogst en dat waterlopen geregeld worden gezuiverd. Dit verstoort sommige planten- en diersoorten.

Waternatuur profiteert soms ook in Functionele natuur. De grootste verbetering vindt plaats in de regionale wateren in laag-Nederland. Dit komt vooral door een verbetering van de waterkwaliteit. Zo heeft 30 procent van de kanalen en meer dan 40 procent van de meren in deze kijkrichting een Goede Ecologische Toestand in termen van de Kaderrichtlijn Water (zie ook figuur 7.5). Nu is dat voor zowel kanalen als meren slechts 1 procent. Het meanderen van de beken heeft eveneens positieve gevolgen voor de biodiversiteit. Maar doordat de waterkwaliteit hier vaak onvoldoende is, blijft de ecologische verbetering vaak beperkt. In de rijkswateren is de kwaliteitswinst lager. De natuurkwaliteit wordt namelijk in grote mate door de chemische waterkwaliteit bepaald, en wordt in Functionele natuur blijvend negatief beïnvloed door het buitenland.

Ook op zee is biodiversiteit een onder- of nevenschikte functie, maar omdat de zeenatuur ook de voorwaarde vormt voor het duurzame gebruik van allerlei regulerende en productieve ecosystemendiensten, kan de biodiversiteit in zee zich heel goed en robuust ontwikkelen.

In de windmolenparken is sprake van relatieve bodemrust, met positieve effecten op de bodemfauna en de visstand. Wel heeft de bouw van windmolenparken vanwege de geluidsbelasting waarschijnlijk een tijdelijke negatieve invloed op vissen (larven) en zeezoogdieren en vanwege de verlichting op vogels.

De Noordflank van de Doggersbank en het Friese Front spelen een sleutelrol voor het functioneren van het ecosysteem van de Noordzee. Dat geldt vooral voor de

vispopulaties. Deze gebieden genieten daarom in Functionele natuur bescherming.

De visserij heeft in deze kijkrichting eveneens een positief effect, omdat zij op een duurzame manier plaatsvindt, waarbij rekening wordt gehouden met de ecosystemen. Het gaat hierbij vooral om de benutting van het visbestand binnen de grenzen van de maximaal duurzame oogst, bodemberoering die de ontwikkeling van kwetsbare bodemfauna niet belemmert en minimalisering van de bijvangst van zeezoogdieren. Getijdenstromen en wind krijgen in de kustzee vrijwel volledig de vrije ruimte. De (ondiepe) kustzee krijgt hierdoor een dynamisch karakter: er zijn zowel aangroei- als afslagkusten, sluffers en wash-overs. Velden van zandkokerwormen en schelpdierbanken zorgen in de ondiepe kustzee voor aanvullende stabiliteit van het kustfundament. De zandmotoren bieden nieuwe habitats voor zogende zeehonden en broedvogels, zoals sterns. De zandmotoren leiden tot lokale kustverbreding en duinvorming; op veel plaatsen liggen voor de zee reep kleine complexen van embryonale duinen. In de luwte van de zandmotoren ontstaan paaigebieden voor vissen en schelpenbanken.

Al met al zal de biodiversiteit in zee niet verder afnemen, maar zich in de grote gebieden juist herstellen. Gezien al deze effecten (zie figuur 7.6) en met de berekeningsmethode uit hoofdstuk 4, is de verandering in de beleidsopgaven voor biodiversiteit beoordeeld als sterk verminderd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 7.4).

Functionele natuur biedt ook kansen voor recreatie

De natuur die in Functionele natuur wordt gerealiseerd is geoptimaliseerd voor het leveren van ecosysteemdiensten. Hoewel het versterken van de recreatieve of belevingswaarde in deze kijkrichting niet vooropstaat, heeft zij er toch een positieve invloed op. Volgens modelschattingen is het tekort aan groen voor wandelen en fietsen in de directe woonomgeving namelijk 10 procent minder dan in de huidige situatie (De Knecht et al. 2010). Dit komt onder andere doordat in Functionele natuur relatief grote oppervlakten natuur dicht bij grote woonkernen komen te liggen, die daardoor bovendien goed bereikbaar zijn (zie figuur 7.1). Denk aan de verbrede stranden en duinen langs de Hollandse kust. De bijdrage van de duinen aan de kustverdediging kan goed worden gecombineerd met voorzieningen voor wandelen, fietsen en ecotoerisme.

Naast een toename in de beleefbaarheid van de natuur, wordt de natuur in deze kijkrichting ook hoog gewaardeerd (zie figuur 7.4). Dit komt omdat natuurtypen toenemen die als zeer aantrekkelijk worden beschouwd, zoals kust- en waterrijke natuur. Op basis van de huidige waardering van natuurtypen wordt de natuur 60 procent

hoger gewaardeerd dan in de huidige situatie. Hiertegenover staat dat de waardering van de natuur in sommige gebieden verslechtert. Dat geldt vooral voor de voormalige heidenen, zandverstuivingen en andere open natuurtypen. Zij zijn in Functionele natuur immers tot bos omgevormd om koolstof vast te leggen. Daarnaast kunnen rietmoerassen in veenweidegebieden de bestaande cultuurhistorische waarden beperken, en daarmee de waardering van deze gebieden. Functionele natuur wordt op landelijk niveau ruim 15 procent hoger gewaardeerd dan de huidige situatie. Daarmee scoort zij na Vitale natuur het hoogst van alle kijkrichtingen. De verklaring hiervoor is gelijk aan die voor Vitale natuur, namelijk de aanwezigheid van veel hooggewaardeerde duin- en moerasgebieden.

In de regionale wateren neemt de waterkwaliteit in deze kijkrichting sterk toe. Dit biedt kansen voor activiteiten als zwemmen en vissen. Maar omdat de recreatieve voorzieningen niet worden uitgebreid, blijft de uiteindelijke toename van de waterrecreatie beperkt. In de rijkswateren, waaronder de rivieren, blijft de verbetering van de waterkwaliteit bovendien achterwege.

Door deze effecten (zie figuur 7.6) en met de eerder genoemde berekeningsmethode is de verandering in de beleidsopgaven voor beleving en waardering beoordeeld als licht verminderd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 7.4).

Ecosysteemdiensten van Functionele natuur dragen bij aan beleidsdoelen

In Functionele natuur wordt 110 megaton CO₂ vastgelegd, vooral in bestaande, maar ook in nieuwe bossen en veenbodems. Dit is ruim 40 megaton meer dan in de huidige situatie. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat het voorkómen van toekomstige emissies door het vernatten van veenbodems niet is meegerekend; er kan namelijk geen eenduidig cijfer worden gehanteerd voor de oxidatie van deze bodems in de huidige situatie. Wanneer deze hoeveelheid koolstof wordt uitgedrukt in beleidsopgaven, dan gaat het om 5 procent van de totale jaarlijkse broeikasgasemissies in koolstofequivalenten, ofwel om meer dan 15 procent van het beleidsdoel om de uitstoot tot 2020 met 30 procent te verminderen ten opzichte van 1990 (het Kyoto-referentiejaar). Hoewel binnen Functionele natuur in absolute zin een forse toename van de koolstofvastlegging wordt gerealiseerd, is de toename in relatieve zin beperkt gezien het oppervlak aan nieuw ingericht gebied. Dit komt voor een deel doordat de nieuwe bossen in 2040 nog niet volledig zijn volgroeid. Daarnaast wordt de biomassa in de zuiverende rietmoerassen regelmatig geoogst en gedeeltelijk gebruikt om energie op te wekken. Hierdoor worden wel de emissies uit het verbranden van niet-duurzame fossiele bronnen beperkt. De baten van de

koolstofvastlegging in deze kijkrichting zijn ook gemonetariseerd op basis van de prijs van emissierechten (Leneman et al. 2011). Hierbij is, net als bij de andere kijkrichtingen, met twee realistische prijsniveaus gerekend, namelijk 4 euro en 50 euro per ton. Voor het hoogste prijsniveau gaat het om jaarlijkse baten van circa 180 miljoen euro, bijna 170 miljoen euro meer dan in de huidige situatie. Voor het laagste prijsniveau gaat het om bijna 15 miljoen euro ten opzichte van 1 miljoen euro nu. In dit opzicht scoort Functionele natuur het hoogst van alle kijkrichtingen.

In Functionele natuur wordt sterk ingezet op het verbeteren van de kwaliteit van het oppervlaktewater van de regionale waterlichamen die in de Kaderrichtlijn Water worden genoemd. De aanleg van meer dan 80.000 hectare waterzuiverend rietmoeras leidt tot een sterke afname van de stikstof- en fosforconcentraties, zodat in circa 60 procent van deze waterlichamen voor beide elementen een Goed Ecologisch Potentiaal wordt gerealiseerd volgens de normen van de Kaderrichtlijn Water. Dit vertaalt zich in 30 procent van deze waterlichamen in een goede ecologische kwaliteit (zie figuur 7.5). Bij ongewijzigd beleid zou dit maar 10 procent zijn. De effecten verschillen wel sterk per type water en locatie. Zoals gezegd, vindt de grootste verbetering in de regionale wateren in laag-Nederland plaats vanwege de verbeterde waterkwaliteit en het meanderen van de beken.

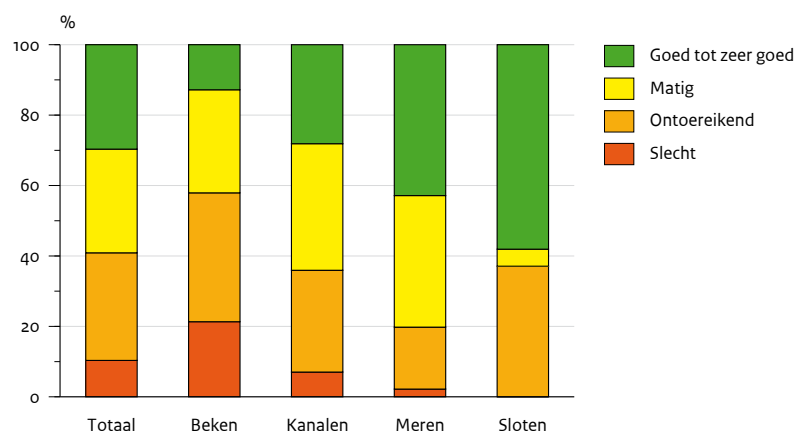
De beoordeling van Functionele natuur wat betreft waterberging in beken, rivieren en rondom steden is kwalitatief gebeurd. Hetzelfde geldt voor de natuurlijke verdediging van de kust (zie hoofdstuk 4). Aangenomen is dat de kust- en oeververdediging rond de zwakke schakels voldoende is om Nederland tot 2040 te beschermen. Daarnaast is aangenomen dat het voldoen aan de opgave voor de benodigde oppervlakte voor waterberging afdoende is om de kans op wateroverlast sterk terug te dringen.

Met de toename van windenergie op zee kan een grote bijdrage worden geleverd aan de beleidsdoelstelling om in 2040 meer energie duurzaam op te wekken. De grote gebieden op zee bieden in totaal een potentieel van 31.000 MW. Gegeven het mogelijke toekomstige verloop van het energieverbruik en de olieprijsen zoals in de omgevingsscenario's is geschetst zal daarvan tot 2040 tussen de 12.000 en 20.000 MW gerealiseerd kunnen worden (zie paragraaf 10.3 en 10.4).

Vanwege deze effecten (zie figuur 7.6) en via de eerder genoemde methode is de beleidsopgave voor het duurzame gebruik van diensten die de natuur levert beoordeeld als sterk verminderd ten opzichte van de huidige situatie (figuur 7.4).

Figuur 7.5
Natuurkwaliteit regionale wateren

Functionele natuur



Bron: PBL

In sloten en meren is de natuurkwaliteit relatief hoog in Functionele natuur.

Optimaliseren van ecosystemendiensten vraagt aanzienlijke inspanning

Om Functionele natuur op het land te realiseren, moet 300.000 hectare grond anders worden ingericht. Het gaat hierbij om grond die momenteel veelal door landbouw wordt gebruikt. Een deel van deze grond kan agrarisch blijven beheerd, omdat de gangbare landbouwproductie er kan worden verenigd met de levering van regulerende ecosystemendiensten. Dit geldt bijvoorbeeld voor een deel van de landschapselementen of kleine moerasstroken die voor waterzuivering dienen. Voor een ander deel van de gronden leidt de nieuwe inrichting tot spanning met de gangbare landbouwproductie. Zo is in vernatte veengronden waarin moeras is gevormd weinig ruimte voor de huidige landbouwpraktijk. Aangenomen is dat deze gronden een functiewijziging moeten krijgen en moeten worden aangekocht en ingericht. De kosten hiervan zijn relatief hoog. Vooral de uitbreiding van de natuur, de inspanningen om de milieucondities te verbeteren en het beheer om de levering van de ecosystemendiensten te optimaliseren brengen hoge kosten met zich mee (zie figuur 7.6).

De kosten voor de verwerving en inrichting van Functionele natuur zijn met meer dan 80 respectievelijk 50 miljoen euro per jaar vergelijkbaar met die van Vitale natuur (zie figuur 7.7).² De beheerkosten zijn hoger, omdat sommige natuur in Functionele natuur afhankelijk is van beheer om optimale diensten te leveren. Denk aan de zuiverende rietmoerassen. De kosten voor milieuverbeteringen worden geschat op circa 120 miljoen euro per jaar (Leneman et al. 2012). Opnieuw merken we























op dat de berekende kosten vanwege de gehanteerde methode vooral in vergelijkende zin (tussen kostenposten of tussen kijkrichtingen) moeten worden gebruikt. De kosten voor kustverdediging door zandsuppletie pakken niet veel hoger uit dan nu het geval is. Daarbij leveren de geleverde ecosystemendiensten op zee (windenergie, visserij en aquacultuur) een positieve bijdrage aan de baten van de zee. Maar deze baten zijn net als op het land niet gemonetariseerd. Omdat de bestaande natuur volledig deel uitmaakt van de kijkrichting, worden er geen baten gegenereerd door woningbouw en projectontwikkeling in de natuur of door de verkoop van gronden aan bijvoorbeeld agrarische ondernemers. De regulerende ecosystemendiensten, grootste batenpost van Functionele natuur, zijn net als bij de andere kijkrichtingen niet gemonetariseerd. Er is namelijk voor gekozen om deze diensten in fysieke termen of in bijdragen aan de beleidsdoelstellingen uit te drukken. De kosten en baten die wel zijn gemonetariseerd, moeten daarom niet als nettobalans worden opgevat.

Vanwege deze effecten (zie figuur 7.6) is de beleidsopgave wat betreft de kosten en baten beoordeeld als vergroot ten opzichte van de huidige situatie (figuur 7.4). Hierbij is opnieuw dezelfde methode gebruikt.

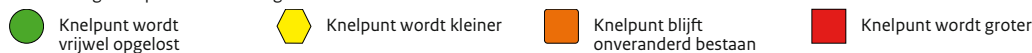
Evaluatie van strategie

De beleidsstrategie die kan worden toegepast om het toekomstbeeld te realiseren is niet beoordeeld. Net als bij de andere kijkrichtingen konden veel relevante aspecten van de strategie niet worden gekwantificeerd. En voor de

Figuur 7.6
Effecten Functionele natuur, 2040

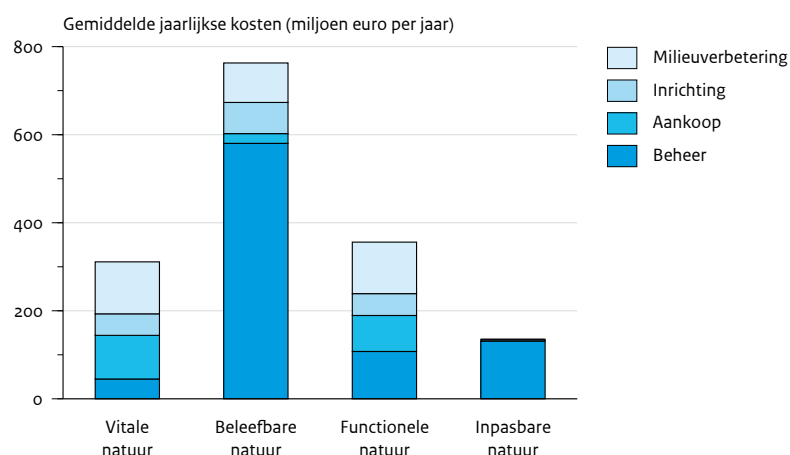
Functionele natuur	Score	Toelichting
Biodiversiteit		
% Duurzame soorten (karakteristiek voor Nederland)		Aanleg van moeras, duin en beekdal vergroot duurzame instandhouding internationaal belangrijke natuur. Overige natuur neemt af.
% Duurzame soorten (VHR)		Deel van Natura-2000 soorten profiteert, terwijl een ander deel achteruitgaat.
Natuurkwaliteit landecosystemen		Verbetering in milieu kwaliteit en aanleg van nieuwe natuur leiden tot verbetering van natuurkwaliteit.
Natuurkwaliteit waterecosystemen		In regionale wateren neemt de kwaliteit toe. In rijkswateren is nauwelijks sprake van verbetering, doordat waterkwaliteit beïnvloed blijft door het buitenland.
Natuurkwaliteit zee-ecosystemen		Bescherming kustfundament in combinatie met verduurzaming visserij zorgt voor verhoogde natuurkwaliteit.
Beleving & waardering		
Hoeveelheid groen in woonomgeving		Nieuwe natuurgebieden, waaronder waterbergingsgebieden nabij steden, leveren een bijdrage aan de vraag naar wandel-, fiets- en visgebied.
Belevingskwaliteit groen in woonomgeving		De waterrijke bergingsgebieden rond steden worden relatief hoog gewaardeerd.
Belevingskwaliteit groen in Nederland		Aanleg van moeras, duin en beekdal compenseert deels de verbossing van heide en zandverstuiving.
Waterrecreatie		De (water)kwaliteit verbetert, maar extra recreatieve voorzieningen worden niet aangelegd, zodat waterrecreatie beperkt profiteert.
Cultuurhistorische waarde		In sommige regio's wordt de landschappelijke waarde versterkt met landschapselementen, in andere regio's (heidelandschappen, veenweidegebied) verandert het landschap.
Duurzaam gebruik natuur		
Levering producten op duurzame wijze (vis, hout)		Veranderde vorm van visserij en veiligstelling kraamkamers voor visproductie zorgen voor groei duurzame visvangst.
Levering energie op duurzame wijze (wind, biomassa)		Op zee is veel ruimte voor nieuwe winning windenergie. Op land kan biomassa-oogst plaatsvinden in bijvoorbeeld zuiveringsmoerassen.
Koolstofvastlegging		In met name het veenmoeras wordt veel koolstof vastgelegd. Verbossing van heidegebieden levert weinig bijdrage aan koolstofvastlegging.
Oplossen wateroverlast		Rivier- en enkele beeklopen zo ingericht dat waterretentie en -berging versterkt is.
Oever- en kustverdediging		De verbrede kust en duin biedt een dynamische versterking tegen de rijzende zeespiegel.
Bijdrage verbetering regionale waterkwaliteit		Door aanleg van moeras binnen en buiten Functionele natuur wordt er extra water gezuiverd.
Bestuiving/plaagbestrijding		In enkele regio's wordt gewerkt met pilots om ecosysteemdiensten te benutten voor de landbouw. Nationale toepassing is in 2040 nog niet haalbaar.
Kosten en besparingen		
Uitgespaarde kosten voor aankoop gronden		Versterking van functionele diensten van natuur vereist veelal uitbreiding van natuur. Op een deel van de gronden kan een (aangepaste) vorm van landbouw blijven bestaan.
Uitgespaarde kosten voor inrichting		Om ecosysteemdiensten te kunnen benutten is veelal actieve herinrichting noodzakelijk.
Uitgespaarde kosten voor natuurbeheer		Benutting van sommige ecosysteemdiensten vergt meer beheer (zuiveringsmoerassen), voor andere diensten (koolstofvastlegging) is juist minder beheer nodig.
Uitgespaarde kosten voor milieuverbetering		Voor het kunnen benutten van ecosysteemdiensten is veelal milieuverbetering of dynamisch waterpeilbeheer noodzakelijk.
Baten verkoop bouwgrond		Bebouwing van natuur neemt niet toe.

Verandering ten opzichte van huidige situatie



Bron: PBL

Figuur 7.7
Kosten landnatuur voor realisatie kijkrichting, 2010 – 2040



Bron: Leneman (2012)

De kijkrichting Functionele natuur neemt een middenpositie in wat betreft de benodigde kosten voor realisatie en beheer.

meeste aspecten waarbij dit wel lukte, ontbraken de benodigde data en modellen. Daarom zijn voor de strategie de belangrijkste aspecten die bijdragen aan de criteria voor goed bestuur op een rij gezet: efficiëntie, effectiviteit, participatie en transparantie (zie paragraaf 4.4.6). Dit is gebeurd op basis van literatuurverkenning en *expert judgement*.

Wat betreft de *effectiviteit* is het belangrijk dat de strategie inzet op het combineren van verschillende ecosysteemdiensten. Hierdoor renderen de diensten eerder en kunnen er samenhangende arrangementen, zoals groen-blauwe netwerken, worden gerealiseerd. De publiek-private handelsondernemingen spelen een cruciale rol. Door actief markten te creëren, stimuleren zij agrarische en andere ondernemers om de diensten te leveren en zullen de diensten eerder renderen, waardoor er meer ecosysteemdiensten worden geleverd. Het overheidsoptreden is eveneens belangrijk. Doordat het Rijk strengere normen stelt, gunstigere fiscale regelingen biedt en kennisuitwisseling bevordert, kunnen ecosysteemdiensten doorbreken die dit nu nauwelijks of niet doen. De effectiviteit van de strategie hangt ook af van maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen. Zo wordt er in het hoge scenario meer geïnoveerd en is er dus meer kans op nieuwe ecosysteemdiensten dan in het lage scenario. Omgekeerd is er in het lage scenario minder milieudruk en extensiveert de landbouw, waardoor deze meer ecosysteemdiensten kan leveren. Sommige ecosysteemdiensten kunnen weerstand oproepen bij groepen burgers, wat de realisering bemoeilijkt. Denk aan de verandering van heiden in

bossen om CO₂ vast te leggen. Dit vergt veel investering in communicatie (zie hieronder).

Voor de *efficiëntie* van de beleidsstrategie zijn de publiek-private handelsondernemingen eveneens belangrijk. Door potentiële aanbieders van ecosysteemdiensten bij elkaar te brengen en de samenwerking te bevorderen, kunnen kosten worden bespaard. Daarnaast is van belang dat de strategie erop is gericht om verschillende publieke en private financieringsstromen te bundelen. Hierdoor kan met dezelfde hoeveelheid middelen meer worden bereikt dan wanneer zij afzonderlijk zouden worden ingezet. Bovendien worden publieke middelen alleen ingezet om de eerste producenten van een nieuwe ecosysteemdienst – die op dat moment nog niet rendabel is – financieel te ondersteunen. Verder biedt de zoektocht naar nieuwe ecosysteemdiensten allerlei mogelijkheden voor meekoppeling met ander beleid, zoals het beleid voor plattelandontwikkeling, het waterbeleid en het energiebeleid. Bij het lage scenario zal dit makkelijker gaan dan bij het hoge, omdat plattelandontwikkeling dan vanuit de Europese Unie wordt gestimuleerd en omdat het waterbeleid dan meer inzet op ruimtelijke in plaats van technische maatregelen. Bij het evalueren van de efficiëntie moet er rekening mee worden gehouden dat er ook altijd nieuwe diensten worden ontwikkeld die niet doorbreken, waardoor er publieke en private middelen verloren gaan. Maar dit is een risico dat eigen is aan innoveren.

Wat betreft de mate van *participatie* is het belangrijk dat naast overheden ook bedrijven, maatschappelijke

organisaties en kennisinstellingen aan de innovatienetwerken deelnemen. Binnen de informele fora die deze netwerken vormen, wisselen zij immers allerlei soorten kennis en inzichten uit die belangrijk zijn voor de ontwikkeling van nieuwe ecosysteemdiensten. En gestimuleerd door de publiek-private handelsondernemingen zijn zij ook actief betrokken bij het op de markt brengen van deze diensten. Hierbij moet wel worden bedacht dat het vooral de 'koplopers' op het gebied van duurzaamheid zijn die in de innovatienetwerken participeren. De aansluiting van de 'middenmoters' en 'achterblijvers' is dan ook een aandachtspunt. Hetzelfde geldt voor het betrekken van groepen burgers. Dit laatste kan vooral belangrijk zijn als er maatschappelijke weerstand te verwachten is, bijvoorbeeld bij de verandering van heiden in bossen. Dit vergt dat de nodige aandacht wordt besteed aan het breed uitdragen van successen die zijn geboekt en het vroeg communiceren met belanghebbenden over ecosysteemdiensten die weerstand kunnen oproepen.

De *transparantie* van de strategie is een belangrijk aandachtspunt. Het bedenken en realiseren van nieuwe ecosysteemdiensten binnen innovatienetwerken maakt dat het beleid voor degenen die niet aan deze netwerken deelnemen niet altijd helder, verifieerbaar of voorspelbaar is. Het verdwijnen van het onderscheid tussen natuur in gebieden en natuur buiten de gebieden komt de helderheid van het beleid ook niet ten goede. Verder dragen meervoudige bestemmingen en milieunormen die per locatie en ecosysteemdienst kunnen verschillen evenmin bij aan de helderheid en de voorspelbaarheid van het beleid. Daarom is het ook in dit opzicht belangrijk dat er vroegtijdig en duidelijk met belanghebbenden wordt gecommuniceerd.

7.5 Onzekerheid van en discussie over het kaartbeeld

De situatie wordt sterk bepaald door de normatieve uitgangspunten die aan de kijkrichting ten grondslag liggen. Hetzelfde geldt voor de beoordeling. In deze paragraaf bespreken we kort de belangrijkste keuzes en hun consequenties voor het kaartbeeld en de beoordeling. De focus ligt hierbij op landnatuur. In Functionele natuur is ingezet op het benutten van ecosysteemdiensten. Voor landnatuur is hierbij gefocust op een aantal regulerende diensten. Wanneer ook andere diensten, zoals recreatieve diensten, en de aanwezigheid van biodiversiteit waren meegenomen, dan had de kaart er anders uitgezien. Hiervan getuigt bijvoorbeeld het kaartbeeld van Beleefbare natuur, waarop recreatieve diensten staan weergegeven. Zo'n verbreding is niet

toegepast om de kijkrichtingen voldoende met elkaar te laten contrasteren. Daarnaast had meer kunnen worden ingezet op diensten als de levering van drinkwater voor de huishoudens, van proceswater voor de industrie of van bevoeiingswater voor de landbouw. Maar er is, zoals gezegd, voor gekozen om in Functionele natuur de levering van regulerende ecosysteemdiensten te optimaliseren, met een accent op diensten die ook een belangrijke bijdrage leveren aan bestaande beleidsdoelen en die voor Nederland kunnen worden gekwantificeerd. Een tweede belangrijk uitgangspunt is dat, meer dan bij de andere kijkrichtingen, is ingezet op maximalisatie van de benutting van ecosysteemdiensten, voor zover dat haalbaar is tot 2040. Hierdoor kon worden geschat hoeveel natuur en welke natuurtypen nodig zijn voor het behoud van de biodiversiteit. Voor de vastlegging van koolstof of voor de benutting van functionele agrobiodiversiteit is dit uitgangspunt moeilijker te hanteren. Zo blijkt uit analyses dat voor de vastlegging van alle CO₂ die in Nederland wordt uitgestoten een oppervlakte aan natuur nodig is die groter is dan het hele land. Voor het benutten van de natuur voor natuurlijke plaagbestrijding zou meer dan 100.000 hectare kleine landschapselementen nodig zijn. Ook dan is niet gegarandeerd dat er geen gewasbeschermingsmiddelen meer nodig zijn. Er zijn daarom keuzes gemaakt over de mate waarin oppervlakten zijn ingezet. De gebieden die nu op de kaart staan, kunnen afhankelijk van de keuzes groter of kleiner worden uitgevoerd. Waren meer hectaren ingezet, dan zou de benutting van ecosysteemdiensten groter zijn. Daarnaast zouden de kosten toenemen, net als de biodiversiteit en de verandering in beleving en recreatie. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat sommige ecosysteemdiensten begrensd zijn op basis van de benodigde oppervlakten. Voorbeelden hiervan zijn de vraag naar waterberging en de ruimte die nodig is voor natuurlijke oeververdediging. Een laatste uitgangspunt is dat maximaal is ingezet op de benutting van natuurlijke ecosystemen. Ook hierbij is een keuze gemaakt. Benutting van de zuiverende werking van natuurlijke soorten en ecosystemen kan namelijk op een meer technische wijze of een meer natuurlijke wijze gebeuren. Een meer technische benutting vraagt meestal minder ruimte, maar meer intensief beheer. In de gekozen uitwerking is hierin een middenweg bewandeld. Zo is zuivering niet gerealiseerd met betonbakken waarin riet wordt geteeld, maar ook niet met volledig natuurlijke moerassen die geen beheer vergen.

Noten

- 1 De kosten zijn uitgedrukt in prijzen van 2005; de gehanteerde discontovoet bedraagt 2,5 procent.
- 2 Bedragen zijn tot en met 2040 met een discontovoet van 2,5 procent.

Inpasbare natuur

De kijkrichting Inpasbare natuur geeft een antwoord op de beleidsopgave om de economische lusten van de natuur te vergroten en de lasten van natuurwet- en regelgeving te beperken. Drijfveren zijn dat natuur mooi en belangrijk is, maar ondergeschikt aan andere functies, en dat belemmeringen voor de economische ontwikkeling die voortvloeien uit de natuurwet- en regelgeving zoveel mogelijk moeten worden weggenomen. Als uitgangspunt geldt dat de natuur robuust en dynamisch is en dat zij zich altijd weet aan te passen.

In paragraaf 8.1 beschrijven we de beleidsopgave en de richtinggevende waarden die het vertrekpunt vormen van deze kijkrichting. In paragraaf 8.2 geven we eerst een korte situatieschets en daarna een uitgebreidere beschrijving van de situatie in 2040 op land en in zee. Hierbij lichten we ook toe waarom de situatie op deze manier wordt geschetst. In paragraaf 8.3 gaan we in op de beleidsstrategie die tot 2040 kan worden gevolgd om de situatie in 2040 te realiseren. In paragraaf 8.4 beoordelen we de situatie en de strategie op een aantal kernindicatoren. In de laatste paragraaf analyseren we de gevoeligheid van de kijkrichting voor de uitgangspunten die in paragraaf 8.1 zijn benoemd.

8.1 Opgave en richtinggevende waarden

Opheffen van beschermingsregimes voor natuur

Binnen Inpasbare natuur staat het gebruik van de natuur door mensen voorop. De beleidsopgave is de gebruiksmogelijkheden van natuur te vergroten en beperkingen door de natuurregelgeving te verminderen. Aanleiding is de beperking die de huidige regelgeving oplegt aan de mogelijkheden voor ondernemers, zoals agrarische ondernemers, recreatieondernemers en projectontwikkelaars, in en rond de natuur. Kansen om geld te verdienen in en met de natuur zijn blijven liggen en kunnen binnen Inpasbare natuur juist worden opgepakt. Belemmeringen die voortvloeien uit de natuurwet- en regelgeving zijn zoveel mogelijk weggenomen, waardoor ruimte is gecreëerd voor andere functies. Het gaat hierbij om bescherming van Natura 2000-gebieden, natuurgebieden in de Ecologische Hoofdstructuur, nationale landschappen, nationale parken, Ruimte in en om de Stad en dergelijke. Door het versoepelen of opheffen van de beschermingsregimes komt bestaande natuur vrij voor andere gebruiksfuncties.

Ruimte geven aan mogelijkheden om geld te verdienen in en aan natuur

In deze kijkrichting krijgen projectontwikkelaars meer ruimte om te bouwen in de natuur. Agrarische ondernemers, recreatieondernemers, zandbaggers, grind- en kleibedrijven, windenergieproducenten en



Foto: Hollandse Hoogte / Marco Hillen

Mensen benutten natuurgebieden als een zeer aantrekkelijke omgeving om te wonen. In het landelijk gebied zijn particuliere buitenplaatsen gebouwd, waar de eigenaren genieten van de door hen aangelegde natuur.

vissers benutten de natuur in hun bedrijfsvoering om daar een goede boterham mee te verdienen. In de natuur kan bijvoorbeeld geld worden verdiend met het bouwen van woningen en bedrijfspanden. Gebouwen, wegen en windmolens worden gebouwd waar dat economisch het meest rendoert, ongeacht de natuurwaarden die al dan niet aanwezig zijn. Agrarische bedrijven kunnen gemakkelijker intensiveren en aan schaalvergroting doen in en bij bestaande natuur dan nu het geval is.

De kijkrichting gaat uit van het natuurbeeld dat natuur weliswaar belangrijk is, maar dat mensen en de economie belangrijker zijn. Dit is gebaseerd op het idee dat de natuur robuust en veranderlijk is en tegen een stootje kan. Op basis van dit idee is op grote schaal natuur ontwikkelen door landbouwgronden uit productie te nemen niet meer nodig en ook niet meer gewenst. Als er ergens ruimte ontstaat, dan grijpt de natuur zelf haar kans (Haring 2011). Zo ontstaat op braakliggende bouw- of landbouwgrond pioniersnatuur, waar het aantal soorten al snel toeneemt. Op landbouwgronden en in de steden komen bovendien veel populaire diersoorten voor, zoals eenden, ganzen, konijnen en hazen. Verder vestigen zich in Nederland geregeld nieuwe exotische

soorten, zoals halsbandparkieten en de nijlgansen. Binnen Inpasbare natuur worden deze soorten gewaardeerd en zelfs actief uitgezet. Dit gebeurt bijvoorbeeld met exotische vissoorten die interessant zijn voor de sportvisserij.

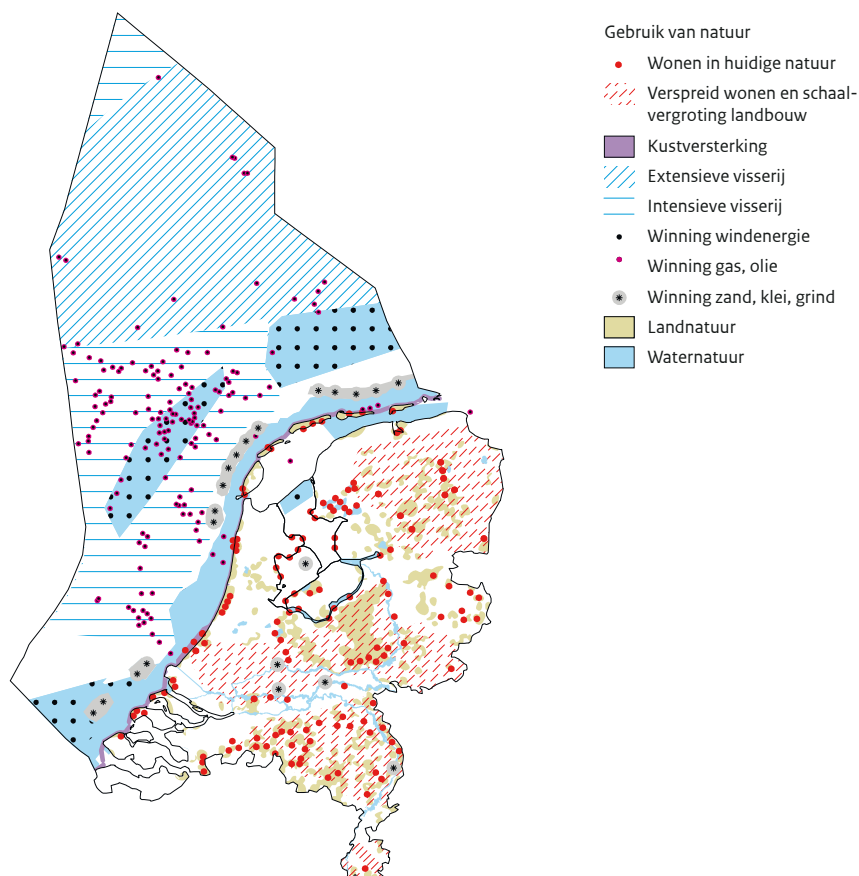
Stopzetten verbetering van milieucondities voor natuur

Waar eerder werd gestreefd naar de realisering van duurzame milieucondities voor het behoud en de ontwikkeling van de biodiversiteit (EL&I 2011), is daar binnen Inpasbare natuur mee gestopt. De vermessing van bodem en water is in deze kijkrichting geen issue meer, zolang de gezondheid van mensen maar geen gevaar loopt. Daarnaast is gestopt met het vernatten van natuurgebieden.

Het zojuist geschetste toekomstbeeld wordt grotendeels bepaald door de randvoorwaarden voor de natuurlijke soorten en processen. Meer dan bij de andere kijkrichtingen het geval is, wordt dit toekomstbeeld beïnvloed door maatschappelijke ontwikkelingen. Dat komt doordat de natuur in deze kijkrichting daaraan ondergeschikt is. Waar dit aan de orde is, verwijzen we

Figuur 8.1
Kijkrichting Inpasbare natuur

Schematische weergave ruimtegebruik



Bron: PBL

Binnen de kijkrichting Inpasbare natuur worden economische kansen die natuur biedt door allerlei functies benut: landbouw, bouw van woningen, bedrijfslocaties en windmolenparken, en winning van zand, grind en klei.

naar de omgevingsscenario's. Zo is er in het hoge scenario meer behoefte aan nieuwe woningen ook in de natuurlijke omgeving (paragraaf 10.5), terwijl deze behoefte bij het lage scenario nauwelijks toeneemt. Bij de beschrijving van de strategie (paragraaf 7.3) en de beoordeling ervan (paragraaf 7.4) gaan we uitgebreider in op de invloeden van maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen.

8.2 Situatie in 2040

Korte situatieschets

Figuur 8.1 laat zien hoe natuur en landschap eruit kunnen zien binnen Inpasbare natuur. De scheiding tussen stad, landbouw en natuur heeft in deze kijkrichting plaatsgemaakt voor verweving. Op het land zijn

natuurgebieden dun bezaaid met bebouwing. Het gaat dan vooral om goed bereikbare en aantrekkelijke natuur zoals het kustgebied, de Utrechtse heuvelrug en de Veluwe. Hier zijn vakantie- en buitenhuizen gebouwd. De meest gewilde plekken voor buiten wonen zijn de randen van de natuurgebieden. Ook de oevers van de Zuid-Hollandse plassen en de Friese meren zijn bebouwd. Zo krijgen veel natuurgebieden een rode rand. Soms is er buitendijks gebouwd, bijvoorbeeld langs de randmeren en de grote rivieren.

De mate waarin de bebouwing toeneemt wordt beïnvloed door factoren als de bevolkingsontwikkeling en de economische groei. In het lage scenario neemt de vraag dan ook veel minder toe dan in het hoge scenario. Tegelijkertijd creëert het toelaten van woningen en bedrijfspanden in de natuur een eigen, nieuwe vraag (RPB 2003).



Bron: Hollandse Hoogte/Frank Muller

Op het land produceren de boeren op grote landbouwpercelen op efficiënte wijze het voedsel. De productie wordt niet beperkt door milieueisen die door naastgelegen natuurgebieden worden gesteld. Soms moeten voor een efficiënte bedrijfsvoering kleinschalige landschapselementen verdwijnen.

Er is in de kijkrichting geen nieuwe natuur meer aangelegd door het uit productie nemen van landbouwgrond. Grond die oorspronkelijk was aangekocht voor natuurontwikkeling maar die daar nog niet voor was ingericht wordt weer teruggegeven aan de landbouw. In de landbouwgebieden zijn veel kleinschalige landschapselementen verdwenen en is er meer ruimte gekomen voor grootschaligere landbouw. Vooral in het hoge scenario profiteert de landbouw hiervan. Er wordt volgens de omgevingsscenario's geen landbouwgrond verlaten (zie hoofdstuk 10). Wel komt er in het lage scenario 1.500 hectare bedrijventerrein vrij (zie paragraaf 10.4), zodat zich in dit scenario, zij het op kleine schaal, tijdelijke natuur kan ontwikkelen.

Op zee wordt de nodige hoeveelheid zand gewonnen. Daarnaast biedt de zee veel ruimte voor windenergie. Uit economische overwegingen vinden zandwinning en de bouw van nieuwe windmolenparken in deze kijkrichting vooral plaats op plekken die het meest kosteneffectief kunnen worden geëxploiteerd. Dit betekent dat de nieuwe windmolenparken dicht bij de kust staan. Omdat in deze parken vanwege de risico's op aanvaringen niet gevaren en gevist mag worden, ontstaan er gebieden waar bodemdieren en vissen kunnen toenemen. Hetzelfde geldt voor de veiligheidszones rond de olie- en

gasplatforms. Grootschalige zandwinning gebeurt op de goedkoopste manier in diepe grote gebieden dicht bij de kust. Ook in de zoete wateren op het land wordt zand, klei en grind gewonnen, vooral langs de grote rivieren en in de slibputten van het IJsselmeer.

Op sommige plekken ontstaan viskokers met intensieve visserij. De kottervisserij vist verder van de kust omdat ze dichterbij is weg geconcentreerd door zand- en energiewinning. Dit zijn economisch gezien namelijk veel sterkere sectoren. Verder weg uit de kust is de visserij relatief intensief.

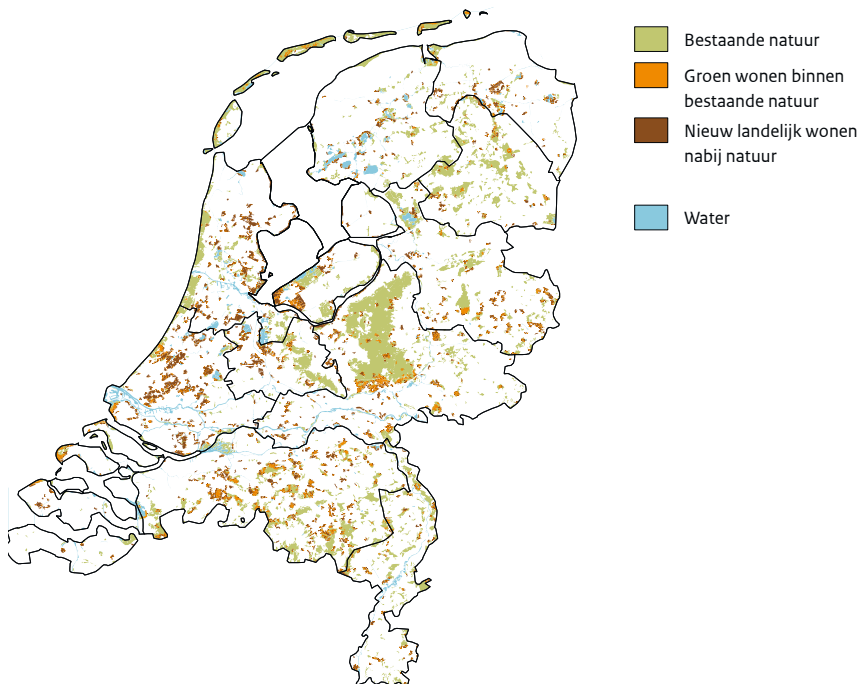
8.2.1 Situatie van landnatuur

Opheffen van regelgeving leidt tot veranderingen in natuur

Met de Ruimtescanner (Hilferink & Rietveld 1999) is vastgesteld in welke mate de natuur tot 2040 verdwijnt om plaats te maken voor andere grondgebruiksfuncties. Figuur 8.2 geeft een beeld voor landnatuur, waarbij is uitgegaan van het hoge scenario (zie paragraaf 10.4). In dit omgevingsscenario is de bevolking toegenomen tot bijna 20 miljoen inwoners. Door de hoge bevolkingsgroei is er veel behoefte aan nieuwe woningen. In deze kijkrichting kunnen zij op de mooiste plekken worden gerealiseerd. Met de Ruimtescanner is bepaald waar die

Figuur 8.2
Kijkrichting Inpasbare Natuur (land)

Inpasbare Natuur ten opzichte van bestaande natuur in 2007



Bron: PBL

In Inpasbare natuur worden natuurgebieden niet uitgebreid. Wel vindt er op verschillende locaties woningbouw plaats in en nabij natuurgebieden.

nieuwe bebouwing komt te liggen. Hierbij is verondersteld dat alle beschermingsregimes zijn opgeheven. De geschiktheid van de ondergrond (hydrologie, bodem), de aantrekkelijkheid van de locatie en de vraag naar verschillende woontypen zijn sturend. De aantrekkelijkheid voor wonen is onder andere bepaald door de aanwezigheid van infrastructuur, de nabijheid van voorzieningen zoals winkels en de waardering van het landschap. Het huidig grondgebruik vormt hierbij het vertrekpunt en is sterk bepalend voor het toekomstige grondgebruik. Zo is het waarschijnlijk dat nieuwe woonwijken in de nabijheid van bestaande wijken worden gebouwd in verband met de aanwezige infrastructuur. Op deze manier bepaalt het huidige grondgebruik dus voor een belangrijk deel ook de geschiktheid voor toekomstige functies. Het huidige grondgebruik is vastgesteld aan de hand van het bestand CBS Bodemstatistiek (2006) en het Landelijk Grondgebruikbestand Nederland 2004 (LGN5).

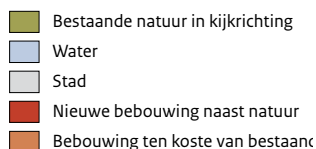
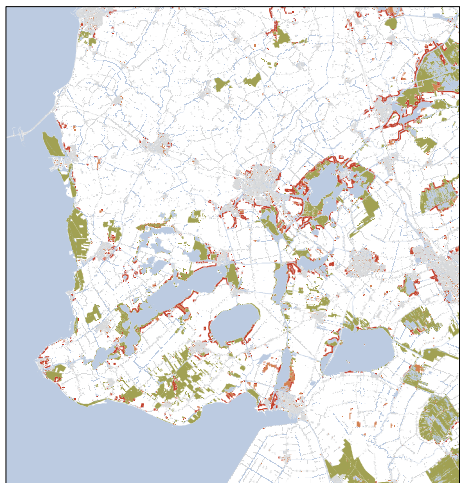
Figuur 8.2 laat zien waar wonen, werken, recreatie, landbouw, visserij, windenergie en winning van grondstoffen na opheffing van de natuurwet en – regelgeving in of rond natuur is uitgebreid. Op het land

domineert de verandering door nieuwe bebouwing (zie figuur 8.3). Het verdwijnen van landschapselementen door schaalvergroting in de landbouw is op deze ruimtelijke schaal niet zichtbaar. De nieuwe bebouwing concentreert zich vooral in bij de steden. Deze locaties zijn aantrekkelijk door de nabijheid van werk, voorzieningen en infrastructuur. De meest gewilde plekken voor buiten wonen blijken de randen van de natuurgebieden, de oevers van de meren en de duinen te zijn (zie figuur 8.4). Op basis van de bevolkingsgroei en de woonbehoefte bij het hoge scenario wordt in 2040 circa 25.000 hectare natuur met verspreide woningen bebouwd. Bij het lage scenario valt de hoeveelheid nieuwe woningen door de bevolkingskrimp en de bijbehorende woningbehoefte met bijna 6.000 hectare bebouwing lager uit. De bebouwing op basis van het hoge scenario gebeurt in een lage dichtheid, waardoor het oppervlak, inclusief de natuurkavels, circa 60.000 hectare bedraagt. In deze kijkrichting krijgen de mensen de ruimte en die ruimte benutten zij ook. Het bebouwde areaal, inclusief erf en infrastructuur, is ruim 400 vierkante meter per woning (CPB et al. 2006). De hoeveelheid natuur die bebouwd raakt, wordt niet alleen bepaald door de vraag naar wonen in het groen, maar

Figuur 8.3

Wonen rond meren

Inpasbare natuur



Bron: Van der Bilt et al. (2012)

Binnen Inpasbare natuur ontstaat onder andere rond de Friese meren een zone met bebouwing.

ook door het aantal huizen per hectare en het ruimtebeslag voor bijvoorbeeld publiek groen. Deze variabelen zijn eveneens bepaald op basis van de omgevingsscenario's.

De bos- en natuurgebieden in de nabijheid van de steden zijn vanwege hun aantrekkelijkheid en bereikbaarheid binnen Inpasbare natuur eveneens bebouwd. Op dit soort droge gronden is de bebouwing eenvoudiger te realiseren dan op nattere gronden. In de duinen staan verspreide woningen, maar ook ruim opgezette woonwijken. In Zuid-Holland zijn de duinen in 2040 vrijwel helemaal met verspreide woningen bebouwd. Ook in Zeeland, Noord-Holland, de Waddeneilanden en dergelijke is de kust volop bebouwd. Voor veel mensen behoren deze plekken tot de mooiste van Nederland (zie ook paragraaf 4.2.4). Ook de bossen en heiden in Utrecht en Noord-Brabant zijn aantrekkelijke woongebieden geworden. Op de Utrechtse Heuvelrug strekken groene woonwijken zich tot in de bossen uit. De Loonse en Drunense duinen zijn vrijwel helemaal met verspreide woningen bebouwd. In de randen rondom het Veluweplateau is de bebouwingsgraad het hoogst. Degenen die aan deze randen wonen hebben de voordelen van wonen in het groen, nabijheid van infrastructuur en goed bereikbare voorzieningen. Wonen, werken en recreatie rukken vanuit de randen verder in de natuurgebieden op en raken steeds meer met de natuur verweven. Zo zijn er bijvoorbeeld grote festivalterreinen waar veel bezoekers

zich kunnen vermaken zonder overlast voor anderen te veroorzaken.

In de kijkrichting is het areaal aan natuurgebieden met circa 60.000 hectare afgenomen (Van der Bilt et al. 2012). Hierdoor resteert in 2040 circa 520.000 hectare van de bestaande natuur. Zoals eerder is aangegeven, heeft natuur vooral plaatsgemaakt voor woningbouw. De omvorming van natuur- in landbouwgronden heeft alleen op kleine schaal plaatsgevonden, omdat de natuurgronden vaak ongeschikt zijn voor hoogproductieve landbouw. Wel vindt in de landbouwgebieden, afhankelijk van het omgevingsscenario meer of minder intensivering en schaalvergroting plaats, waardoor kleinere landschapselementen zijn verdwenen.

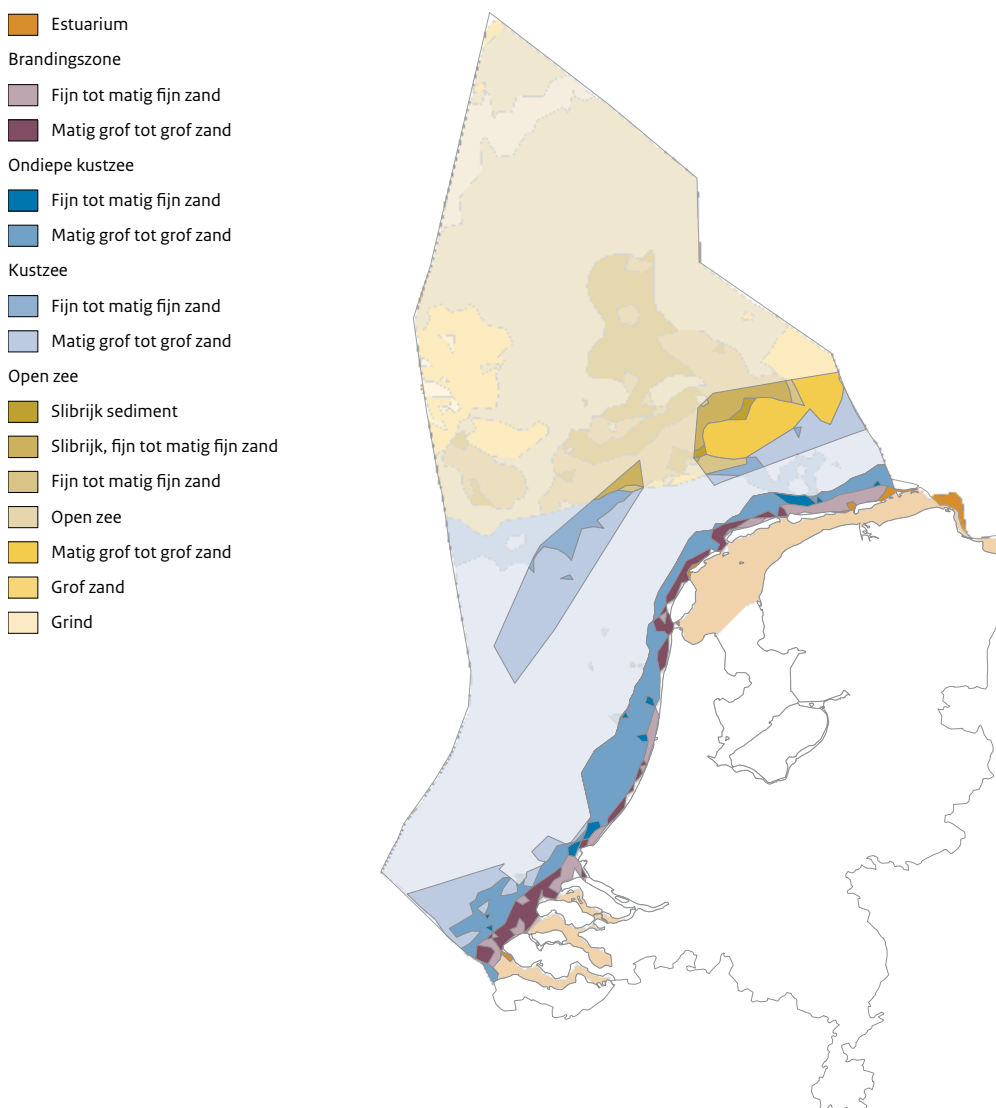
Natuur resteert in kernen van natuurgebieden, maar gaat achteruit

De kernen van de natuurgebieden, die verder weg liggen van de meer aantrekkelijke bouwlocaties rondom de steden en de bestaande infrastructuur, blijven gevrijwaard van bebouwing en/of aantasting door de landbouw. In deze kernen komen nog zeldzame plant- en diersoorten voor, maar deze soorten gaan wel allemaal in aantallen achteruit (zie ook paragraaf 8.4).

8.2.2 Situatie van zeenatuur

Binnen Inpasbare natuur wordt op zee de nodige hoeveelheid zand gewonnen (zie figuur 8.4). Daarnaast

Figuur 8.4
Natuurtypen zee in natuurgebieden in Inpasbare Natuur



Bron: Wiersinga et al. (2011)

Binnen Inpasbare natuur krijgt de natuur in enkele gebieden de ruimte. Economisch gebruik in deze, met donkere kleur aangegeven, gebieden (kustverdediging, windenergie) resulteert in kansen voor de natuur. Het type natuur dat profiteert hangt af van de bodemgesteldheid en van het economische gebruik.

biedt de zee de nodige ruimte voor windenergie. Uit economische overwegingen vinden zandwinning en de bouw van windmolenparken vooral plaats op plekken die het meest kosteneffectief kunnen worden geëxploiteerd. De zandwinning en de bouw van windmolenparken vinden daarom zo dicht mogelijk bij de kust plaats. Omdat in de windmolenparken, vanwege de risico's op aanvaringen niet gevaren en gevist mag worden,

ontstaan er gebieden waar het bodemleven en de populaties van vissoorten kunnen toenemen. Voor de veiligheidszones rond de olie- en gasplatforms geldt hetzelfde. Grootschalige zandwinning gebeurt op de goedkoopste manier, dat wil zeggen in grote, diepe gebieden zo dicht mogelijk bij de kust. Ook in de zoete wateren op het land wordt zand, klei en grind gewonnen,

vooral langs de grote rivieren en in de slibputten van het IJsselmeer.

Omdat de grote economische waarde van de kust een goede bescherming vraagt, is de kustzone zoveel mogelijk uitgebouwd (gemiddeld met 1 kilometer) door een jaarlijkse suppletie van ongeveer 125 miljoen kubieke meter (Baptist 2011). De brandingszone is ondiep en eenvormig geworden en gaat snel over in een relatief diepe maar ook steile kust. Brekerbanken, schelpdierbanken en zee-eenden ontbreken. Op het strand ligt een brede reep stuivende jonge duinen met biestarwegras, zeeraket en helm voor de oude zeereep. Groene stranden zijn verdwenen. Er liggen nu alleen droge stuivende duincomplexen, die overgaan in duinlandschappen in een climaxstadium. De zee creëert geen afslagoevers of *wash-overs* meer.

Herstel van de zoet-zoutovergangen blijft uit. Aquacultuur en visserij mogen overal plaatsvinden. De randen van de estuaria zijn bebouwd, waardoor er weinig dynamiek meer mogelijk is. Er zijn osmose-, getijden- en windenergiecentrales gekomen (Kuijs & Steenbergen 2011). Door al deze activiteiten zijn de estuaria troebeler geworden. Het areaal kwelders en schorren is afgenomen. Verder zijn er minder trekvissen en is de populatie zeehonden in de delta afgenomen.

Er worden niet langer uit het oogpunt van natuurbescherming beperkingen opgelegd aan de bodemberoerende visserij, zoals de boomkorvisserij en de garnalenvisserij. Wel worden er grenzen aan de visserij gesteld om de visbestanden op een economisch optimaal niveau te houden.

Vanwege de grote ruimtedruk is in de Zuidelijke bocht een visakker voor de (slib)tong-visserij gekomen. Om de visserij veilig te stellen en de productie te verhogen mag hier experimenteel met fosfaat worden bemest. Ander gebruik van de zee, zoals windmolenparken, is hier uitgesloten. Scheepvaart blijft wel mogelijk, omdat zij de visserij niet hindert. Doordat de brandstofprijzen in de omgevingsscenario's stijgen, beperkt de visserij zich steeds meer tot de zuidelijke Noordzee, die minder ver uit de kust ligt. Dit gebeurt meer en meer met brandstof besparende visserijtechnieken, die nauwelijks de bodem beroeren. Bij het hoge scenario gaat deze ontwikkeling door de grotere stijging van de brandstofprijzen en het grotere accent op innovatie sneller dan bij het lage scenario. De overige kottervisserij vist verder van de kust, omdat ze dichterbij is weg geconcentreerd door zandwinning en energiewinning. Deze sectoren zijn economisch veel sterker. Verder weg van de kust (ten noorden van het Friese Front) is de visserij vrij extensief. Op de noordflank van de Doggersbank vindt intensieve visserij plaats, voornamelijk op zandspiering. Dit gebeurt

vooral door buitenlandse schepen gericht op de productie van vismeel.

In de ondiepe kustzee is de visserij op diverse schelpdieren een lucratieve activiteit. Nadat in vroegere tijden de strandschelp veel voorkwam, was enkele jaren de zwaardschelp in grote hoeveelheden te vinden en verscheen enkele jaren later de otterschelp.

Net als op het land krijgt op zee de natuur die minder goed bereikbaar is meer kansen dan de natuur dichterbij woon- en werkgebieden. Vanuit Nederland zijn dat gebieden ver weg op zee, zoals de Klaverbank en de Doggersbank. Omdat de visserij in de centrale Noordzee met het oog op kostenbesparing meer energiebesparende visserijtechnieken gebruikt, is de beroering van de bodem in dit deel van de Noordzee binnen Inpasbare natuur veel minder dan nu het geval is. Zoals gezegd, hangt de mate waarin deze ontwikkeling zich voordoet mede af van het omgevingsscenario.

Natuur handhaaft zich ook daar waar zij als bijproduct wordt beschermd omdat er niet gevestigd mag worden, bijvoorbeeld in de windmolenparken, in de veiligheidszones rond de offshoreplatforms en bij de scheepswrakken. Al met al gaat het hierbij om een groot oppervlak. Deze restnatuur wordt geacht voldoende te zijn om de natuur in stand te houden. Op deze manier is in zee toch een betrekkelijk groot oppervlak natuur aanwezig die door het economisch gebruik bescherming geniet en die zich daar gunstig kan ontwikkelen. Het gaat hierbij om ruim 7.000 vierkante kilometer, ongeveer 10 procent van het Nederlands Continentaal Plat. Deze natuurgebieden kunnen ook voor recreatie worden gebruikt.

8.3 Strategie tot 2040

Het zojuist geschetste toekomstbeeld van Inpasbare natuur kan op meer manieren worden gerealiseerd. Om te voorkomen dat het verhaal te ingewikkeld wordt, is voor het toekomstbeeld één strategie als voorbeeld verkend. Hiervoor zijn verschillende kennisbronnen gebruikt: literatuurverkenning, *expert judgement* en workshops (zie paragraaf 4.3). Omdat het toekomstige verloop van maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen invloed heeft op de mogelijkheden en beperkingen om een strategie toe te passen en daarmee het toekomstbeeld te realiseren, geven we bij de beschrijving van de strategie ook steeds aan welke accentverschillen kunnen optreden bij de hoge en lage omgevingsscenario's (zie hoofdstuk 10).

Kijkrichting vooral door deel van bedrijfsleven gedragen

Inpasbare natuur kan vooral worden gedragen door verschillende sectoren uit het bedrijfsleven. Agrarische ondernemers krijgen namelijk de ruimte om op een concurrerende manier voedsel te produceren en vissers om voedsel te vangen. Recreatieondernemers kunnen hun bedrijven uitbreiden en nieuwe bedrijven beginnen, ook binnen de randen van natuurgebieden.

Projectontwikkelaars kunnen woningen en kantoren in het groen en aan het water bouwen, vooral bij de steden waar de vraag groot is. Voor deze ondernemers is het belangrijk dat de belemmeringen die het natuurbeleid de afgelopen decennia heeft opgeleverd, worden opgeheven en dat er meer vrijheid komt voor initiatieven van bedrijven en burgers.

Weerstand tegen de kijkrichting is vooral te verwachten van kritische natuur- en landschapsorganisaties en burgergroepen, die de aantasting van de natuur en het landschap willen voorkomen. Vooral bebouwing in de randen van natuurgebieden die als iconen worden beschouwd, zoals de duinen en de Veluwe, kan op weerstand stuiten. De vrijheid om initiatieven te nemen kan leiden tot botsingen tussen verschillende ondernemers. Zo kunnen plannen van bouwbedrijven bijvoorbeeld haaks staan op plannen van recreatieondernemers; de sterke ruimtelijke ontwikkeling op zee beperkt de vrijheid van de visserij. Verder hebben recreanten moeite met natuurgebieden die particulier bezit worden en daardoor niet meer voor hen toegankelijk zijn of alleen nog tegen betaling.

Initiatief aan de markt

Inpasbare natuur kan worden gerealiseerd als het natuurbeleid een transitie doormaakt in de richting van zelfsturing (PBL 2011).¹ Hiervan is sprake als het huidige beleid nog verder wordt gedecentraliseerd en geprivatiseerd, waardoor op het land het primaat grotendeels bij de gemeenten en de markt komt te liggen.

Natuur is weliswaar een publiek goed waar de markt niet in voorziet, maar door het beleid zoveel mogelijk naar gemeenten te decentraliseren en daarbij zoveel mogelijk met private partijen samen te werken, kan zij toch zo dicht mogelijk bij bedrijven en burgers worden gebracht (vergelijk Kuiper & Evers 2011; Stiglitz 1988). Gemeenten stellen dan globale kaders over de hoeveelheid natuur en het type natuur die gerealiseerd dienen te worden en gaan hierbij partnerschappen aan met private partijen om bestaande natuur te beheren en nieuwe natuur te ontwikkelen. Het natuurbeheer wordt zoveel mogelijk aan geprivatiseerde terreinbeheerders overgedragen. En natuurontwikkeling wordt aan projectontwikkelaars, bouwbedrijven en dergelijke overgelaten die nieuwe natuur met woningbouw- en andere projecten combineren of aan bedrijven die (delen van)

natuurgebieden kopen om er bijvoorbeeld groene woongebieden, grote festivalterreinen of attractieparken te realiseren. De provincies houden toezicht, vooral op de natuurgebieden die de gemeentegrenzen overschrijden. Hierdoor blijft de samenhang van de gebieden behouden. Het Rijk zorgt voor een vergaande vereenvoudiging van de regelgeving en ziet alleen nog toe op de naleving van het Europese natuurbeleid (vergelijk Commissie Dekker 2008).

In grote lijnen geldt op de volle zee het aloude 'Mare liberum'-principe: initiatieven en sturing liggen bij de marktpartijen (scheepvaart, energie, zandwinning); zij zijn verantwoordelijk voor hun activiteiten en voeren deze uit in privaat-private partnerships. Op zee hebben gemeenten geen taak. De rol van de Rijksoverheid wat betreft natuur is betrekkelijk klein en beperkt zich tot de bescherming van de kustveiligheid (het kustfundament), de coördinatie van internationale kaders voor de scheepvaart en de veiligstelling van locaties voor energieopwekking en zandwinning. Provincies en gemeenten spelen alleen in de kust(zee) en de kustwateren een rol, waar zij de initiatieven van marktpartijen faciliteren.²

In deze sturingsfilosofie is er veel private en publiek-private samenwerking. Ondernemers die zich in de markt willen onderscheiden of die niches in de markt willen benutten, ontwikkelen groene woon- en werklocaties en recreatieterreinen (vergelijk Grevers 2011). Zij investeren in groen voor zover dit zich in hogere vastgoedprijzen vertaalt of weerstand tegen bouwplannen wegneemt. Om de plannen te realiseren gaan zij partnerschappen aan met andere ondernemers, geprivatiseerde terreinbeheerders, maatschappelijke organisaties en overheden (Harms & Overbeek 2011). Op deze manier proberen de ondernemers kennis over groen te mobiliseren en hun imago te verbeteren. De overheden en maatschappelijke organisaties zijn in samenwerking geïnteresseerd, omdat zij de marketingkennis van bedrijven willen gebruiken en middelen willen genereren om groen te realiseren.

Voor natuurbeheer en natuurontwikkeling is op zee geen functie weggelegd voor terreinbeheerders. Natuur- en landschapsorganisaties worden door marktpartijen wel als mogelijke partner gezien; zij ontvangen sponsorgeld van bedrijven als zij gekoppeld aan economische activiteiten samenwerken om de natuur in zee te beheren en aan promotie te werken. Kansen voor samenwerking tussen natuurterreinbeheerders en marktpartijen liggen met name aan de kust met toeristische ondernemers (bijvoorbeeld op basis van exclusiviteit van toegang tot een natuurgebied of reductie van geheven entree).

Door de vereenvoudigde regelgeving beperken de beleidsprocedures zich voornamelijk tot de contracten

die de partners met elkaar sluiten en de bouwvergunningen die gemeenten afgeven (vergelijk Schönwandt 2008). Voor zee toetst het Rijk de aanvragen alleen nog op algemene voorwaarden, zoals veiligheid, en op het tijdig beginnen van activiteiten om nieuwe initiatieven niet onnodig op te houden. Controle en handhaving gebeuren beperkt en selectief. Net als momenteel het geval is, krijgen burgers met het oog op de efficiëntie van het beleid alleen inspraak als zij directe belanghebbenden zijn. Dit brengt hen ertoe om meer dan nu het geval is zelf allerlei initiatieven te nemen door natuurgebieden te sponsoren en vrijwilligerswerk te verrichten.

Bij het hoge scenario kan de transitie naar zelfsturing verder worden doorgevoerd dan bij het lage scenario. In het eerste omgevingsscenario nemen bedrijven namelijk meer initiatieven, omdat de markt in de samenleving als geheel een grotere rol speelt (zie hoofdstuk 10). Zo kunnen er meer bouwprojecten met natuurontwikkeling worden gecombineerd, omdat de vraag naar onder andere woningen en kantoren in de hogere marktsegmenten hoger is. Daarnaast is er meer behoefte aan grote festivalterreinen, attractieparken en dergelijke, omdat burgers meer te besteden hebben en meer behoefte aan belevenissen hebben. Verder dragen de bestuurlijke verhoudingen in het hoge scenario meer bij aan de genoemde marktinitiatieven dan die in het lage. Binnen het eerste scenario is er immers sprake van een verdergaande decentralisatie, privatisering en liberalisering dan momenteel het geval is, terwijl voor het lage scenario juist het omgekeerde geldt. Tot slot biedt het Europese natuur- en milieubeleid, dat bij het hoge scenario minder ambitieus wordt en meer naar de lidstaten en de regio's wordt overgedragen, meer beleidsruimte voor zelfsturing binnen de lidstaten dan het EU-beleid dat bij het lage scenario wordt gevoerd.

Natuurbeleid beperkt tot wat de Europese Unie voorschrijft en wat de markt biedt

Om de kosten van het natuurbeleid en de belemmering voor andere ruimtegebruiksfuncties, zoals landbouw en woningbouw, te verminderen worden het areaal aan natuurgebieden en beïnvloedingsgebieden gereduceerd en wordt natuur minder 'volgens de letter' beschermd (vergelijk IenM 2010). Natuurgebieden die geen deel uitmaken van het Europese natuurbeleid worden grotendeels verkocht aan private partijen en waar er belangstelling voor is aan andere functies vrijgegeven, zoals de landbouw en de recreatie. Gebieden die wel deel uitmaken van het Europese natuurbeleid worden beschermd, maar ook hier gebeurt dit minder strikt dan momenteel het geval is. Zo worden in de randen van deze gebieden, voor zover dit tegenover Brussel te verantwoorden is, vergunningen aan andere functies

verleend. In de kernen van de gebieden worden andere functies vooral geweerd door er geen infrastructuur aan te leggen. Doordat milieumaatregelen, zoals maatregelen voor de waterkwaliteit en tegen de verdroging, zoveel mogelijk binnen de natuurgebieden worden genomen, hebben grondgebruikers in de nabijheid van de gebieden er relatief weinig hinder van.

Het natuurbeleid voor zee is ook grotendeels afgebouwd; er zijn geen mariene beschermde natuurgebieden meer of hooguit wat vanuit oude EU-regels afgedwongen. De mariene natuur in de kustzee is beschermd omdat het kustfundament uit oogpunt van veiligheid beschermd wordt, en ook in windparken is de mariene natuur redelijk veilig omdat bodemberoerende visserij daar niet mag plaatsvinden.

Het beleid brengt met zich mee dat de mate waarin de natuur wordt beschermd, sterk van het omgevingsscenario afhangt. Bij het lage scenario neemt het aantal beschermde natuurgebieden toe, omdat de Europese Unie in dit scenario de ambities om een Europees ecologisch netwerk te realiseren opschroeft (zie hoofdstuk 10). Maar bij het hoge scenario neemt het aantal gebieden juist af, omdat de Europese Unie haar ambities om een samenhangend ecologisch netwerk te creëren juist loslaat. Dit betekent dat bij het lage scenario meer inspanningen moeten worden geleverd om de rek in het Europese beleid op te zoeken, dan bij het hoge. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door coalities te vormen met gelijkgezinde gemeenten, regio's en lidstaten van de Europese Unie en gezamenlijk in Brussel te lobbyen. Voor de natuur die geen deel uitmaakt van het Europese natuurbeleid wordt minder sectoraal natuurbeleid gevoerd. Via het ruimtelijk beleid wordt natuurbehoud en -ontwikkeling met andere ruimtegebruiksfuncties meegenomen. Het verstedelijgingsbeleid wordt niet meer op bundeling of verdichting gericht, zodat meer gebouwd kan worden op locaties waar koopkrachtige vraag naar bestaat. Door sommige natuur een tijdelijke bestemming te geven kan zij gemakkelijker dan nu het geval is plaatsmaken voor landbouw, woningbouw of andere functies als daar vraag naar is. Omdat agrarisch natuurbeheer uit kostenoverwegingen niet meer wordt gesubsidieerd, beperkt het zich tot het beheer van bosschages, houtwallen en dergelijke die functioneel zijn voor agrarische ondernemers, bijvoorbeeld omdat zij bescherming bieden tegen wind en erosie. Bij het lage scenario is er overigens nog wel enige subsidie, omdat het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB), dat in dit scenario sterker inzet op plattelandontwikkeling, hier meer middelen voor beschikbaar stelt dan nu het geval is. Bij het hoge scenario, waarin het GLB, inclusief de stimulering van plattelandontwikkeling wordt afgeschaft, verdwijnen de subsidies juist.

Buiten de natuurgebieden die deel uitmaken van het Europese natuurbeleid worden de milieunormen gericht op de volksgezondheid. Dit betekent een versoepeling ten opzichte van het huidige beleid wat betreft het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en mineralen en de uitstoot van ammoniak. Het waterpeilbeheer wordt voornamelijk op de landbouw en de verstedelijking gericht (vergelijk PBL 2010). Door grotere diversiteit en veranderlijkheid van het ruimtegebruik wordt het waterbeheer ingewikkelder en kostbaarder. Hierop wordt vooral via technische maatregelen ingespeeld. De natuur die verloren gaat bij de aanleg van nieuwe wegen, woonwijken en dergelijke wordt niet meer in Nederland gecompenseerd. In het buitenland kan dit namelijk tegen lagere kosten.

Wat betreft de maritieme natuur brengt het Rijk in overleg met de visserijsector de regeldruk zoveel mogelijk terug. Met het oog hierop lobbyt het ook bij de Europese Unie voor minder regels, voor zover dit binnen de internationale afspraken van bijvoorbeeld de FAO past. Er zijn alleen nog verhandelbare quota voor zover die bijdragen aan visbestanden die economisch optimaal zijn voor de visserij.

De kottervisserij krijgt in de zuidelijke Noordzee een visgebied toegewezen waar ander gebruik van de zee wordt geweerd. Op deze manier houdt de kottervisserij ruimte tussen het sterk toenemende gebruik van de zee door andere functies. Licenties worden eenvoudig en snel afgegeven en zijn alleen gericht op veiligheid. Verduurzaming van de visserij, bijvoorbeeld via certificering, en de ontwikkeling van aquacultuur worden aan de markt overgelaten. *Discards* (vangsten die aan dek komen, maar weer overboord worden gezet) zijn niet verboden en worden toegepast als dat de opbrengsten kan verhogen; *discarding* wordt niet langer gemonitord. Het Rijk stuurt niet meer op de exploratie van gasvelden of de bouw van nieuwe windparken, omdat het initiatief aan de sectoren wordt gelaten. Ook in dit verband worden vergunningstrajecten vereenvoudigd en versneld, en gelden er alleen nog veiligheidsregels. Voor vergunde activiteiten hoeven bijvoorbeeld geen locatie- of effectstudies meer te worden uitgevoerd. Ook dit onderdeel van de strategie kan bij het hoge scenario verder worden doorgevoerd dan bij het lage, omdat de internationale afspraken en het Europese visserijbeleid bij het eerste scenario hier de beleidsruimte voor bieden, terwijl die ruimte bij het tweede scenario juist kleiner wordt.

Meer grondverkoop dan -aankoop

Binnen Inpasbare natuur wordt slechts op bescheiden schaal grond voor nieuwe natuur aangekocht; (delen van) natuurgebieden worden juist verkocht voor andere ruimtegebruiksfuncties, zoals de bouw van woningen,

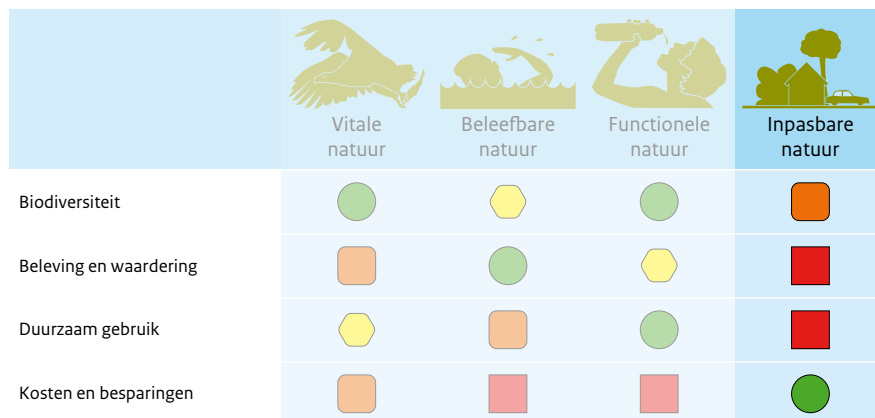
bedrijfslocaties en attractieparken. De geprivatiseerde terreinbeheerders verkopen vooral kleinere natuurgebieden in de nabijheid van de steden, omdat de grondprijzen hier hoog zijn. De verkoop aan de landbouw blijft beperkt, omdat niet alle gronden bedrijfseconomisch interessant zijn om te exploiteren. Daarnaast exploiteren de terreinbeheerders gebieden via bosbouw, recreatie, jacht en dergelijke (De Visser 2010). Hiermee financieren zij een deel van de inrichting en het beheer van hun natuurgebieden. De kansen hiervoor liggen vooral in de minder dichtbevolkte regio's en de regio's met krimp waar de grondprijzen relatief laag zijn. Daarnaast kopen natuur- en landschapsorganisaties, financieel gesteund door bedrijven en burgers, grond voor natuur aan. Door de veranderde wetgeving kan de grondverwerving alleen nog op basis van vrijwilligheid gebeuren. Dit is een verschil met het huidige beleid, waarin soms tot onteigening wordt overgegaan. Opnieuw geldt dat het hoge scenario hier meer beleidsruimte voor biedt dan het lage.

Beperkte uitgaven door lage ambities

De jaarlijkse overheidsuitgaven voor het natuurbeleid zijn binnen Inpasbare natuur lager dan in de andere kijkrichtingen. Zij bedragen tot 2040 gemiddeld bijna 150 miljoen euro per jaar (Leneman et al. 2011)³. Bij Vitale natuur zijn de uitgaven ongeveer twee keer zo hoog; bij Functionele natuur ruim twee keer zo hoog en bij Beleefbare natuur drieënhalve keer zo hoog (zie hoofdstuk 9). De overheidsuitgaven zijn ook lager dan momenteel (2010) aan het natuurbeleid wordt gependend. Dit komt vooral doordat vrijwel geen nieuwe natuurgebieden meer worden gerealiseerd, terwijl bestaande natuurgebieden worden verkocht. De overheidsuitgaven voor grondaankoop zijn dan ook vrijwel nihil. Wel wordt nog geld uitgegeven aan de inrichting van natuur. Deels betreft dat eerder aangegane verplichtingen. Verreweg het meeste geld, ruim 130 miljoen euro per jaar, gaat naar het natuurbeheer.

De financiering gebeurt voor een groot deel door bedrijven, private terreinbeheerders, natuur- en landschapsorganisaties en burgers. Groengebieden en groene projecten worden op allerlei manieren door bedrijven en burgers geadopteerd en gesponsord. Bedrijven doen dit bijvoorbeeld om hun naamsbekendheid te vergroten, werknemers aan te trekken en de relaties met consumenten te verbeteren (Harms & Overbeek 2010). De geprivatiseerde terreinbeheerders financieren hun uitgaven voor een deel, zoals gezegd, via grondverkoop en exploitatie van gebieden. Daarnaast doen zij een beroep op sponsoring, of bezoekers moeten toegang betalen. Gemeenten gaan, zoals gezegd, partnerschappen aan met

Figuur 8.5
Effecten kijkrichting Inpasbare natuur, 2040



De opgave is in 2040
 Sterk verminderd
 Licht verminderd
 Onveranderd
 Vergroot
 Ten opzichte van 2010

Bron: PBL

projectontwikkelaars voor de realisering van plantsoenen, parken, waterlopen en plassen bij de bouw van nieuwe woningen, kantoren en voorzieningen. Dit gebeurt alleen voor zover de investeringen via hogere vastgoedprijzen kunnen worden terugverdiend (vergelijk Weterings et al. 2009).

Het natuurbeheer wordt voor een groot deel aan woningbezitters, kantooreigenaren en natuur- en landschapsorganisaties overgedragen. Woningbezitters en kantooreigenaren doen dit bijvoorbeeld via *business improvement districts*. Hierbij krijgen zij de bevoegdheid om binnen een lokaal gebied een vergoeding te vragen voor het groenbeheer en andere maatregelen om de omgevingskwaliteit te verbeteren (Mitchell 2008). Natuur- en landschapsorganisaties werken vooral via trusts, waarbij de overheid het eigendom overdraagt en een budget voor het beheer beschikbaar stelt. Waar deze initiatieven niet goed van de grond komen, financieren de gemeenten het groen en het blauw via de onroerendgoedbelasting. Het Rijk zorgt ervoor dat deze belastinginkomsten niet op de inkomsten uit het gemeentefonds worden gekort.

Bij het hoge scenario nemen de middelen die voor de private financiering van natuurbehoud en -ontwikkeling beschikbaar zijn, sneller toe dan in het lage scenario, wat

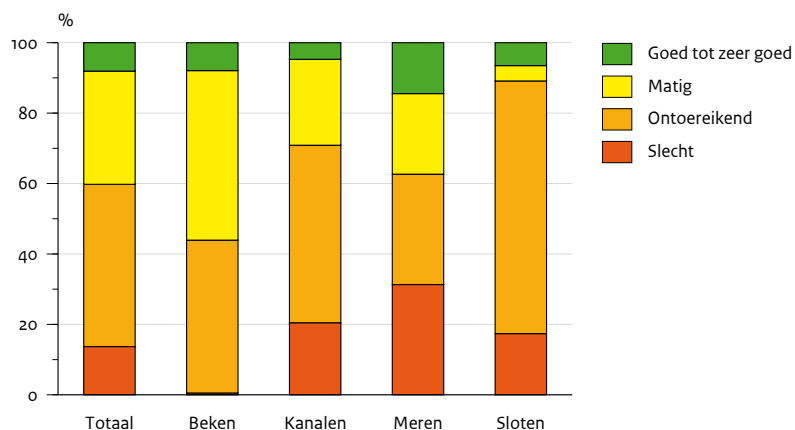
de realisering van de kijkrichting in het eerste scenario gemakkelijker maakt dan nu of in het tweede scenario. Dit komt vooral doordat het bnp in het hoge scenario harder groeit dan in het lage, waardoor private partijen en natuur- en landschapsorganisaties meer geld beschikbaar hebben. Doordat grondprijzen in het hoge scenario sterker stijgen, kan de verkoop van (delen van) natuurgebieden meer geld opleveren. Tegelijkertijd moeten natuur- en landschapsorganisaties die grond voor natuur- en landschapsontwikkeling willen aankopen daar meer voor betalen (zie hoofdstuk 10).

8.4 Beoordeling

In deze paragraaf wordt de kijkrichting Inpasbare natuur beoordeeld op de aspecten biodiversiteit, beleving en waardering, duurzaam gebruik en kosten en besparingen. Figuur 8.5 geeft de eindbeoordeling weer in termen van verandering van de beleidsopgaven ten opzichte van de huidige situatie. De beoordelingen van de andere kijkrichtingen zijn in de figuur als referenties opgenomen. We leggen aan de hand van een set van deelindicatoren steeds uit hoe de eindbeoordeling van elk aspect tot stand is gekomen.

Figuur 8.6
Natuurkwaliteit regionale wateren

Inpasbare natuur



Bron: PBL

De ecologische kwaliteit van de regionale wateren in Inpasbare natuur is in 2040 vaak matig of ontoereikend.

Soorten waar het al slecht mee ging gaan verder achteruit

Het bieden van meer ruimte voor andere ruimtelijke functies in de natuur heeft een prijs. Inpasbare natuur is namelijk de enige kijkrichting waarin het areaal natuur en de kwaliteit van de natuur achteruitgaan ten opzichte van de huidige situatie. Dit geldt zowel voor landnatuur als voor zeenatuur (zie figuur 8.8). Bij de gekozen invulling gaat maximaal 60.000 hectare bestaande natuur verloren. Deze cijfers zijn gebaseerd op het hoge scenario, waarin de vraag naar wonen in het groen hoog blijft. In het lage scenario zijn de bevolkingsgroei en de vraag naar nieuwe woningen minder en wordt vooral door vermogende mensen in de natuur gebouwd. Bebouwing vindt in deze kijkrichting ook plaats in de hotspots van biodiversiteit, zoals Natura 2000-gebieden. De hoeveelheid geschikt leefgebied neemt door de bebouwing af, de resterende leefgebieden versnipperen en de milieukwaliteit gaat door het versoepelen of vervallen van de natuurwet- en regelgeving achteruit.

Negatieve effecten op de biodiversiteit worden niet alleen door deze factoren veroorzaakt. De toename van de bebouwing leidt ook tot een toename van de verstoring van diersoorten in een veel groter gebied. Zo leidt de bebouwing van de duinen tot meer verstoring van bijvoorbeeld broedvogels door wandelaars, fietsers en huisdieren, zoals honden en katten. Deze effecten zijn niet in de berekening meegenomen. Zonder deze effecten neemt van 45 procent van de Nederlandse doelsoorten op het land de landelijke populatie af (De Knecht et al.

2011). Op het land zijn er geen doelsoorten die van Inpasbare natuur profiteren. Algemeneren planten- en diersoorten gaan er in deze kijkrichting wel in aantallen op vooruit.

Desondanks leidt Inpasbare natuur nauwelijks tot het verdwijnen van soorten. Het percentage doelsoorten dat duurzaam in stand gehouden kan worden in de Nederlandse natuur blijft namelijk gehandhaafd op ruim 40 procent. De Rode Lijst, van al bedreigde soorten, wordt dus niet langer. Maar een beperkt aantal soorten neemt zodanig af dat deze aan de Rode Lijst moeten worden toegevoegd. Soorten die al bedreigd zijn, nemen evenmin verder af. Internationaal karakteristieke soorten op het land kunnen voor 55 procent duurzaam behouden blijven en typische Natura 2000-soorten voor 45 procent. Dit komt overeen met de situatie op dit moment (De Knecht et al. 2011). Het landareaal met een goede kwaliteit blijft met ruim 40 procent eveneens vergelijkbaar met de huidige situatie. Hoewel er areaal natuur verdwijnt verschilt het relatieve areaal met een goede kwaliteit nauwelijks van de huidige situatie.

Binnen Inpasbare natuur worden in de regionale wateren geen maatregelen meer getroffen die een verbetering van de ecologische kwaliteit tot gevolg hebben (zie figuur 8.6). Wel hebben het veranderde gebruik en de veranderde inrichting negatieve effecten op de natuurkwaliteit van de wateren, bijvoorbeeld door de bebouwing langs het water, het storten van bagger en de koudewinning in de meren. Maar de schaal waarop dit

gebeurt blijft beperkt. Hierdoor wijkt het resultaat niet veel af van de huidige situatie met lage natuurkwaliteit. Wel verdubbelt het aantal wateren met een matige natuurkwaliteit volgens normen van de Kaderrichtlijn Water (STOWA 2007).

In de rijkswateren neemt de natuurkwaliteit naar verwachting sterker af. Hier zijn verschillende maatregelen verantwoordelijk voor. De ruimte die wordt geboden aan technologische oplossingen zorgt ervoor dat er meer waterkracht wordt benut door de aanleg van nieuwe centrales. Hierdoor wordt de vismigratie sterk beperkt. In diepe plassen bij zand- en kleigaten wordt bagger en grond gestort. Sommige diepe meren worden benut voor koudwinning voor de airconditioning van kantorencomplexen.

Op zee gaan de mariene ecosystemen in de bestaande estuaria verder achteruit. Dat komt vooral door de aquacultuur, het baggeren en het verdiepen. Hetzelfde verhaal geldt voor de kustzee. Hier wordt de achteruitgang veroorzaakt door de bevissing, de zandwinning en de zandsuppleties. De kustzee wordt hierdoor erg dynamisch en troebel, en kent door de steilere oevers minder natuurlijke gradiënten. In de zuidelijke Noordzee verarmt de bodemfauna door de intensieve tongvisserij en krijgen grotere, kwetsbare soorten geen kans. Hier staat tegenover dat de toename van het gebruik van de zee in deze kijkrichting ook kansen biedt voor de biodiversiteit. Doordat windmolenparken en olie- en gasplatforms ander gebruik van de zee uitsluiten, kunnen op die plekken juist wel vispopulaties gedijen en wordt de bodemberoering beperkt. Bovendien bieden de windmolens en de platforms voor allerlei wier- en diersoorten vaste groeiplekken, waardoor het aantal soorten op lokaal niveau toeneemt.

Vanwege deze effecten (zie figuur 8.8) is met de berekeningsmethode uit hoofdstuk 4 de beleidsopgave wat betreft biodiversiteit beoordeeld als onveranderd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 8.5).

Daling van de kwaliteit van de leefomgeving, ondanks toename van groen wonen

Met de toename van het landelijk wonen en het wonen in de natuur gaat voor een kleine groep mensen een wens in vervulling. Voor hen stijgt de kwaliteit van de woonomgeving, wat waarschijnlijk positieve gevolgen heeft voor hun welbevinden en gezondheid (zie ook hoofdstuk 6). Voor de andere Nederlanders beperkt de nieuwe bebouwing van de natuur juist de toegankelijkheid tot groen en de mogelijkheden voor wandelen en fietsen (zie figuur 8.8). Binnen Inpasbare natuur blijft het tekort aan groen voor wandelen en fietsen stabiel of neemt het tot ruim 20

procent toe bij het hoge en lage omgevingsscenario (De Knecht et al. 2011). Hiermee onderscheidt Inpasbare natuur zich samen met Vitale natuur, waarin het tekort met 4 procent toeneemt, van de andere kijkrichtingen (zie hoofdstuk 9). Deze toename van het tekort is beperkt, gezien het feit dat maximaal 60.000 hectare bestaande natuur binnen deze kijkrichting gebruikt wordt voor woningbouw in het groen (Sijtsma et al. 2011). Deze grond ligt veelal dicht bij stedelijke kernen, waar bestaande tekorten het grootst zijn. Hierdoor neemt hier de kwaliteit van de leefomgeving met ruim 10 procent af. Ook landschapskwaliteiten zoals natuurlijkheid, openheid en landschapselementen gaan achteruit (PBL 2010). De belevingskwaliteit van landnatuur neemt met bijna 10 procent af.

Inpasbare natuur is de enige kijkrichting waarin de kwaliteit van de directe woonomgeving (cirkels van 2 kilometer rond de steden) lager gewaardeerd wordt dan de huidige situatie. Dit komt doordat de randen van groene gebieden rond de steden in deze kijkrichting worden bebouwd. Volgens de berekening gaat het om een afname met ruim 10 procent. Op landelijke schaal is de waardering veel lager dan in de huidige situatie.

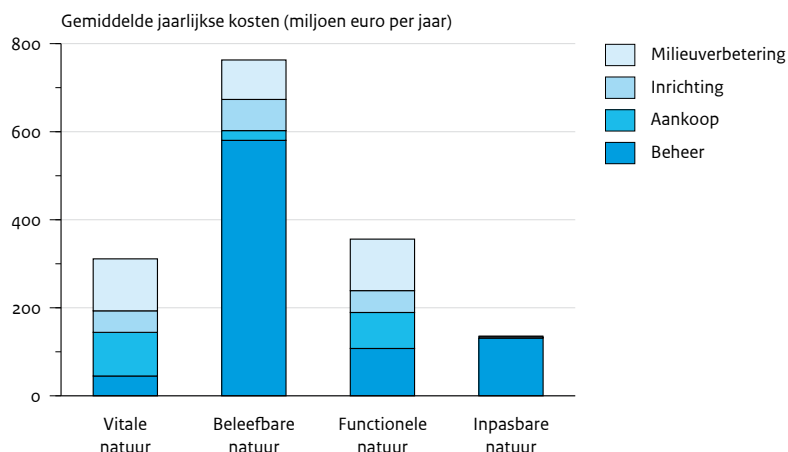
Ook wat betreft de waterrecreatie en de cultuurhistorische waarden van het landschap is er sprake van een afname ten opzichte van de huidige situatie. De toename van bebouwing van wateroevers maakt dat het water minder toegankelijk is voor recreanten. De afname van landschapselementen en de toename van bebouwing in bijvoorbeeld de nationale landschappen leidt tot een achteruitgang van de kernkwaliteiten van de landschappen.

Met deze effecten (zie figuur 8.8) en volgens de genoemde methode is de verandering wat betreft de beleidsopgave beleving en waardering beoordeeld als verslechterd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 8.5).

Weinig benutting van ecosysteemdiensten

Binnen Inpasbare natuur worden op het land weinig regulerende ecosysteemdiensten benut (zie figuur 8.8). De productie van duurzame energie neemt door biomassa-oogst op het land en door windenergie op zee wel toe. Maar het gebruik van andere functies neemt af, zij het beperkt. De verspreiding van het ruimtegebruik werpt allerlei belemmeringen op voor een duurzaam gebruik van de diensten die de natuur levert. Zo worden de mogelijkheden voor waterberging of de benutting van natuur voor een natuurlijke versteviging van oevers en de kust belemmerd door het toelaten van verspreide woningbouw en woningbouw aan de oevers van de wateren. Dit maakt het noodzakelijk om technische maatregelen tegen wateroverlast te nemen, woningen

Figuur 8.7
Kosten landnatuur voor realisatie kijkrichting, 2010 – 2040



Bron: Leneman et al. (2012)

De kosten voor beheer en realisatie van natuur zijn in Inpasbare natuur lager dan bij de andere kijkrichtingen.

waterbestendig te bouwen of tegen waterschade te verzekeren. Watersystemen waarin wordt gebouwd kunnen hun natuurlijke functies moeilijker vervullen. Zo kan het waterbergende vermogen van een beekdal waarin woningen zijn gebouwd, alleen tegen hoge kosten worden vergroot. En in een veenweidegebied met verspreide bebouwing is het niet eenvoudig om de bodemdaling en de CO₂-uitstoot die daarmee gepaard gaat te keren.

In deze kijkrichting ontstaan kansen voor de winning van producten uit de natuur doordat de beschermingsregimes vervallen. De baten van de houtoogst nemen iets toe tot 1 miljoen euro per jaar⁴ (Leneman et al. 2011). Grootschaliger houtoogst wordt belemmerd doordat de nieuwe bewoners in bossen dat tegenhouden. Ook de hoeveelheid energie die gegenereerd kan worden met biomassa uit de natuur neemt sterker toe ten opzichte van de huidige situatie. Deze post genereert ruim 4 miljoen euro per jaar.

Binnen Inpasbare natuur wordt ruim 50 petajoule aan koolstof vastgelegd in de natuur. Dit is een bescheiden afname van ruim 2 petajoule per jaar ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt grotendeels verklaard door het feit dat de natuur intensiever mag worden gebruikt. Het areaal natuur dat gebruikt wordt voor andere ruimtelijke functies behoudt het grootste deel van zijn koolstofvoorraad. Deze gebieden worden immers niet ontgonnen, maar relatief dun bebouwd (Van der Bilt et al. 2012).

De verminderde koolstofvastlegging vertaalt zich in een

minimale afname van de bijdrage die de natuur in dit verband levert aan het beleidsdoel om de CO₂-emissies in 2020 met 30 procent ten opzichte van 1990 te beperken: met minder dan 1 procent. Hierdoor blijft de afname van de financiële baten uit deze post beperkt. Het gaat namelijk om minder dan 2 miljoen euro per jaar. De capaciteit van de natuur om water te zuiveren neemt binnen Inpasbare natuur eveneens af. Wel verminderen de stikstof- en fosforconcentraties. Dit komt voor een deel door het beleid dat eerder is ingezet en door het beleid dat in het buitenland wordt gevoerd.

Op grond van deze effecten (zie figuur 8.8) is via de genoemde methode de verandering in de beleidsopgave voor duurzaam gebruik beoordeeld als verslechterd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 8.5).

Minder regels en minder kosten voor natuurbehoud

Voor de realisering van Inpasbare natuur hoeven geen extra gronden te worden verworven, zoals bij de overige kijkrichtingen. Hierdoor zijn de kostenposten aankoop en inrichting voor deze kijkrichting veel lager (zie figuur 8.7). De 60.000 hectare natuur die voor andere gebruiksfuncties wordt verkocht, levert zelfs geld op. Het beheer van deze natuur wordt in elk geval niet meer met rijksmiddelen gefinancierd. Zodoende vallen de totaalkosten die verbonden zijn met de realisering van Inpasbare natuur met circa 140 miljoen euro per jaar het laagst uit van alle kijkrichtingen. Vitale natuur, de op een na goedkoopste kijkrichting, kost jaarlijks 180 miljoen euro meer (zie hoofdstuk 9).

Voor de realisering van Inpasbare natuur moeten, ondanks de stop op natuurontwikkeling door de overheid, toch kosten voor aankoop en inrichting worden gemaakt. Deze kosten zijn verbonden met eerder gemaakte verplichtingen. Er wordt namelijk van uitgegaan dat bestaande afspraken niet met terugwerkende kracht vervallen. Een deel van deze kosten heeft betrekking op leningconstructies voor particuliere natuurbezitters, die voor een periode van dertig jaar gecompenseerd moeten worden voor grond die in natuur is omgevormd. Er worden in deze kijkrichting geen kosten meer gemaakt voor milieuverbetering voor de natuur. Al met al zijn de kosten voor aankoop en inrichting minimaal (zie figuur 8.6).

De natuur die binnen de kijkrichting resteert, wordt beheerd. Hieraan is ruim 130 miljoen euro per jaar verbonden. Alleen voor Vitale natuur valt deze kostenpost met bijna 50 miljoen euro op jaarbasis substantieel lager uit (zie hoofdstuk 9). De verkoop van (ruil)gronden en het toelaten van bebouwing in de natuur levert economische baten op. Wat betreft grondverkoop gaat het om circa 20 miljoen euro per jaar. Het bouwen in natuur levert aanvullende maatschappelijke baten op, doordat huizen in de natuur meer opleveren dan vergelijkbare huizen erbuiten. Op basis van een globale berekening gaat het om ruim 300 miljoen euro per jaar bij het hoge omgevingsscenario. Bij het lage scenario vallen deze baten met circa 25 miljoen euro per jaar veel lager uit (zie hoofdstuk 10). De schaalvergroting in de landbouw kan ook economische baten opleveren, maar dat is niet berekend.

Op zee worden verschillende grootschalige windmolenparken gebouwd. Om de kosten laag te houden gebeurt dit zo dicht mogelijk bij de kust, bijvoorbeeld op de Vlake van de Raan, de Zeeuwse banken, de Breeveertien en de Borkumse stenen. In totaal is hier ruimte voor meer dan 21.000 megawatt. De mate waarin deze ruimte wordt benut, is afhankelijk van ontwikkelingen zoals de energievraag en de prijzen van fossiele brandstoffen. Bij het hoge scenario wordt 20.000 megawatt gerealiseerd en in het lage scenario 12.000 megawatt. Windmolens komen vooral voor aan de kust, bij havens en pieren, bij de Afsluitdijk en in het IJsselmeer.

De aquacultuur heeft zich sterk ontwikkeld in de delta. De Oosterschelde is ingericht als een kweekpark voor mossels, (Japanse) oesters en kokkels. Er worden ook nieuwe exoten geogost, zoals het mesheft en de otterschelp. In de Waddenzee en in de Voordelta zijn grootschalige mosselzaad-Invanginstallaties opgesteld. In de windmolenparken vindt intensieve aquacultuur plaats. Natuur op hard substraat, zoals mossels en wieren

op dijken, windmolens en olie- en gasplatforms, wordt vrij geëxploiteerd.

Op basis van deze effecten is de beleidsopgave wat kosten en besparingen (zie figuur 8.8) beoordeeld als verbeterd ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 8.5). Hierbij is opnieuw gebruikgemaakt van de genoemde methode.

Beoordeling van de strategie

Net als bij de andere kijkrichtingen is de beleidsstrategie die deel uitmaakt van Inpasbare natuur niet beoordeeld. Dit was immers niet goed mogelijk, omdat veel relevante aspecten van de strategie niet kunnen worden gekwantificeerd en omdat voor de meeste aspecten waarbij dit wel lukt de benodigde data en modellen ontbraken. In plaats hiervan is de strategie geëvalueerd door de belangrijkste aspecten die bijdragen aan de criteria voor goed bestuur op een rij te zetten. Het gaat hierbij opnieuw om de effectiviteit, de efficiëntie, de participatie en de transparantie (zie paragraaf 4.4.6). Dit is ook nu gebeurd op basis van literatuurverkenning en *expert judgement*.

Wat betreft de *effectiviteit* van de strategie is het relevant om te bedenken dat natuur en landschap publieke goederen zijn, waarvoor geen markt bestaat. Private partijen investeren daarom alleen in groen voor zover zich dit in hogere vastgoedprijzen vertaalt of de weerstand tegen sommige bouwprojecten wegneemt. Het is dan ook belangrijk dat gemeenten partnerschappen met private partijen aangaan. Hierbij moeten zij er wel rekening mee houden dat de afspraken over de realisering van groen bij tegenvallende bouwkosten al snel onder druk komen te staan. De verkoop van natuurgebieden kan worden bemoeilijkt door beperkte belangstelling onder agrarische en andere ondernemers. Bovendien kan er weerstand optreden bij natuur- en landschapsorganisaties en groepen burgers, vooral als het gaat om natuurgebieden als de Veluwe die als een 'icoon' worden opgevat. Bij het hoge scenario levert de kijkrichting meer natuur op dan bij het lage scenario, omdat er meer privaat geld beschikbaar is en private partijen meer initiatieven nemen. Landschapselementen komen juist meer onder druk te staan vanwege de schaalvergroting in de landbouw. Als de effectiviteit van de strategie onder druk komt te staan, dan hoeft dat binnen Inpasbare natuur geen groot probleem te zijn, omdat de ambities wat betreft natuur en landschap in deze kijkrichting beperkt zijn.

Voor de *efficiëntie* van de strategie is van belang dat maar een beperkt beroep wordt gedaan op publieke middelen en inspanningen, en een groot beroep op middelen en inspanningen van het bedrijfsleven en van natuur- en

Figuur 8.8
Effecten Inpasbare natuur, 2040

Inpasbare natuur	Score	Toelichting
Biodiversiteit		
% Duurzame soorten (karakteristiek voor Nederland)		Conditie blijven ongunstig. Biodiversiteit neemt af als het milieu en beheer niet op orde zijn.
% Duurzame soorten (VHR)		Ook voor Natura-2000 soorten blijven condities ongunstig. Een flink deel van de soorten vertoont een negatieve trend.
Natuurkwaliteit landecosystemen		Natuurkwaliteit neemt af door verlies van natuurareaal. In veel natuur worden mogelijkheden voor herstel beperkt.
Natuurkwaliteit waterecosystemen		De slechte uitgangssituatie blijft gehandhaafd en zal in rijkswateren nog achteruitgaan.
Natuurkwaliteit zee-ecosystemen		Afname natuurkwaliteit door intensief gebruik (visserij, zandwinning). In nieuwe windmolenparken neemt de natuurkwaliteit toe..
Beleving & waardering		
Hoeveelheid groen in woonomgeving		Hoeveelheid openbaar toegankelijk groen in en rond de stad neemt af door bebouwing van natuur.
Belevingskwaliteit groen in woonomgeving		De bebouwing leidt tot afname van de kwaliteit van toegankelijk groen. Dit is anders voor de bewoners van de nieuwe woningen in het groen.
Belevingskwaliteit groen in Nederland		De hoeveelheid openbaar groen neemt af door particulier bezit. Door schaalvergroting in de landbouw verdwijnen landschapselementen.
Waterrecreatie		Door toename bebouwing van oevers zijn wateren minder toegankelijk voor waterrecreatie.
Cultuurhistorische waarde		Door toename van bebouwing in nationale landschappen nemen kernkwaliteiten af.
Duurzaam gebruik natuur		
Levering producten op duurzame wijze (vis, hout)		Intensieve visserij leidt tot risico's voor overbevissing.
Levering energie op duurzame wijze (wind, biomassa)		Mogelijkheden voor winning biomassa- en windenergie in natuurgebieden neemt toe.
Koolstofvastlegging		Bij toenemende oogst van hout en biomassa neemt koolstofvastlegging in natuur af.
Oplossen wateroverlast		Mogelijkheden voor natuurlijke waterberging nemen in geringe mate af door bebouwing op oevers van meren, beken en rivieren.
Oever- en kustverdediging		Bebouwing van oevers en duin vermindert de kansen op natuurlijke bescherming tegen overstroming. .
Bijdrageverbetering regionale waterkwaliteit		Geen grote veranderingen ten opzichte van de huidige situatie.
Bestuiving/plaagbestrijding		Schaalvergroting in de landbouw resulteert in een beperkte afname van natuurlijke bestuiving en plaagbestrijding.
Kosten en besparingen		
Uitgespaarde kosten voor aankoop gronden		Er zijn geen landbouwgronden meer uit productie genomen. Schaalvergroting gaat voort .
Uitgespaarde kosten voor inrichting		Er wordt geen landbouwgrond meer ingericht als natuur.
Uitgespaarde kosten voor natuurbeheer		Besparing natuurbeheerskosten zijn beperkt door hoge milieudruk. Nabij bewoning stijgen beheerskosten.
Uitgespaarde kosten voor milieuverbetering		Er zijn geen verdere milieuverbeteringen nagestreefd .
Baten verkoop bouwgrond		Woningen in natuur hebben een hogere waarde. De hoogte van de netto economisch toegevoegde waarde is sterk afhankelijk van het omgevingsscenario.

Verandering ten opzichte van huidige situatie

- Knelpunt wordt vrijwel opgelost
- Knelpunt wordt kleiner
- Knelpunt blijft onveranderd bestaan
- Knelpunt wordt groter

Bron: PBL

landschapsorganisaties. De partnerschappen die zij aangaan bieden kansen voor natuur- en landschapsontwikkeling. De verkoop van relatief dure grond bij de steden levert geld op waarmee de inrichting en het beheer van natuurgebieden buiten de steden voor een deel kan worden gefinancierd. Hier staat tegenover dat de verkoop van natuurgebieden maatschappelijke weerstand kan oproepen en daarmee tot juridische procedures, die tot vertraging en zelfs afstel kunnen leiden. De mogelijkheden tot meekoppeling met ander beleid beperken zich hoofdzakelijk tot de verstedelijking (bouw van nieuwe woningen en bedrijventerreinen). Deze mogelijkheden zijn bovendien sterk afhankelijk van de ontwikkelingen op de woning- en bedrijvenmarkt: het hoge scenario biedt in dit verband kansen, maar bij het lage scenario zijn die beperkt. Verder leiden de technische maatregelen voor het waterbeheer tot relatief hoge investeringskosten en maatschappelijke kosten en is het moeilijker om het beheer op extreme situaties (wateroverschotten of -tekorten) te richten.

De mate van *participatie* heeft bij de strategie twee kanten. Aan de ene kant kunnen burgers en bedrijven alleen in het beleid participeren als zij direct belanghebbenden zijn en blijft de participatie beperkt tot inspraak. Maar aan de andere kant stimuleert de strategie bedrijven, natuur- en landschapsorganisaties en burgers om zelf veel initiatieven te nemen om bestaande natuur te beschermen en nieuwe natuur te ontwikkelen. En de strategie stimuleert hen ook om hierbij veel partnerschappen met elkaar en met gemeenten, waterschappen en andere overheden aan te gaan.

Voor de *transparantie* van de strategie is van belang dat de formele procedures sterk worden vereenvoudigd. Zij worden immers hoofdzakelijk beperkt tot contracten en bouwvergunningen. Bovendien gebeurt de verwerving van grond voor natuurontwikkelingen alleen nog op basis van vrijwilligheid. Als gevolg hiervan is er sprake van een grote mate van helderheid en verifieerbaarheid van het beleid. Hier staat tegenover dat de tijdelijke bestemmingen de voorspelbaarheid van het beleid beperken. Dit maakt het belangrijk in deze strategie om burgers, bedrijven, natuur- en landschapsorganisaties en andere overheden die belanghebbend zijn, goed over bestemmingsveranderingen te informeren.

8.5 Onzekerheid van en discussie over het kaartbeeld

De situatie die in de voorgaande paragrafen is beschreven en de beoordeling van deze situatie worden in hoge mate bepaald door de normatieve uitgangspunten van

Inpasbare natuur. In deze paragraaf worden de belangrijkste keuzes en hun consequenties voor het kaartbeeld en de beoordeling kort behandeld. De focus ligt hierbij op landnatuur, omdat het instrumentarium dat voor de beoordeling is toegepast vooral voor terrestrische milieus is ontwikkeld.

Een keuze die grotendeels bepalend is voor de ruimtelijke uitwerking van de kijkrichting (zie figuur 8.1) en voor de beoordeling ervan (zie figuur 8.5 en 8.8) is de mate waarin de bestaande beschermingsregimes worden opgeheven. Veel van de natuur die in deze kijkrichting is bebouwd, heeft momenteel een beschermde status zoals Natura 2000, Ecologische Hoofdstructuur, nationaal landschap en nationaal park. Deze status beschermt de gebieden tegen aantasting door andere ruimtegebruiksfuncties. Wanneer in deze kijkrichting de bescherming niet was opgeheven had groen wonen meer naast natuurgebieden plaatsgevonden in plaats van erin. In dat geval was er minder natuur direct verdwenen. Maar ook bebouwing naast de natuurgebieden had ervoor gezorgd dat de ruimte- en milieucondities ongunstig voor de natuur zouden blijven en niet zouden kunnen worden verbeterd. Zo zorgt bebouwing naast natuurgebieden voor een afname van de verspreidingsmogelijkheden van plant- en diersoorten. Daarnaast maakt bebouwing naast stuwwallen en duinen, bijvoorbeeld, het moeilijker om de natuur van verdroging te laten herstellen, door de eisen die de bebouwing aan de grondwaterstand stelt. Een ander belangrijk uitgangspunt bij deze kijkrichting is het omgevingsscenario dat gebruikt is om het kaartbeeld te maken. Zoals eerder is aangegeven, is er in het lage scenario minder vraag naar nieuwe woningen. Tegelijkertijd is het waarschijnlijk dat openstelling van de natuur voor bebouwing haar eigen vraag creëert. Ook in het lage scenario is er dus een aanzienlijke vraag naar de bouw van woningen en bedrijfslocaties in de natuur. Een derde uitgangspunt dat gehanteerd is, is dat milieucondities in de natuurgebieden niet verder worden verbeterd. Hierdoor blijven de condities voor duurzaam behoud van veel soorten buiten beeld. Tegelijkertijd is aangenomen dat de eerder gerealiseerde milieucondities niet verslechteren. Zo is bijvoorbeeld verondersteld dat de emissies van stikstof en fosfaat toenemen. Ook is aangenomen dat door nieuwe bebouwing in de natuur de milieucondities ter plekke niet verslechteren. Wanneer dit wel het geval zou zijn, dan zou het biodiversiteitsverlies groter zijn dan nu is berekend.

Een vierde belangrijk uitgangspunt is dat de natuurgebieden beheerd blijven worden en dat er niet bespaard wordt op de uitgaven die hiervoor nodig zijn. Uit berekeningen blijkt dat als hier wel op gekort wordt, de biodiversiteit sterk afneemt (zie hoofdstuk 5). De condities voor het duurzame behoud van karakteristieke natuur of van Natura 2000-soorten zouden dan namelijk

sterk afnemen. Dit geldt vooral voor soorten van open typen natuur, zoals graslanden en heiden. Voor de verschillende soorten bos zou de situatie minder verslechteren. Enkele bossoorten zouden zelfs kunnen profiteren, doordat veel open natuur verruigt en uiteindelijk in bos verandert. Dit leidt niet alleen tot een afname van de biodiversiteit, maar ook tot een afname van de waardering. Veel open natuurtypen worden immers hoger gewaardeerd dan bos (zie hoofdstuk 6).

Noten

- 1 Van zelfsturing is onder andere sprake als het primaat bij bedrijven, maatschappelijke organisaties en burgers ligt, de afstemming zoveel mogelijk via de markt verloopt en voor de legitimering een beroep op het eigenbelang wordt gedaan.
- 2 De kustzee is de territoriale zee; de kustwateren zijn de wateren buiten de laagwaterlijn of de grens van het estuarium aan de zeezijde.
- 3 De kosten zijn uitgedrukt in prijzen van 2005; de gehanteerde discontovoet bedraagt 2,5 procent.
- 4 Uitgaande van de situatie tot 2040 met een discontovoet van 2,5 procent.

De kijkrichtingen vergeleken

In de voorgaande hoofdstukken zijn de vier kijkrichtingen beschreven en is verkend welke natuur en welk landschap in Nederland de komende dertig jaar kunnen worden gerealiseerd en welke beleidsinspanningen hiervoor nodig zijn. In dit hoofdstuk vergelijken we de kijkrichtingen onderling. We doen dit op basis van de beoordelingen van de eindbeelden en de beleidsstrategieën. Aan de hand daarvan geven we enkele voorbeelden van beleidsboodschappen voor het natuur- en landschapsbeleid die uit de kijkrichtingen kunnen worden afgeleid. Opgemerkt moet worden dat de invulling van de kijkrichtingen bepaalt hoe de beoordelingen en daarmee de vergelijkingen precies uitvallen. Waar de beoordelingen worden bepaald door de invulling van de kijkrichtingen is dit aangegeven. Voor de beoordeling van de eindbeelden (zie paragraaf 9.1) is vooral gebruikgemaakt van de kaartbeelden en de analyses met de modelberekeningen, en voor de evaluatie van de beleidsstrategieën (zie paragraaf 9.2) van literatuurverkenning en *expert judgement* (de kennis en ervaring van de onderzoekers die de Natuurverkenning hebben uitgevoerd).

9.1 Situaties in 2040





















Elk van de vier kijkrichtingen geeft een antwoord op een van de beleidsopgaven die in paragraaf 3.4 zijn uitgewerkt. De opgaven zijn: het behouden, herstellen en ontwikkelen van internationaal karakteristieke

biodiversiteit; het voor een breed publiek bereikbaar, toegankelijk en beleefbaar maken van groen in de stad, het buitengebied en de natuur op zee; het herkennen van de diensten die de natuur levert en deze zodanig benutten dat ze duurzaam kunnen voortbestaan; en het versterken van de economische lusten van de natuur en beperken van de lasten van natuurwet- en regelgeving. Door de beoordelingen van de kijkrichtingen naast elkaar te zetten, ontstaat het beeld zoals weergegeven in figuur 9.1. Hieruit blijkt dat geen van de kijkrichtingen op zich leidt tot 'het' antwoord op alle vier de beleidsopgaven. Daarom is het nodig om gericht keuzes te maken of juist naar combinatiemogelijkheden op zoek te gaan. In deze paragraaf bespreken we de effecten waarop de kijkrichtingen zijn beoordeeld.

9.1.1 Biodiversiteit: niet alleen Vitale natuur, maar ook Functionele natuur levert veel op

Met de invulling zoals die aan Vitale natuur is gegeven, ontstaan er voor 95 procent van alle landsoorten waarvoor Nederland in internationaal opzicht karakteristiek is condities die duurzame instandhouding mogelijk maken (zie figuur 9.2). Voor Vitale natuur is te verwachten dat zij biodiversiteitswinst oplevert, zeker voor de internationaal karakteristieke soorten die in deze kijkrichting vooropstaan. Ook op zee neemt de biodiversiteit in deze kijkrichting sterk toe (zie hierna). Verrassender is dat op het land ook voor andere selecties van planten- en diersoorten winst wordt geboekt (zie figuur 9.2). Zo wordt 78 procent van alle Natura 2000-soorten, en niet alleen de zeer karakteristieke,

Figuur 9.1
Vergelijking van effecten van de vier kijkrichtingen, 2040

	 Vitale natuur	 Beleefbare natuur	 Functionele natuur	 Inpasbare natuur
Biodiversiteit				
Beleving en waardering				
Duurzaam gebruik				
Kosten en besparingen				

De opgave is in 2040

-  Sterk verminderd
-  Licht verminderd
-  Onveranderd
-  Vergroot

Ten opzichte van 2010

Bron: PBL

Met elke kijkrichting wordt een bepaalde opgave voor het natuur- en landschapsbeleid aangepakt, maar elke kijkrichting heeft ook haar keerzijden. Dit leidt tot dilemma's voor het beleid.

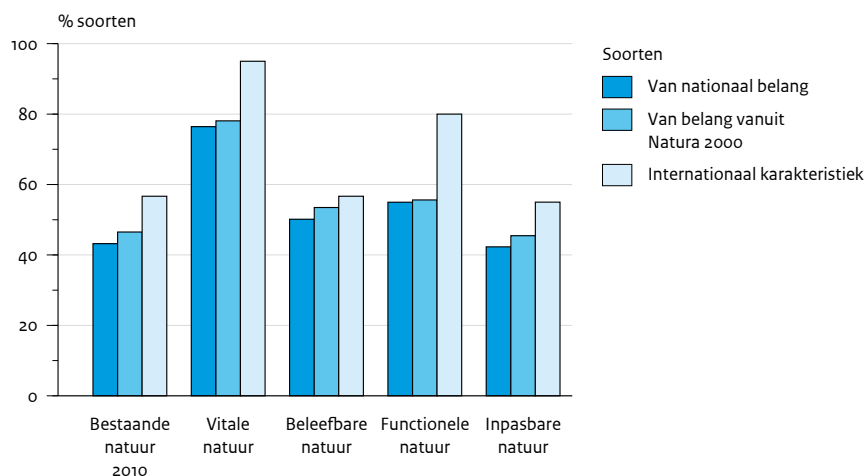
duurzaam beschermd. Dat geldt bovendien voor 75 procent van alle 330 beschouwde doelsoorten (De Knegt et al. 2011). Dit zijn verbeteringen van ruim 30 respectievelijk bijna 35 procentpunten. Deze toename van andere soorten dan waarvoor de kijkrichting is uitgewerkt, laat zien dat biodiversiteit in het algemeen sterk gebaat is bij een vergroting van de natuurgebieden en een verbetering van de milieucondities.

Opvallend is ook dat in een dichtbevolkt land als Nederland duurzaam behoud van biodiversiteit mogelijk is met een hoeveelheid hectaren die niet veel groter is dan de oorspronkelijk geplande Ecologische Hoofdstructuur (Van der Bilt et al. 2012). Volgens inschattingen is deze oppervlakte zelfs voldoende om soorten te behouden wanneer rekening wordt gehouden met de effecten van de klimaatverandering (zie figuur 9.3). In de bestaande natuurgebieden leidt klimaatverandering juist tot een aanzienlijke achteruitgang in het aantal duurzaam te behouden soorten (Vonk et al. 2010; Witte et al. 2010). Vitale natuur biedt meer ruimte voor het voortbestaan van de meeste planten- en diersoorten. Dit laat zien dat de robuuste, grote gebieden en de klimaatcorridors die de basis vormen voor de uitwerking van Vitale natuur inderdaad

bijdragen aan vergroting van het duurzame behoud van de natuur.

Een andere opvallende bevinding is dat Functionele natuur eveneens een aanzienlijke biodiversiteitswinst oplevert. In deze kijkrichting stijgt het aantal internationale soorten dat duurzaam in stand wordt gehouden met 25 procent ten opzichte van nu (zie figuur 9.2) (De Knegt et al. 2011). De internationaal karakteristieke natuur kan in deze kijkrichting profiteren, omdat vooral de kust-, duin- en moerasnatuur wordt versterkt. Dit gebeurt door in te zetten op kustverdediging en vergroting van moerassen voor waterberging en koolstofvastlegging in venen (zie paragraaf 7.3). Uitbreiding van een mozaïek aan moerassen voor waterzuivering, kleine landschapselementen voor versterking van functionele agrobiodiversiteit en een toename van bos voor koolstofvastlegging en duurzame houtoogst leveren juist veel minder winst op voor het behoud van internationaal karakteristieke natuur. De uitbreiding biedt in deze gevallen namelijk niet de juiste leefomgevingen voor de internationaal karakteristieke natuur, of de omvang en/of het beheer van deze natuur beperkt de bijdrage van het potentieel aan leefgebieden dat wel geschikt is. Ook op zee neemt de biodiversiteit in Functionele natuur toe (zie

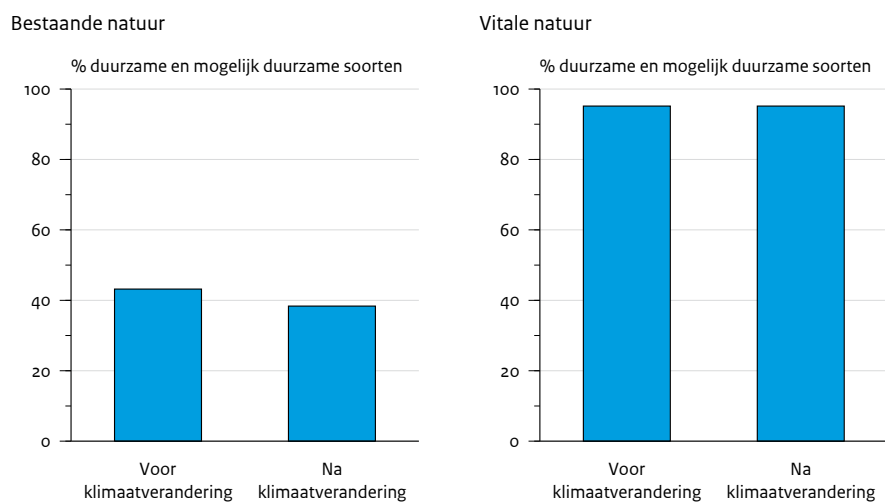
Figuur 9.2
Duurzaam behoud van soorten, 2040



Bron: De Knecht et al. (2012)

Het duurzaam behoud van soorten van landnatuur loopt af in de volgorde: Vitale natuur, Functionele natuur, Beleefbare natuur, bestaande natuur in 2010 en Inpasbare natuur. Het percentage soorten dat duurzaam in Nederland kan worden behouden, loopt op in de volgorde: soorten van nationaal belang, soorten van belang vanuit Natura 2000 en soorten van groot internationaal belang.

Figuur 9.3
Duurzaam behoud internationaal belangrijke soorten

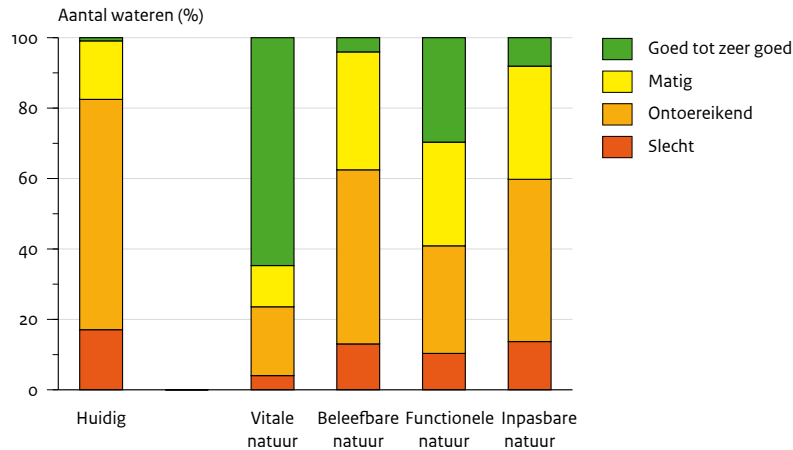


Bron: De Knecht et al. (2011)

Het percentage soorten dat in de huidige natuurgebieden op het land duurzaam kan blijven voorkomen daalt onder invloed van de klimaatverandering. Vitale natuur is veel beter in staat om de negatieve effecten van klimaatverandering op te vangen.

Figuur 9.4
Natuurkwaliteit

Regionale wateren



Bron: PBL

Ten opzichte van de huidige situatie verbetert de waterkwaliteit in de kijkrichtingen. De grootste verbetering vindt plaats in Vitale en Functionele natuur.

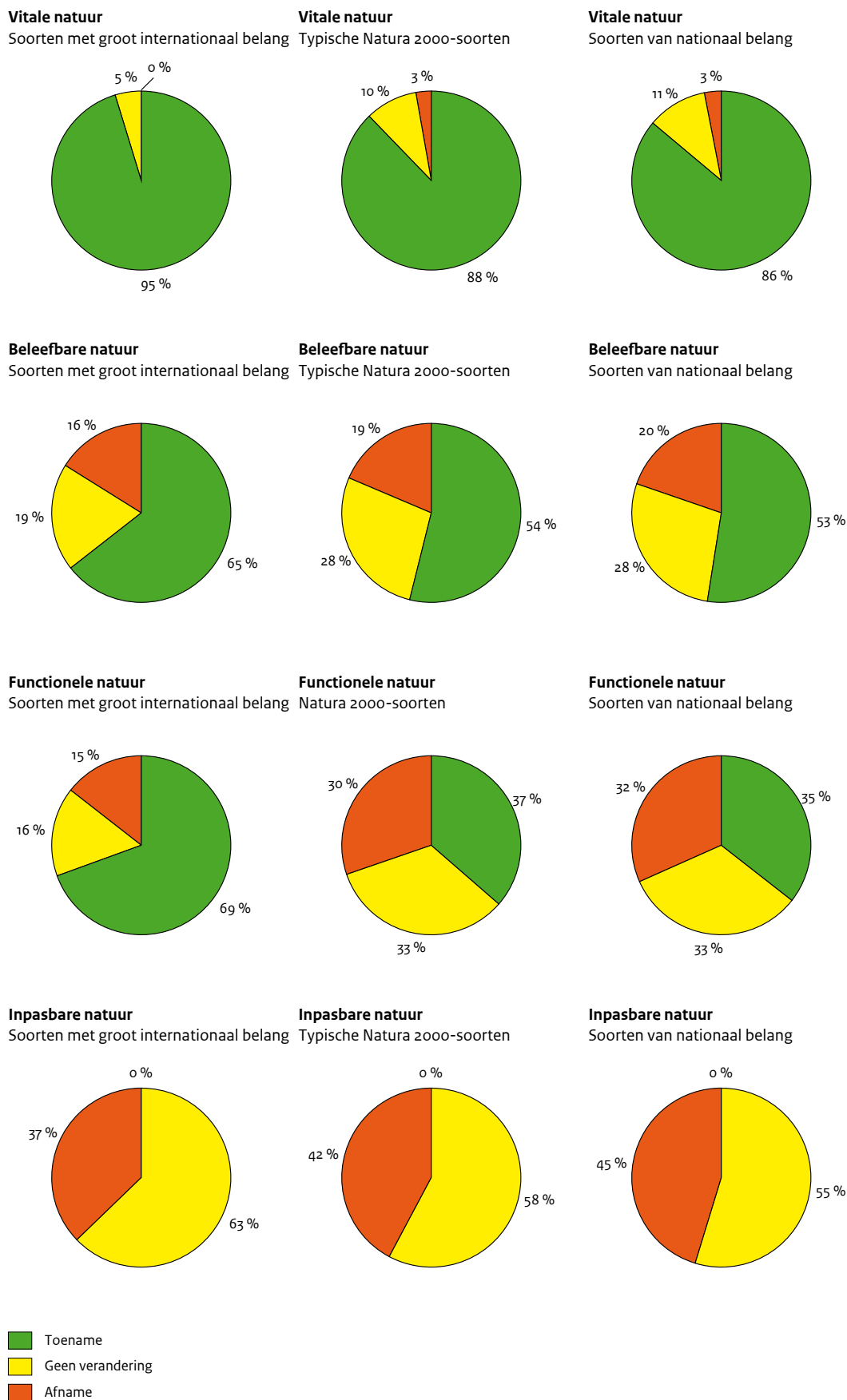
hierna), hoewel de relatieve toename minder groot is dan op het land.

Beleefbare natuur kan biodiversiteit opleveren, maar dat vraagt wel de nodige aandacht. Figuur 9.2 laat zien dat het verbeteren van de toegankelijkheid en de beleefbaarheid van landnatuur niet vanzelf leidt tot een meer duurzaam behoud van soorten. De vergroting van het areaal aan bos, een type natuur dat veel is aangelegd in deze kijkrichting en dat ruimte biedt aan allerlei soorten beleving, leidt bijvoorbeeld niet tot vergroting van het duurzame behoud. Voor veel bossoorten is namelijk al voldoende leefgebied aanwezig (Reijnen et al. 2007). Ook in de regionale wateren blijkt dat Beleefbare natuur niet automatisch leidt tot meer natuurkwaliteit (zie figuur 9.4). Het aantal rijkswateren met een goede ecologische kwaliteit neemt toe tot circa 15 procent. Dit is bijvoorbeeld te danken aan de maatregelen die in de Zuidwestelijke delta voor de sportvissers worden genomen (meer doorstroming met zout water). De verbetering in de visstand pakt hier ook positief uit voor vissoorten die niet worden bevestigd. In de randmeren en in het Markermeer leidt een toename van de recreatievoorzieningen, zoals toegankelijke oevers, tot een verslechtering van de biodiversiteit. Ook het beheer gericht op het verwijderen van onderwatervegetatie voor de pleziervaart kan tot een afname van de natuurwaarden leiden. Om meer natuurwaarden te behouden, moet de recreatiedruk via zonering in tijd en ruimte worden beperkt. Op zee is de winst aan biodiversiteit in

Beleefbare natuur relatief groter dan op het land en in het zoete water (zie hierna).

De kijkrichting Inpasbare natuur levert vergeleken met de andere kijkrichtingen de minste biodiversiteit op. Dit geldt voor land, voor zoet water en op zee. Wanneer alleen wordt gekeken naar de mate van duurzaamheid van internationaal karakteristieke soorten, verandert er opvallend weinig ten opzichte van de huidige situatie. Wel stagneert de toename zoals ingezet in het oorspronkelijke beleid gericht op de realisering van de Ecologische Hoofdstructuur. De duurzaamheid neemt maar weinig af, omdat een verdere verslechtering vanuit de huidige situatie, die uit het oogpunt van duurzaamheid al ongunstig is, niet snel optreedt. Maar andere indicatoren wijzen wel op verslechteringen. Zo laat figuur 9.5 zien dat de populatieomvang van veel soorten, ook internationaal belangrijke soorten, achteruitgaat binnen Inpasbare natuur. Soorten die momenteel niet duurzaam voorkomen, gaan dus verder achteruit. Maar de achteruitgang is niet zodanig dat veel extra soorten onder de niveaus van duurzame populatieomvang komen. Was in deze kijkrichting uitgegaan van een stopzetting van het beheer van de natuurgebieden, dan zou de achteruitgang wel groter zijn geweest (Bredenoord et al. 2011). Stopzetting van het beheer in de huidige natuurgebieden, die gefragmenteerd zijn en aan hoge milieudruk blootstaan, leidt al snel tot verlies van een groot aantal soorten. De berekeningen die voor Vitale natuur zijn uitgevoerd (Leneman et al. 2012) laten zien dat het reguliere natuurbeheer minder hoeft te kosten als de

Figuur 9.5
Trend soorten ten opzichte van huidige situatie

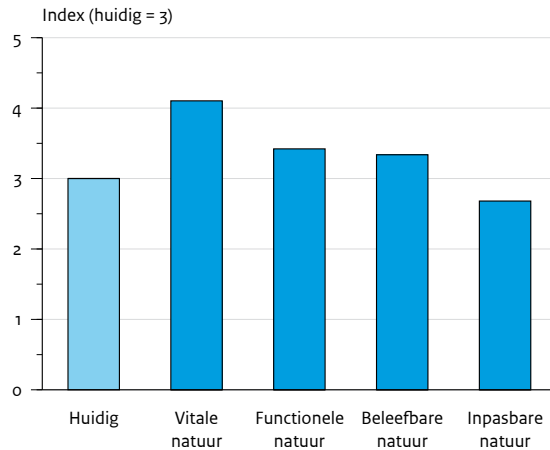


Bron: De Knecht et al. (2011)

Per kijkrichting verschilt de populatieontwikkeling van soorten. In Vitale natuur is de groei in populatieomvang ten opzichte van 2010 het grootst. Dat geldt voor soorten van groot internationaal belang, maar ook voor soorten van belang vanuit Natura 2000 en soorten van nationaal belang.

Figuur 9.6
Invloed op mariene biodiversiteit

Expert inschatting



Bron: Wiersinga et al. (2011)

Ook voor mariene biodiversiteit verschillen de kijkrichtingen.

natuurgebieden groot genoeg zijn en de milieudruk beperkt is.

Belangrijk is te bedenken dat een toename van de bebouwing binnen Inpasbare natuur voornamelijk zorgt voor irreversibele veranderingen in de natuurgebieden, waardoor natuurherstel niet goed meer mogelijk is. Zo leidt bebouwing van de oevers van wateren tot het verdwijnen van ecologische gradiënten die belangrijk zijn voor bijvoorbeeld jonge vis. Juist deze oevers blijken aantrekkelijk voor woningbouw. De bebouwing aan de randen van de stuwwallen en de laaggelegen veengebieden leidt er bijvoorbeeld toe dat de grondwaterstromen niet meer kunnen worden hersteld en dat kwelgebieden verdroogd blijven. Daarnaast kan door de bebouwing van de randen van de natuurgebieden de versnippering niet meer worden opgelost. Dit soort negatieve effecten op de biodiversiteit kunnen worden gecompenseerd door natuurvriendelijk te bouwen. Maar hiervoor is regelgeving nodig, en dat druist in tegen de uitgangspunten van deze kijkrichting.

De ontwikkeling van de mariene biodiversiteit in de vier kijkrichtingen is kwalitatief beschreven aan de hand van de elf onderscheiden natuurtypen. Vervolgens is op basis van *expert judgement* beoordeeld welke ecologische winst en verlies per natuurtype worden geboekt in elke kijkrichting.

Daarnaast is een eenvoudige kwantitatieve beoordeling gemaakt van de invloed van de kijkrichtingen op de mariene biodiversiteit. Deze beoordeling is bewust eenvoudig gehouden om de feitelijke inhoud van de

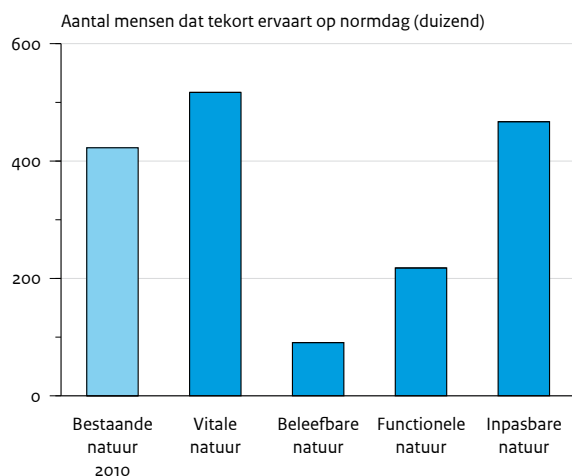
kijkrichtingen niet te precies of te zwaar te wegen. De berekening is gebaseerd op het oppervlak van de verschillende gebruiksfuncties in de kijkrichtingen en op de gunstige of ongunstige invloed van de gebruiksfuncties. De referentiewaarde voor die invloed is de gemiddelde waarde van 3, de huidige situatie (2010). Om de totale effecten van de kijkrichtingen op de biodiversiteit te kunnen vergelijken, zijn deze waarden met elkaar vermenigvuldigd en per gebruiksfunctie opgeteld.

Zowel bij de kwalitatieve *expert judgement* als bij de kwantitatieve benadering is gebruikgemaakt van de kennis over de invloed van de gebruiksfuncties op de ecosysteemcomponenten zoals beschreven in Van der Wal en Wiersinga (2011). Hierbij is ook rekening gehouden met autonome natuurlijke ontwikkelingen en met de mogelijkheid van herstel van oorspronkelijke kenmerken van habitats of soorten.

De rekenkundige uitkomst van de vergelijking van de vier kijkrichtingen op de biodiversiteit is in figuur 9.6 weergegeven. Een hogere waarde dan de referentiewaarde (=3) wijst op een verwachte verbetering van de natuur en de biodiversiteit ten opzichte van de referentiesituatie (2010); een lagere waarde juist op een verwachte verslechtering.

In Vitale natuur is volledig herstel van de biodiversiteit mogelijk en is het ecosysteem zo robuust dat het gebruik van de zee buiten en deels binnen de natuurgebieden mogelijk is. In Beleefbare natuur is de ecologische winst,

Figuur 9.7
Tekorten aan groen voor wandelen in de woonomgeving, 2040



Bron: De Knecht et al. (2011)

In Beleefbare natuur zijn de tekorten aan groen voor wandelen het kleinst, hoewel ook daar op een zomerse dag nog enkele tienduizenden mensen een tekort ervaren.

afgezien van de Zuidwestelijke delta, ook groot. Functionele natuur laat door de verduurzaming van de visserij een grote ecologische winst zien, maar de toename van windparken en aquacultuur brengt ook risico's met zich mee, die deels nog onbekend zijn. In Inpasbare natuur is er natuur aanwezig in de windmolenparken en rond de olie- en gasplatforms, maar de zoet-zoutovergangen, die ecologisch essentieel zijn, verliezen aan kwaliteit en productiviteit.

9.1.2 Beleving en waardering: openbaar toegankelijk aantrekkelijk groen verschijnt niet vanzelf

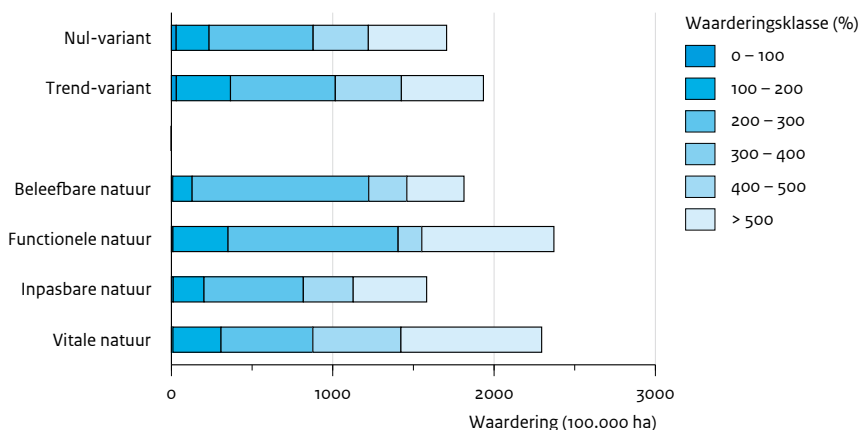
Beleefbare natuur lost het merendeel van het tekort aan groen voor wandelen en fietsen op. Dit gebeurt vooral door de aanleg van nieuw belevingsgroen. Tekorten worden momenteel vooral in de Randstad en andere stedelijke gebieden ervaren (zie figuur 9.7). Buiten de steden worden in deze kijkrichting ook de bestaande natuurgebieden en cultuurlandschappen (nog) aantrekkelijker gemaakt. Zo worden allerlei voorzieningen en landschapselementen aangelegd. De verwachting is dat door de aanleg van nieuw en beter toegankelijk belevingsgroen meer mensen het groen gaan opzoeken. Dit kan tot een toename van het draagvlak voor het natuurbeleid leiden en tot positieve effecten op de gezondheid. Berekening van deze effecten is niet mogelijk, omdat er nog onvoldoende bekend is over de causaliteit van de relatie. In figuur 9.6 is het effect van toegankelijk groen in beeld gebracht. Beleefbare natuur biedt extra ruimte aan enkele honderdduizenden

mensen die wandelend op één enkele (zomerse) dag natuur kunnen bezoeken. In totaal gaat het over een langere periode om circa 20 procent van de bevolking die in deze kijkrichting voldoende groen in de woonomgeving heeft.

De bijdrage van Vitale natuur aan het recreatieve gebruik van het groen bij de steden is beperkt. De meeste natuur ligt in deze kijkrichting immers relatief ver van de woonomgeving (zie figuur 5.2) en is door haar wilde karakter beperkt beleefbaar. Ook binnen Inpasbare natuur lopen de mogelijkheden voor wandelen en fietsen terug. Dat komt vooral doordat maximaal 25.000 hectare natuur bebouwd raakt en inclusief de omliggende kavels 60.000 hectare privé-eigendom wordt. In figuur 9.7 is uitgegaan van de bevolkingsgroei bij het hoge omgevingsscenario (zie paragraaf 10.4), maar vergelijkbare beelden komen naar voren bij een bevolkingsontwikkeling volgens het lage scenario. De grootste tekorten zijn namelijk aanwezig in de grote steden van de Randstad en in andere stedelijke gebieden. Op deze locaties is nu al een tekort aan recreatiegroen, en zowel in het hoge als lage scenario is er in de stedelijke gebieden bevolkingsgroei of alleen maar een bescheiden krimp.

Opvallend is dat veel natuurgebieden die bij Vitale natuur op grotere afstand van de steden worden gerealiseerd, hoog worden gewaardeerd (zie ook figuur 9.8). Hetzelfde geldt voor Functionele natuur. De toename ten opzichte van de huidige situatie hangt samen met de hoge

Figuur 9.8
Waardering kijkrichtingen



Bron: Hotspotmonitor; bewerking PBL

De nulvariant is de huidige situatie; de trendvariant is de situatie waarin de oorspronkelijk geplande Ecologische Hoofdstructuur volledig wordt gerealiseerd.

belevingswaarde van de nieuwe natuur in die kijkrichting. Het gaat hierbij onder andere om de duinen en de waterrijke gebieden. Door het accent op de toename van het recreatiegroen rond de steden en de verfraaiing van agrarische landschappen wordt er in Beleefbare natuur minder natuur met topkwaliteit gerealiseerd, wat in Vitale natuur en in mindere mate in Functionele natuur wel het geval is.

De hoge belevingskwaliteit in Beleefbare natuur rust voor een belangrijk deel op het behoud van de huidige natuur. Veel bestaande natuurgebieden, zoals de duinen en de Veluwe, hebben immers nu al een hoge belevingswaarde en zijn belangrijk voor de verblijfsrecreatie. Zo laat figuur 9.9 zien dat veel verblijfsrecreatie geconcentreerd is in of direct naast natuurgebieden (groene gebieden in de figuur) en bijvoorbeeld niet verspreid over landbouwgebieden (lichtgroene gebieden). Opvallend is dat de recreatiesector rond (natuur)gebieden met een hoge natuurwaarde meer geld verdient dan in gebieden met lagere waarden. Dit is niet alleen in het kaartbeeld van figuur 9.9 te zien, maar ook in het lijndiagram van figuur 9.10. De vraag is in hoeverre deze correlaties een basis hebben in oorzakelijke verbanden. Aannemelijk is dat condities met een hoge natuurkwaliteit recreatie aantrekken en niet dat recreatie tot een hoge natuurkwaliteit leidt. Gebieden met hoge natuurkwaliteit hebben vaak kenmerken die recreanten positief waarderen (Crommentuijn 2007).

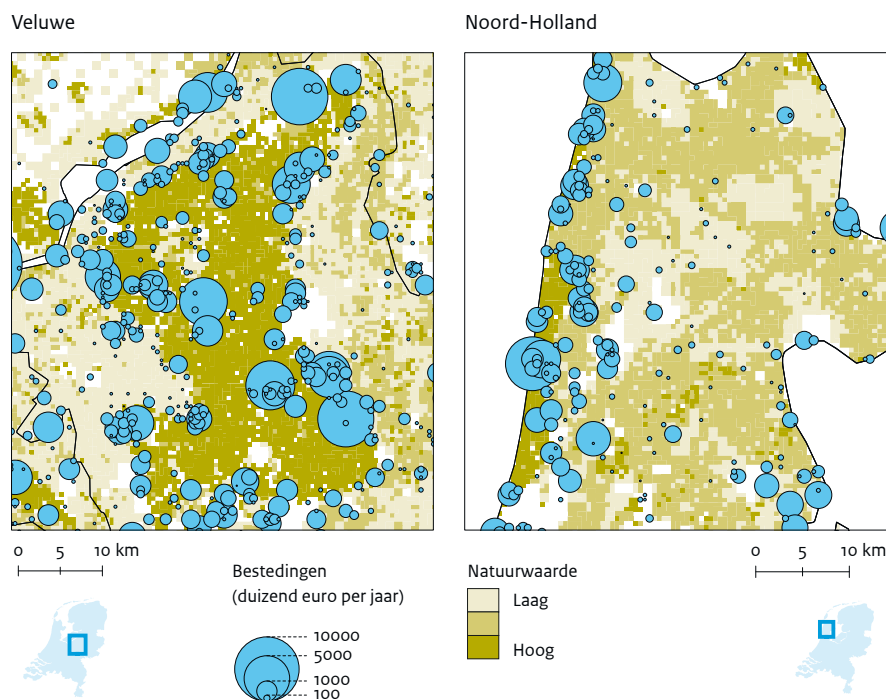
Een belangrijke consequentie van Inpasbare natuur is dat een grote mate van privatisering van de natuur tot gevolg kan hebben dat allerlei natuurgebieden voor het publiek worden afgesloten. Daarnaast kan het in deze kijkrichting gebeuren dat er toegangsprijzen worden gerekend, waardoor bepaalde natuur ontoegankelijk wordt voor minder draagkrachtige groepen. De toename van groen wonen door enkelen weegt hierbij niet op tegen de afname van toegankelijk groen voor velen (zie figuur 9.7). In dit verband is ook de rechtvaardigheid van het natuurbeleid in het geding (Sandel 2012).

Functionele natuur kan gebieden opleveren met een hoge belevingswaarde als hiermee bij de inrichting van de gebieden rekening wordt gehouden. Dit geldt vooral voor de kleinschalige landschappen waarbij wordt ingezet op natuurlijke plaagbestrijding. Maar het geldt ook voor de versterkte kustzone. Maar in deze kijkrichting zijn er ook gebieden die van karakter veranderen, wat negatieve gevolgen voor de toegankelijkheid en de belevingswaarde kan hebben. Zo kan de verandering van veenweidegebieden in zuiveringsmoerassen ertoe leiden dat er cultuurhistorische waarden verloren gaan.

9.1.3 Duurzaam gebruik: aangrijpingspunten in alle kijkrichtingen

De kijkrichting Functionele natuur laat zien dat ecosysteemdiensten aanzienlijk beter kunnen worden benut dan nu gebeurt. Belangrijke voorwaarden voor het beter benutten van ecosysteemdiensten zijn de diensten die de natuur kan leveren ontdekken, nieuwe diensten

Figuur 9.9
Bestedingen aan recreatieve overnachtingen buiten de stad, 2008

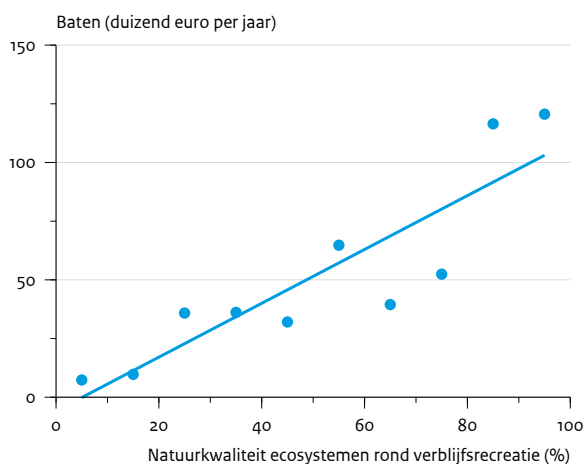


Bron: PBL

Bestedingen aan recreatieve overnachtingen buiten de stad zijn vooral geconcentreerd rond de natuurgebieden, gebieden met hoge een natuurwaarde.

Figuur 9.10
Natuurkwaliteit van gebieden en diensten die gebieden leveren

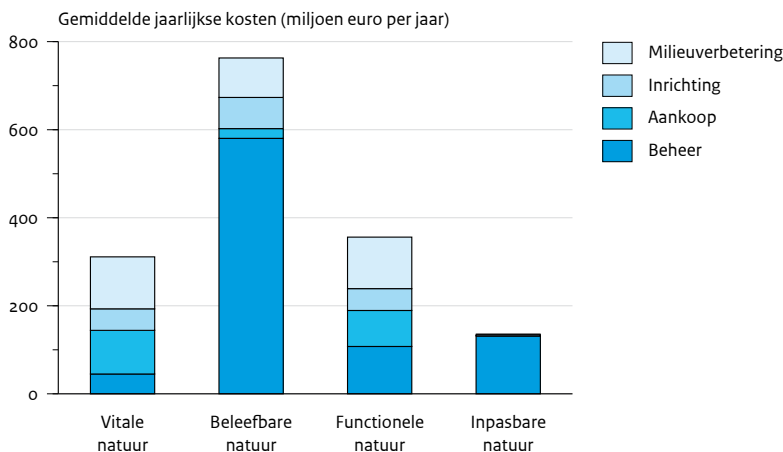
Baten verblijfsrecreatie op het platteland



Bron: PBL

De baten van de verblijfsrecreatie zijn in gebieden met een hoge natuurkwaliteit hoger dan in gebieden met een lage natuurkwaliteit. Natuurkwaliteit is hierbij gemeten aan de hand van het voorkomen van planten- en diersoorten. Onduidelijk is of deze correlatie een oorzakelijk basis heeft.

Figuur 9.11
Kosten landnatuur voor realisatie kijkrichting, 2010 – 2040



Bron: Leneman et al. (2012)⁷

De kosten van beheer en realisatie verschillen aanzienlijk tussen de kijkrichtingen.

creëren en deze rendabel weten te exploiteren. Innovatienetwerken en publiek-private handelsondernemingen kunnen hierbij een voornamelijk rol spelen (zie paragraaf 9.2).

Voor Vitale natuur geldt dat zeker in robuuste natuurgebieden meer benutting van natuurlijke hulpbronnen mogelijk is. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan zuivering van water door helofytenfilters, het beperken van overstromingsrisico's door natuurlijke kustverdediging en het vastleggen van koolstof door bosaanplant. Voor de Noordzee geldt dat de ingestelde rustgebieden als 'kraam- en kinderkamer' voor vissen kunnen fungeren, waarvan de visserij buiten die rustgebieden kan profiteren.

Door het aanleggen van waterrijke recreatienatuur in West-Nederland, zoals in Beleefbare natuur gebeurt, kan een bijdrage worden geleverd aan het beperken van de wateroverlast in de stedelijke gebieden. Op zee is de bouw van windmolenparken buiten de zichtafstand van recreatiegebieden en -routes op de kust en op zee mogelijk.

Ecosysteemdiensten die weinig afhankelijk zijn van bovenlokale afstemming, zoals de productie van energie uit biomassa en van windenergie, zijn denkbaar binnen Inpasbare natuur. Dit soort initiatieven ontstaan momenteel al, zoals de plannen van Staatsbosbeheer om zogenoemde windbossen te realiseren. Diensten die bovenlokale afstemming vereisen, zoals de beveiliging tegen overstromingen en het vastleggen van CO₂ in veengebieden, worden in Inpasbare natuur waarschijnlijk niet gerealiseerd.

Zowel voor Inpasbare natuur als voor de gebieden buiten de natuurgebieden van Vitale natuur geldt dat de duurzame benutting van natuurlijke hulpbronnen sterk afhankelijk is van de drijfveren bij de sectoren die de bronnen benutten. Het gaat dan bijvoorbeeld om de invulling die bedrijven geven aan maatschappelijk verantwoord ondernemen.

9.1.4. Kosten en besparingen: afweging tussen korte en lange termijn

Inpasbare natuur levert op korte termijn economisch voordeel op door de verkoop van natuur als woonkavels. Daarnaast zijn de kosten voor aankoop, inrichting en beheer laag (zie figuur 9.11). Er worden immers nauwelijks nieuwe gronden aangekocht en ingericht, en er valt geen landbouwgrond en -productie vrij voor nieuwe natuur. Uit analyses blijkt dat natuurgebieden gewild zijn om in en direct naast te bouwen. De financiële baten op landelijk niveau zijn sterk afhankelijk van de economische ontwikkeling en de woningvraag, zoals in de omgevingsscenario's is verkend, en de tijdsperiode die in beschouwing wordt genomen. Daarnaast zijn er andere maatschappelijke baten, waaronder het duurzame gebruik van de natuur en een betere toegankelijkheid en beleefbaarheid van de natuur. Aan de duurzame benutting van ecosysteemdiensten kan geld worden verdiend, bijvoorbeeld door besparingen op de kustverdediging en op waterschade, en de betere toegankelijkheid en beleefbaarheid biedt kansen voor de recreatiesector. Deze baten zijn gemonetariseerd, omdat de bereidheid om te betalen (*willingness to pay*) in belangrijke mate afhankelijk is van de uitgangspunten

van de kijkrichtingen. Een maatschappelijke kosten-batenafweging dient te worden gemaakt op basis van alle effecten die in figuur 9.1 zijn weergegeven en niet alleen op basis van de kosten die in beeld zijn gebracht. Zo moet de afname van de kosten binnen Inpasbare natuur worden afgezet tegen de afname van het duurzame gebruik van de natuur en de nadelige gevolgen voor de recreatiesector.

Wat betreft de kosten is het beeld duidelijker. In de gekozen uitwerking van Inpasbare natuur wordt hoofdzakelijk nog geld uitgegeven aan beheer. Daarnaast resteert een beperkt bedrag voor de langetermijnverplichtingen die voortvloeien uit de eerdere aankoop en inrichting van natuurgebieden. Vitale natuur brengt voor de natuur op het land hoge investeringskosten met zich mee, omdat de huidige begrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur (fors) verschuift. Hierdoor moet niet alleen 330.000 hectare nieuwe grond worden verworven, maar valt ook bijna 300.000 hectare vrij (Van der Bilt et al. 2012). Als de grote eenheden natuur, waar natuurlijke processen de vrije ruimte krijgen, eenmaal zijn gerealiseerd, blijven de structurele beheerkosten beperkt. Zowel voor land- als voor zeenatuur geldt dat de maatschappelijke kosten vooral bestaan uit de beperkingen voor andere gebruiksfuncties, zoals de landbouw en de visserij. De economische baten die in deze scenariostudie niet financieel zijn uitgewerkt, vloeien vooral voort uit de toegenomen benutting van sommige ecosysteemdiensten, zoals het vastleggen van CO₂ en kleinere kansen op wateroverlast.

Voor Beleefbare natuur geldt dat de totale kosten hoog zijn. Dat komt voor een deel door de hoge grondprijzen in de nabijheid van de steden, maar belangrijker is dat op recreatie gericht natuurbeheer veel kosten met zich meebrengt. Er moeten immers veel bomen, struiken, paden, vaarroutes en dergelijke worden onderhouden. In de scenarioworkshops kwam naar voren dat het niet zozeer om de kwantiteit, maar vooral om de kwaliteit en toegankelijkheid van het groen gaat. Daarmee kan de keuze worden gemaakt om, meer dan in de huidige uitwerking, de aandacht te concentreren op de inrichting en het beheer van het bestaande groen in en rond de steden en het agrarisch gebied meer te benutten zonder landbouwgronden om te vormen tot natuurgebieden. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de aanleg van voorzieningen eveneens veel kosten met zich meebrengt. Dat geldt vooral voor wandel- en fietspaden en andere voorzieningen, zeker als hiervoor ook bermen met aantrekkelijk groen worden aangekleed. Als binnen de andere kijkrichtingen ook meer recreatief medegebruik was meegenomen, dan zouden de kosten daarin ook toenemen.

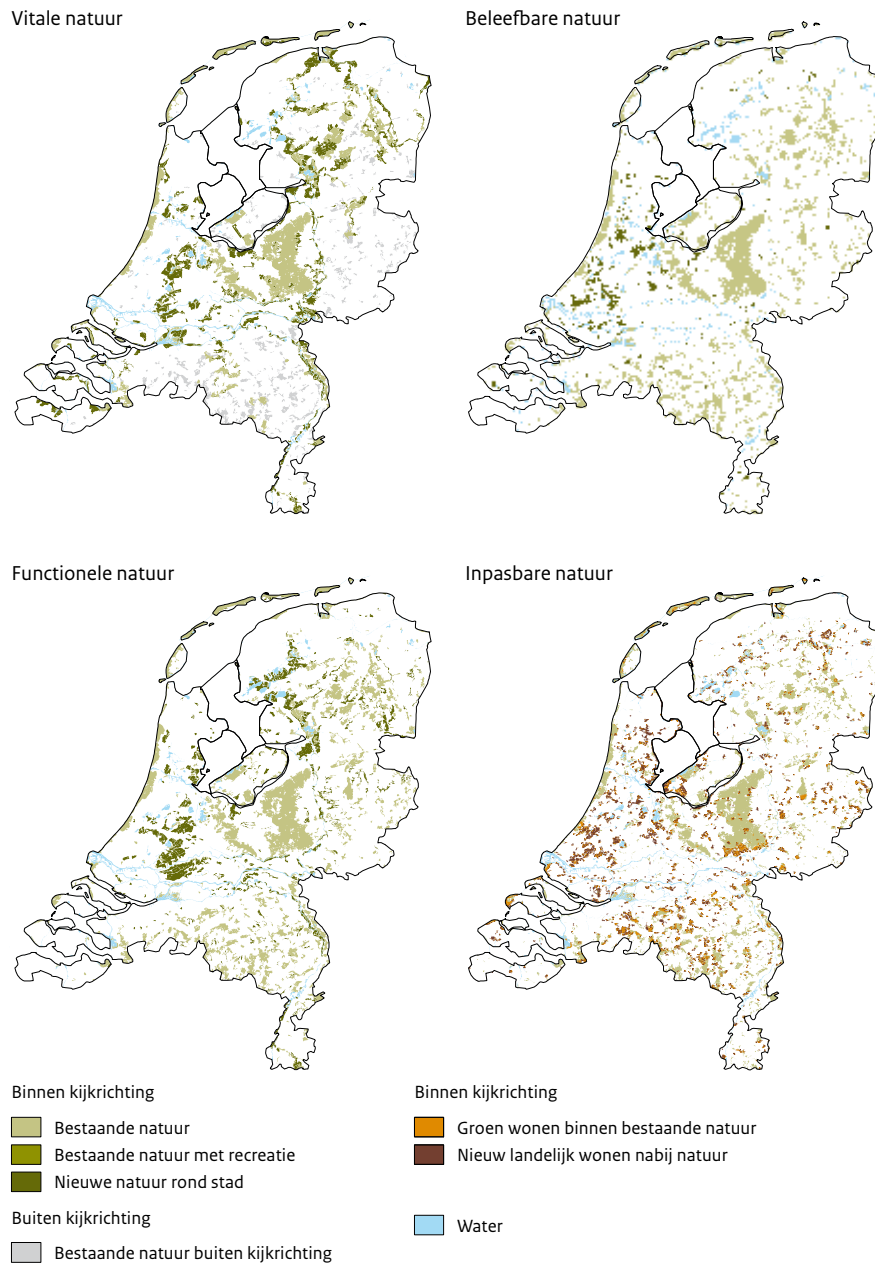
Voor Functionele natuur, zoals die in deze Natuurverkenning is uitgewerkt, is ook op het land extra ruimte nodig. Dit heeft te maken met de veronderstelling dat functies als waterberging en koolstofvastlegging moeilijk zijn te combineren met het huidige landbouwsysteem. Zo is voor de koolstofvastlegging in het veengebied een hogere grondwaterstand nodig, wat lastig is te combineren met de huidige bedrijfswensen van agrarische ondernemers. Bij andere productievormen, zoals grootschalige rietteelt, hoeft er minder gebied te worden omgevormd en kan de landbouwfunctie behouden blijven. In dat geval worden vooral de aankoopkosten uit figuur 9.11 kleiner.

9.1.5 Ecologisch netwerk blijvend waardevol

Wanneer de kijkrichtingen ruimtelijk met elkaar worden vergeleken, dan valt op dat op alle kaarten de huidige Natura 2000- en EHS-gebieden de basis vormen (zie figuur 9.12). De natuurgebieden zijn namelijk de belangrijkste leefgebieden voor internationaal kenmerkende natuur, de hoogst gewaardeerde landschappen, belangrijke locaties voor het leveren van ecosysteemdiensten en de meest gewilde locaties om in of bij te wonen en te werken. De duinen en de grote stuwwallen springen weliswaar het meest in het oog, maar eigenlijk geldt dit voor alle grotere natuurgebieden.

De overlap maakt duidelijk dat het ecologische netwerk een belangrijke drager is voor het Nederlandse natuurbeleid (zie figuur 9.13). Grote natuurgebieden zijn niet alleen aantrekkelijk voor soorten, maar ook voor recreanten. Tegelijkertijd kunnen grote natuurgebieden belangrijke ecosysteemdiensten leveren, zoals de kustverdediging en de opslag van grond- en oppervlaktewater. Grote natuurgebieden staan bovendien minder bloot aan externe beïnvloeding en vergen een minder kostbaar beheer dan kleinere gebieden. Berekeningen maken duidelijk dat een verdere vergroting van de bestaande natuurgebieden zinvol kan zijn om de kosten voor milieu en beheer te beperken, meer ruimte te bieden aan internationaal karakteristieke soorten en toplocaties te creëren voor recreatie verder weg van huis. Maar er zijn ook duidelijke verschillen tussen de kijkrichtingen. Zo vereisen het behoud en de ontwikkeling van internationaal karakteristieke natuur de realisering van nieuwe moerasnatuur. Hiervoor liggen kansen in de klimaatcorridors in onder andere het westen van het land (Vonk et al. 2010). In Functionele natuur spelen deze veengebieden eveneens een belangrijke rol, maar nu om koolstof vast te leggen en water te beheren (zie figuur 9.13). Maar voor de recreatie dicht bij huis liggen deze gebieden te ver weg en binnen Inpasbare natuur blijven deze gebieden door de landbouw worden gebruikt of worden zij bebouwd in verband met landelijk wonen. In dergelijke gebieden moeten er keuzes worden gemaakt.

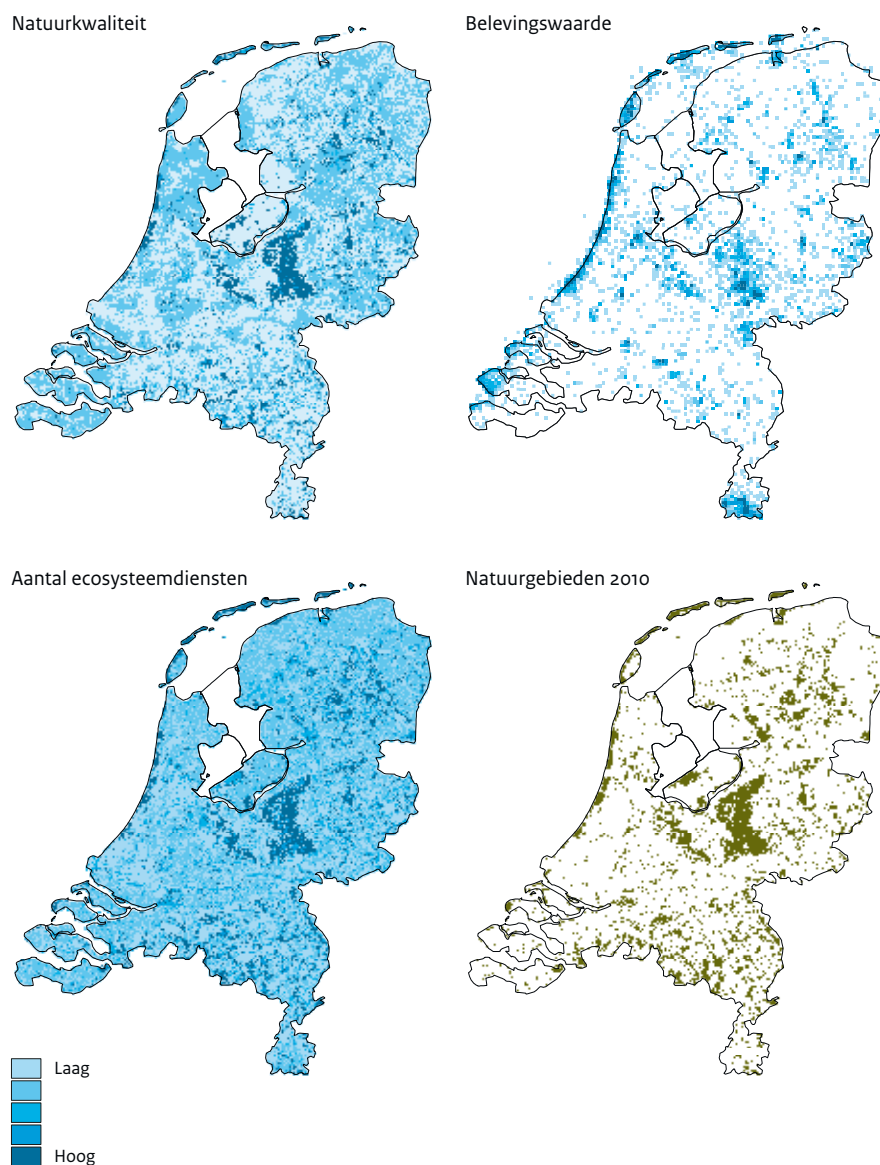
Figuur 9.12
Kijkrichting ten opzichte van bestaande natuur 2007



Bron: Van der Bilt et al. (2012)

In alle kijkrichtingen vormen de bestaande natuurgebieden op het land de kern van de natuur in 2040. Soms verschilt de inrichting van die bestaande gebieden. Uitbreiding van natuur vindt soms op dezelfde en soms op andere plekken plaats. In Vitale en Functionele natuur zijn er uitbreidingen in de duinen, de veengebieden, de beekdalen en langs de rivieren.

Figuur 9.13

Natuurkwaliteit, belevingswaarde en ecosystemendiensten binnen en buiten natuurgebieden

Bron: De Knegt et al. (2011); Melman & Van der Heide (2011); Reijnen et al. (2012)

Natuurgebieden, vooral de grote, bieden ruimte aan veel soorten (linksboven), leveren veel ecosystemendiensten (links onder) en vormen aantrekkelijke landschappen (rechtsboven).

9.2 Strategieën tot 2040

Naast de eindbeelden van de kijkrichtingen kunnen ook de toegepaste strategieën om de eindbeelden te realiseren worden vergeleken. Dit geeft inzicht in de sterktes en de zwaktes van de strategieën. De vergelijking gebeurt op basis van de criteria voor goed bestuur die in deze scenariostudie het vertrekpunt vormen: effectiviteit,

efficiëntie, participatie en transparantie. De keuze voor een strategie wordt voornamelijk door de voorkeur voor een bepaald eindbeeld bepaald. Maar zoals (onderdelen van) eindbeelden kunnen worden gecombineerd, kan dat ook met (onderdelen van) strategieën gebeuren.

9.2.1 De effectiviteit van de strategieën

Bij de effectiviteit van de strategieën gaat het om hun bijdragen aan de realisering van de eindsituaties. In elke kijkrichting is verondersteld dat de verkende strategie volstaat om het geschetste eindbeeld te bereiken. Omdat de eindbeelden duidelijk van elkaar verschillen, lopen ook de strategieonderdelen die bepalend zijn voor het realiseren van de eindbeelden per kijkrichting uiteen. Dit neemt niet weg dat enkele onderdelen in meer strategieën terugkomen, zoals een duidelijke regierol van de overheid, goed inspelen op de regionale en lokale omstandigheden en voldoende rekening houden met de wensen en drijfveren van bedrijven, maatschappelijke organisaties en burgergroepen.

Voor Vitale natuur is het belangrijk dat het Rijk een duidelijke regierol speelt bij de ontwikkeling van het nationale ecologische netwerk en dat de provincies ervoor zorgen dat bij de uitvoering op de regionale omstandigheden wordt ingespeeld. Daarnaast voorkomt grondverwerving met zachte hand dat onnodige weerstand optreedt bij de grondeigenaren, en de verwerving met harde hand, waar dat nodig is, dat natuurgebieden niet of pas op lange termijn kunnen worden gerealiseerd. Omdat weerstand bij maatschappelijke organisaties en groepen burgers tegen het afstoten van een aantal bestaande natuurgebieden de effectiviteit kan beperken, is het belangrijk dat er bij deze strategie veel wordt geïnvesteerd in relaties met deze organisaties en groepen. Een effectieve strategie is voor deze kijkrichting belangrijk, omdat de ambities hoog zijn.

Wat betreft Beleefbare natuur is belangrijk dat de provincies een duidelijke regierol spelen bij de gebiedsontwikkeling. Hiermee zorgen zij immers voor de nodige bestuurlijke slagkracht en beperken zij de bestuurlijke drukte en de beleidsconcurrentie tussen de gemeenten. Dit wordt nog versterkt door de kaderstellende rol van het Rijk. De bundeling van de publieke en private financieringsstromen via streekfondsen nieuwe stijl draagt bij aan een doelmatiger inzet van deze stromen. De ontwikkelingsmaatschappijen bewerkstelligen meer samenhangende arrangementen, bijvoorbeeld voor toerisme op zee. En marktconforme betaling geeft een impuls aan natuur- en landschapsbeheer door landbouw-, recreatie- en andere bedrijven.

Bij Functionele natuur is het belangrijk dat de strategie inzet op het combineren van verschillende ecosysteemdiensten. Hierdoor renderen de diensten eerder en kunnen er samenhangende diensten, zoals groen-blauwe netwerken, ontstaan. De publiek-private handelsondernemingen spelen een cruciale rol, omdat zij

actief markten voor de ecosysteemdiensten organiseren. Het Rijk kan een belangrijke stimulerende functie vervullen door strengere normen te stellen, fiscale regelingen te treffen en kennisuitwisseling te bevorderen. Innovaties brengen weliswaar het risico op falen met zich mee, maar als er voldoende innovaties worden gegenereerd, dan hoeft dit geen probleem te zijn.

Wat betreft Inpasbare natuur is het belangrijk om te beseffen dat natuur en landschap publieke goederen zijn, waarvoor geen of alleen een beperkte markt bestaat. Private partijen investeren daarom alleen in groen voor zover zich dit in hogere vastgoedprijzen vertaalt of de weerstand tegen sommige bouwprojecten wegneemt. Het is dan ook belangrijk dat gemeenten partnerschappen met private partijen aangaan. Hierbij moet er wel rekening mee worden gehouden dat afspraken over de realisering van groen bij tegenvallende bouwkosten al snel onder druk komen te staan. De verkoop van natuurgebieden kan worden bemoeilijkt door een beperkte belangstelling onder boeren en weerstand bij natuur- en landschapsorganisaties en groepen burgers. Als de effectiviteit onder druk komt te staan, dan hoeft dat binnen Inpasbare natuur geen probleem te zijn, omdat de ambities voor de natuur in deze kijkrichting beperkt zijn.

9.2.2 De efficiëntie van de strategieën

De efficiëntie van de strategieën heeft betrekking op de mate waarin de hulpbronnen die nodig zijn om de eindsituaties te bereiken economisch worden ingezet. Hoewel er per strategie andere onderdelen in het spel kunnen zijn, zijn er ook enkele onderdelen die bij meer strategieën terugkomen. Zo speelt de afstemming van het natuurbeleid met ander beleid en de afstemming tussen Rijk en regio een belangrijke rol. Hetzelfde geldt voor de mogelijkheid om met publieke middelen private investeringen te bevorderen. De transactiekosten die met de afstemming gepaard kunnen gaan, vormen een aandachtspunt, omdat zij de efficiëntie kunnen beperken. Dit vraagt dan ook om een heldere visie op de afstemming en een goede organisatie ervan.

Bij Vitale natuur is bevorderlijk dat de afstemming tussen de investeringen voor natuurontwikkeling en die voor klimaatadaptatie, infrastructuur en dergelijke de nodige synergie kan opleveren en daarmee de investeringskosten kan beperken. Hetzelfde geldt voor de afstemming tussen de nationale en de regionale opgaven. De *national trust*, waarbij de natuurgebieden worden ondergebracht, gaat versnippering van het eigendom tegen en maakt het natuurbeheer eenvoudiger. De hogere heffingen op vervuiling en de nieuwe heffingen op open ruimtegebruik leveren niet alleen extra financiële middelen op, maar dragen ook bij aan een vermindering

van de ruimte- en milieudruk. De afstemming van de fysieke investeringen kan wel de nodige transactiekosten met zich meebrengen. En de grondverwerving kan veel geld kosten, vooral bij het omgevingsscenario Hoog, waarin de grondprijzen relatief sterk stijgen. Hier staat tegenover dat bij dit scenario de publieke en private middelen ook behoorlijk toenemen.

Voor Beleefbare natuur geldt dat de afstemming van natuur en landschap met andere functies aan een economische inzet van financiële en andere middelen kan bijdragen. De streekfondsen nieuwe stijl zijn in dit verband belangrijk. Bovendien kan de aandacht voor publiek-private samenwerking ertoe leiden dat met publieke middelen private investeringen in natuur en landschap worden gestimuleerd. En er is ook sprake van private samenwerking. Hier staat tegenover dat de vereiste afstemming en samenwerking de nodige transactiekosten met zich mee kunnen brengen. Daarnaast is de marktconforme betaling voor natuur- en landschapsbeheer kostbaar. Hetzelfde geldt voor vergoedingen boven de marktprijs als wordt overgegaan op onteigening. Daarom is het belangrijk dat degenen die de natuur gebruiken (bijvoorbeeld recreanten) of er financieel van profiteren (zoals de horeca) meebetalen aan de ontwikkeling en het beheer ervan.

Wat betreft Functionele natuur is belangrijk dat handelsondernemingen allerlei verschillende publieke en private financieringsstromen bundelen. Hierdoor kan met dezelfde hoeveelheid middelen meer worden bereikt dan wanneer zij afzonderlijk worden ingezet. De zoektocht naar nieuwe ecosysteemdiensten biedt ook allerlei mogelijkheden voor meekoppeling met ander beleid, bijvoorbeeld met het waterbeleid. Bij het lage scenario gaat dit makkelijker dan bij het hoge, omdat het waterbeleid bijvoorbeeld dan vooral inzet op ruimtelijke maatregelen. Er worden bij deze strategie ook nieuwe diensten ontwikkeld die niet doorbreken, waardoor er publieke en private middelen verloren gaan. Maar dit is nu eenmaal eigen aan innoveren.

Bij Inpasbare natuur is van belang dat er maar een beperkt beroep wordt gedaan op publieke middelen en een groot beroep op middelen uit de markt en van natuur- en landschapsorganisaties. Daarnaast levert de verkoop van relatief dure grond bij de steden geld op waarmee de inrichting en het beheer van natuurgebieden buiten de steden deels kan worden gefinancierd. Hier staat tegenover dat juridische procedures tot vertraging en zelfs afstel kunnen leiden. Daarnaast blijft de meekoppeling met ander beleid hoofdzakelijk beperkt tot verstedelijking. De mogelijkheden hiertoe zijn bij het hoge scenario groter dan bij het lage. Verder leiden de technische maatregelen voor het waterbeheer in deze

kijkrichting tot relatief hoge investeringskosten en is het moeilijker om het beheer op extreme situaties (wateroverschotten of -tekorten) te richten.

9.2.3 Participatie in de strategieën

Bij participatie gaat het om de mogelijkheid van burgers en bedrijven die de effecten van het natuurbeleid ondergaan om het beleid direct of indirect te beïnvloeden. Strategieonderdelen die vanuit dit criterium een voorname rol spelen, zijn de mate van samenwerking tussen de overheden en tussen hen en maatschappelijke organisaties en bedrijven, en de mate waarin burgers in staat worden gesteld om op een reactieve dan wel een proactieve manier aan het natuurbeleid deel te nemen.

Voor Vitale natuur is het belangrijk dat het Rijk en de provincies veel investeren in de relaties met andere betrokkenen en belanghebbenden bij het natuurbeleid. Daardoor kunnen zij een grote hoeveelheid en diversiteit aan partijen mobiliseren. Het gaat hierbij niet alleen om relaties met overheden, zoals waterschappen en gemeenten, maar ook met maatschappelijke organisaties, zoals natuur- en landschapsorganisaties, en groepen burgers. Bedrijven nemen vooral via publiek-private samenwerking en sponsoring aan het natuurbeleid deel. Bij zeenatuur spelen internationale organisaties als OSPAR en IMO een voorname rol. Daarbuiten blijft hun participatie binnen deze strategie beperkt.

Wat betreft Beleefbare natuur is het relevant dat de provincies, de gemeenten en de waterschappen bij de gebiedsontwikkeling intensief met natuur- en landschapsorganisaties en bedrijven samenwerken. Daarnaast bieden de regiodialogen, het gezamenlijke feitenonderzoek en het gezamenlijk ontwerpen, die in deze strategie vooropstaan, veel mogelijkheden om burgers te mobiliseren en hen een actieve rol in het beleid te geven. Dit draagt op zijn beurt bij aan het commitment van al deze partijen.

Bij Functionele natuur bieden de innovatienetwerken belangrijke participatiemogelijkheden. Aan deze netwerken nemen immers naast overheden ook bedrijven, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen actief deel. Hierbij moet wel worden bedacht dat het voornamelijk de koplopers op het gebied van duurzaamheid zijn die in de innovatienetwerken participeren. De aansluiting van 'middenmoters' en 'achterblijvers' is dan ook een aandachtspunt. Hetzelfde geldt voor de betrokkenheid van burgers. Dit vergt dat binnen deze strategie veel aandacht wordt besteed aan het breed uitdragen van successen en aan het vroegtijdig communiceren met belangstellenden.

Bij Inpasbare natuur kunnen burgers, maatschappelijke organisaties en bedrijven alleen in het beleid participeren als zij direct belanghebbenden zijn en blijft hun participatie alleen tot inspraak beperkt. Hier staat tegenover dat natuur- en landschapsorganisaties, bedrijven en burgers in deze strategie zelf veel initiatieven nemen en met elkaar samenwerken om de bestaande natuur te beschermen en nieuwe natuur te ontwikkelen. Het aangaan van partnerschappen speelt hierbij een voorname rol.

9.2.4 Transparantie van de strategieën

De transparantie van een strategie heeft betrekking op de mate waarin de procedures en de processen om het beleid te ontwikkelen en uit te voeren open, helder, verifieerbaar en voorspelbaar zijn. Strategieonderdelen die de transparantie grotendeels bepalen, zijn de duidelijkheid, de eenvormigheid en de naleving van procedures en regels. Dit kan wel op gespannen voet staan met de flexibiliteit van het beleid en met de bijdragen ervan aan het ontwikkelen en realiseren van innovaties.

Aan de transparantie van de strategie voor Vitale natuur draagt bij dat er bijvoorbeeld duidelijke regels zijn voor de mogelijkheden en beperkingen van (onder anderen) recreatieondernemers, agrariërs en vissers voor het gebruik van natuurgebieden. Daarnaast gelden er bij de grondverwerving duidelijke procedures voor het al dan niet toepassen van onteigening en worden de procedures bij deze strategie ook daadwerkelijk toegepast, wat nu niet altijd het geval is. Dit komt de helderheid en de voorspelbaarheid van de strategie ten goede; gebruikers van natuurgebieden en grondeigenaren weten ze waar ze aan toe zijn.

De strategie van Beleefbare natuur is eveneens transparant, omdat bij de grondverwerving de duidelijke voorwaarden voor onteigening bevorderlijk zijn voor de helderheid en voorspelbaarheid van het beleid. De mate waarin de processen van het gebiedsgerichte beleid transparant zijn, hangt af van de manier waarop de processen worden georganiseerd. Dit kan per gebied verschillen, afhankelijk van de invulling die de regionale partijen aan het beleid geven en de bestuurscultuur die in de regio overheerst. De ontwikkeling van heldere visies op de toekomst van de regio kan hieraan bijdragen.

De transparantie van de strategie voor Functionele natuur is een aandachtspunt, omdat het ontwikkelen en realiseren van ecosysteemdiensten in informele innovatienetwerken het beleid niet altijd helder, verifieerbaar of voorspelbaar maken. Het verdwijnen van het onderscheid tussen natuur in gebieden en natuur buiten de gebieden leidt eveneens tot minder helderheid

van het beleid. De meervoudige bestemmingen van gronden en de milieunormen die per locatie en ecosysteemdienst kunnen verschillen dragen evenmin bij aan de helderheid en voorspelbaarheid van het beleid. Daarom is het belangrijk dat hierover geregeld en duidelijk wordt gecommuniceerd.

Voor de transparantie van de strategie voor Inpasbare natuur is het van belang dat de formele procedures voornamelijk beperkt blijven tot contracten en bouwvergunningen, waardoor er sprake is van een grote mate van helderheid en verifieerbaarheid van het beleid. Hier staat tegenover dat de tijdelijke bestemmingen die via het ruimtelijk beleid aan gronden wordt gegeven de voorspelbaarheid van het beleid beperken. Het beleid en het grondgebruik kunnen hierdoor immers gemakkelijk veranderen. Dit maakt het relevant om belanghebbende burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden tijdig en duidelijk over bestemmingsveranderingen te informeren.

9.2.5 Combinaties van strategieën

Zoals gezegd, kunnen niet alleen de eindbeelden met elkaar worden gecombineerd, maar ook de strategieën. De keuze voor een bepaalde strategie wordt vooral door de voorkeur voor een bepaald eindbeeld bepaald. Maar een bepaald eindbeeld leidt niet noodzakelijk tot een bepaalde strategie. Bovendien brengt de realisering van een combinatie van eindbeelden de toepassing van een combinatie van strategieën met zich mee. Verder kan een strategie soms worden versterkt door onderdelen van een of meer andere strategieën mee te nemen. Als dit op een goed doordachte gebeurt, kan er synergie optreden waarbij een grotere effectiviteit, efficiëntie, participatie en/of transparantie wordt bereikt. Enkele voorbeelden illustreren dit.

Wanneer ervoor wordt gekozen om in een bepaald gebied het eindbeeld van Beleefbare natuur te realiseren, dan is het mogelijk om binnen het gebiedsgerichte beleid dat daarvoor wordt toegepast netwerksturing (Beleefbare natuur) te combineren met zelfsturing (Inpasbare natuur) en hiërarchische sturing (Vitale natuur). Dit kan de *effectiviteit* van de strategie ten goede komen. De netwerksturing kan bijvoorbeeld tot uitdrukking komen in de samenwerking tussen de provincie en een aantal recreatiebedrijven en natuur- en landschapsorganisaties in het gebied, bijvoorbeeld bij het creëren van samenhangende recreatiearrangementen. De zelfsturing kan bestaan uit de initiatieven van een aantal agrarische ondernemers in het gebied, zoals het aanleggen van landschapselementen voor plaagbestrijding en verfraaiing van het landschap. En de hiërarchische sturing kan bestaan uit beleidskaders die het Rijk opstelt, bijvoorbeeld via een duidelijke nationale

visie op de natuur ondersteund door een investeringsprogramma. Op deze manier kunnen nationale doelen worden bereikt, terwijl ook recht wordt gedaan aan regionale verschillen en ruimte worden gegeven aan lokale initiatieven.

De *efficiëntie* kan bijvoorbeeld worden vergroot door financieringsstromen te combineren. Zo kunnen de rijksmiddelen uit een nationaal investeringsprogramma (Vitale natuur) als publieke middelen worden ingezet in een streekfonds nieuwe stijl (Beleefbare natuur), waaraan dan private middelen worden toegevoegd die bijvoorbeeld zijn ontleend aan de verkoop van grond door geprivatiseerde terreinbeheerders (Inpasbare natuur). Vanuit het streekfonds kunnen dan investeringen in natuur en landschap worden gefinancierd, waarbij de private partijen marktconform worden betaald. Op een vergelijkbare manier kunnen de rijksmiddelen bij een publiek-private handelsonderneming (Functionele natuur) worden ondergebracht. De bundeling van de diverse publieke en private middelen draagt er niet alleen toe bij dat de middelen efficiënter worden ingezet; zij bevordert ook de effectiviteit doordat de middelen gezamenlijk het verschil kunnen maken (vergelijk Londo et al. 2005).

De kijkrichtingen worden door uiteenlopende coalities gedragen. Zo wordt Vitale natuur vooral gesteund door Rijk, provincies en natuur- en landschapsorganisaties, Beleefbare natuur door provincies, gemeenten, bedrijven en maatschappelijke organisaties, Functionele natuur door overheden, bedrijven en kennisinstellingen die zich als koplopers op het gebied van duurzaamheid willen profileren, en Inpasbare natuur door verschillende sectoren uit het bedrijfsleven. Uit het oogpunt van *participatie* is het belangrijk om niet op voorhand partijen uit te sluiten, maar juist te kijken naar de bijdragen die verschillende partijen kunnen leveren. Hierdoor kunnen nieuwe initiatieven ontstaan, zoals recreatiebedrijven die voor het beheer van natuurgebieden zorgen of zorgverzekeraars die in een groene omgeving investeren. Voor een vruchtbare samenwerking is het belangrijk om elkaars natuurbeelden en drijfveren goed te kennen en hier ook daadwerkelijk rekening mee te houden. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door hen de ruimte te geven om hun natuurbeelden en drijfveren in het beleid in te brengen. Hierdoor wordt het commitment met het beleid vergroot. Zo blijken agrariërs het voor een actieve rol in het natuurbeleid belangrijk te vinden om als ondernemers en niet als subsidieontvangers te worden benaderd.

De strategie van Functionele natuur is het minst *transparant*. De nieuwe ecosysteemdiensten worden immers binnen informele innovatienetwerken ontdekt of ontwikkeld. Om ecosysteemdiensten te kunnen combineren krijgen gronden meervoudige

bestemmingen. En om recht te doen aan de diversiteit aan ecosysteemdiensten kunnen milieunormen worden gehanteerd die per locatie en per ecosysteemdienst variëren. Naast geregelde en duidelijke communicatie kan de transparantie worden vergroot door een beperkt aantal procedures (Inpasbare natuur) en duidelijke procedures (Vitale natuur) in te zetten.

Noot

- 1 De jaarlijkse kosten zijn gebaseerd op een discontovoet van 2,5 procent.

Omgevingsscenario's

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we de omgevingsscenario's die binnen de Natuurverkenning zijn ontwikkeld, de manier waarop deze scenario's zijn ontwikkeld en de keuzen die hierbij zijn gemaakt. De scenario's verkennen op een samenhangende manier enkele mogelijke richtingen waarin maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen die van invloed zijn op de natuur en het natuurbeleid op de lange termijn kunnen verlopen (vergelijk Wack 1985). De scenario's zijn ontwikkeld om te verkennen of de beleidsopgaven waarop de kijkrichtingen een antwoord geven in de toekomst ook nog relevant zullen zijn. Deze robuustheid van de opgaven is in hoofdstuk 3 besproken. Daarnaast geven de scenario's inzicht in de mogelijkheden en beperkingen waarmee het beleid te maken kan krijgen. In hoeverre de kijkrichtingen ook te realiseren zijn, is in de hoofdstukken 5 tot en met 8 aan de orde gekomen. In dit hoofdstuk onderbouwen we die robuustheid en realiseerbaarheid.

In paragraaf 10.2 beschrijven we hoe de scenario's zijn samengesteld, in de daaropvolgende paragraaf 10.3 gaan we in op de functies die de omgevingsscenario's in de Natuurverkenning vervullen. In paragraaf 10.4 bespreken we het scenario Hoog en in paragraaf 10.5 het scenario Laag. Hierbij komt eerst de logica van het scenario aan de orde, daarna het mogelijke verloop van de ontwikkelingen volgens het scenario, en tot slot de verwachte effecten op de beleidsopgaven voor de kijkrichtingen en de realiseerbaarheid ervan.

10.2 De omgevingsscenario's

De toekomst van de natuur wordt niet alleen beïnvloed door het mogelijke natuurbeleid, maar ook door het mogelijke verloop van maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen – die op hun beurt ook weer effect hebben op de natuur en het beleid. Het natuurbeleid is in de kijkrichtingen verkend; de ontwikkelingen zijn verkend in de omgevingsscenario's.

In de eerste Natuurverkenning (RIVM et al. 1997) is al een basisschema van ontwikkelingen opgenomen. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen ontwikkelingen die de natuur direct beïnvloeden, zoals de milieukwaliteit en het ruimtegebruik, en ontwikkelingen die een indirecte invloed hebben, zoals de demografie en de landbouw; zo heeft de landbouw indirect een effect op de natuur via het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Bij de constructie van de omgevingsscenario's die deel uitmaken van de *Natuurverkenning 2010–2040* is op dit basisschema voortgebouwd. Om de complexiteit hanteerbaar te houden, zijn alleen de maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen met de grootste impact op de natuur en het beleid (de zogenoemde drijvende krachten) meegenomen. Op basis van de eerdere Natuurverkenningen, een literatuurstudie, eigen expertise van het scenarioteam (het team van onderzoekers dat de Natuurverkenning heeft uitgevoerd) en inzichten uit de scenarioworkshops zijn acht drijvende krachten onderscheiden:

- bevolkingsontwikkelingen;
- economische ontwikkelingen;

Figuur 10.1
De vier scenario's uit Welvaart en Leefomgeving, 2006



Bron: CPB et al. (2006a)

- ontwikkelingen in de voedselproductie;
- mobiliteitsontwikkelingen;
- energieontwikkelingen;
- klimaatadaptatie;
- ontwikkelingen in houding en gedrag;
- bestuurlijke ontwikkelingen.

Omdat het belangrijkste onderdeel van deze Natuurverkenning de kijkrichtingen zijn en niet de omgevingsscenario's, heeft het scenarioteam besloten om voor de laatste scenario's een beroep te doen op een bestaande scenariostudie, te weten de studie *Welvaart en Leefomgeving* (CPB et al. 2006a). In deze scenariostudie zijn de mogelijke langetermijnontwikkelingen verkend van de maatschappelijke en de fysieke omgeving in de periode 2002–2040. De meeste van de genoemde drijvende krachten worden daar in meegenomen. Omdat het al weer enkele jaren geleden is dat *Welvaart en Leefomgeving* is gepubliceerd en de omstandigheden onder andere door de economische crisis zijn veranderd, is het de vraag of deze scenariostudie inmiddels niet achterhaald is geraakt. Uit een onderzoek van Hilbers en Snellen (2010) blijkt dat de recente ontwikkelingen op het gebied van demografie, economie en mobiliteit geen aanleiding geven om de studie als een gepasseerd station te beschouwen. Deze ontwikkelingen vallen namelijk binnen de bandbreedtes van de scenario's. Dit neemt niet weg dat de scenario's voor sommige andere drijvende krachten voor de natuur en het beleid wel dienen te worden geactualiseerd. Hierop komen we nog terug. *Welvaart en Leefomgeving* bevat vier omgevingsscenario's. Deze zijn georganiseerd rond twee sleutelonzekerheden, namelijk: 1) de mate waarin landen bereid en in staat zijn

om internationaal samen te werken en 2) de mate waarin taken door de collectieve sector of door de markt worden verricht. Deze sleutelonzekerheden vormen twee assen die gebruikt zijn om de vier scenario's ten opzichte van elkaar te positioneren. Figuur 10.1 geeft een overzicht.

Voor deze Natuurverkenning zijn twee van deze scenario's geselecteerd als basis voor de omgevingsscenario's, namelijk Global Economy en Regional Communities. Zoals in paragraaf 2.4 is opgemerkt, is er voor deze twee scenario's gekozen omdat zij in veel opzichten de grootste bandbreedte laten zien wat betreft het toekomstige verloop van de drijvende krachten. Dat geldt ook voor de mogelijke effecten daarvan op de opgaven en de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen. Hierdoor geven zij een goed beeld van de onzekerheid waarmee de toekomst van de natuur en het natuurbeleid zijn omgeven.

De scenario's uit *Welvaart en Leefomgeving* verkennen de toekomstige ontwikkeling van de economie en de fysieke omgeving als geheel. Daarom zijn de verkende ontwikkelingen niet alle een drijvende kracht voor de natuur en het natuurbeleid. De ontwikkelingen in de bevolking, economie, voedselproductie, mobiliteit en energie en de klimaatadaptatie zijn dat wel. De ontwikkelingen in houding en gedrag en de bestuurlijke ontwikkelingen hebben we toegevoegd.

Zoals eerder gezegd, is de toekomst van de natuur en het beleid via de kijkrichtingen verkend en die van de drijvende krachten via de omgevingsscenario's. Omdat het niet plausibel is om te veronderstellen dat de overheid geen beleid zou voeren om de drijvende

Tabel 10.1

Samenvatting van scenario Hoog en scenario Laag

HOOG	LAAG
<ul style="list-style-type: none"> • Bevolkingsomvang stijgt tot 20 miljoen • Economische groei is gemiddeld ruim 2 procent bbp per hoofd van de bevolking • Verdere schaalvergroting en intensivering van landbouw; minder intensiteit van zeevisserij. • Personenvervoer neemt toe; vrachtvervoer over weg en over zee neemt sterk toe • Energieverbruik stijgt sterk, vooral verbruik van kolen, olie en gas, meer hernieuwbaar • Vooral technische maatregelen voor waterbeheer • Individualisering, internationale oriëntatie en groeiende behoefte aan openluchtrecreatie • Natuur-, milieu-, water- en landbouwbeleid van EU wordt minder ambitieus; in Nederland verdergaande decentralisatie, deregulering en privatisering • 94.000 hectare extra nodig voor woningen, 45.000 hectare voor bedrijfslocaties, 20.000 hectare voor hoofdwegennet en extra hectares voor waterbeheer • Meer uitstoot van CO₂ (+65 procent), SO₂ (+90 procent) en NH₃ (+20 procent); minder uitstoot van NO_x (-40 procent); deze cijfers zijn maxima 	<ul style="list-style-type: none"> • Bevolkingsomvang daalt tot bijna 16 miljoen • Economische groei is gemiddeld ruim 0,5 procent bbp per hoofd van de bevolking • Naast beperkte schaalvergroting en intensivering van landbouw ook extensivering en verbreding; minder intensiteit van zeevisserij • Personenvervoer, vrachtvervoer over weg en zeescheepvaart nemen iets toe • Energieverbruik stabiliseert, vooral verbruik van olie en kolen, iets meer hernieuwbaar • Vooral ruimtelijke maatregelen voor waterbeheer • Meer gemeenschapszin, regionale oriëntatie en blijvende behoefte aan openluchtrecreatie • Natuur-, milieu-, water- en landbouwbeleid van EU wordt ambitieuzer; in Nederland terugdraaien van decentralisatie, deregulering en privatisering • 15.000 hectare extra nodig voor hoofdwegennet, 11.000 hectare voor woningen en extra hectares voor waterbeheer; 1.500 hectare minder nodig voor bedrijfslocaties • Minder uitstoot van CO₂ (-10 procent), SO₂ (-30 procent), NH₃ (-25 procent) en NO_x (-70 procent)

krachten te beïnvloeden, is in *Welvaart en Leefomgeving* aangenomen dat het historische en huidige beleid (ten tijde van de publicatie) trendmatig in de scenario's wordt voortgezet. Om te vermijden dat deze veronderstelling voor de lange termijn niet meer consistent is met het scenario, is voor de periode na 2020 aangenomen dat het beleid enigszins met de scenario's mee verandert (CPB et al. 2006a).¹

Omdat *Welvaart en Leefomgeving* enkele jaren geleden is gepubliceerd en de actualiteit van de scenario's op onderdelen heeft ingehaald, is het geschetste verloop van de drijvende krachten soms aangepast. Zo wordt in beide scenario's met olieprijsen gerekend die in het licht van de huidige verwachtingen erg laag zijn, en wordt maar met weinig windenergie rekening gehouden. Sommige vertrekpunten van de scenario's zijn ook aangepast. Zo wordt in Regional Communities nu meer expliciet ingezet op duurzaamheid om het verschil te vergroten met Global Economy, waarin vooral op welvaart wordt ingezet. Hierdoor verkennen de scenario's duidelijker verschillende richtingen. Verder zijn de scenario's waar nodig aangevuld. In *Welvaart en Leefomgeving* is namelijk alleen aandacht besteed aan drijvende krachten op het land en niet op zee. Daarom heeft het scenarioteam zelf de drijvende krachten op het gebied van zeevisserij, scheepvaart, offshore energiewinning en dergelijke verkend.

Bij de aanpassingen en aanvullingen voor de drijvende krachten voor landnatuur is een beroep gedaan op een deelonderzoek van Vader & Dammers (te verschijnen) en voor de drijvende krachten die van invloed zijn op zee natuur op een deelonderzoek van Van der Wal en Wiersinga (2011). Hierbij zijn de volgende twee uitgangspunten gehanteerd: 1) Global Economy en Regional Communities zijn alleen veranderd op onderdelen die in het licht van de huidige inzichten verouderd zijn; en 2) bij de veranderingen is ervoor gezorgd dat de verhaallijnen van de scenario's logisch consistent zijn en dat de scenario's duidelijk met elkaar contrasteren.

Voor de aanpassingen en aanvullingen is verder een beroep gedaan op recentere scenariostudies die over de drijvende krachten in kwestie zijn verschenen, een literatuurverkenning en gesprekken met experts. Zo is voor de mogelijke brandstofprijzen naar de *International energy outlook* (IEA 2011) gekeken. Hierbij is als volgt te werk gegaan: 1) de uitspraken en cijfers uit Global Economy en Regional Communities zijn als vertrekpunt genomen; 2) op grond van de recentere scenariostudies en de inzichten van de experts zijn deze uitspraken waar nodig aangevuld en aangepast; en 3) waar mogelijk worden ook de recentere cijfers genoemd. Dit geeft een idee met welke ordes van grootte rekening dient te worden gehouden.

Het was niet haalbaar om de drijvende krachten opnieuw te berekenen. In *Welvaart en Leefomgeving* is dit namelijk op

Tabel 10.2
Kijkrichtingen afgezet tegen omgevingsscenario's

	Vitale natuur	Beleefbare natuur	Functionele natuur	Inpasbare natuur
Hoog				
Laag				

Effecten van Hoog en Laag op Vitale natuur, Beleefbare natuur, Functionele natuur en Inpasbare natuur

een samenhangende manier gebeurd, met een complex samenstel van modellen en door verschillende planbureaus en andere onderzoeksinstellingen. De scenario's in hun geheel opnieuw doorrekenen zou de tijd voor en het budget van de Natuurverkenning ver te boven gaan. Omdat in de *Natuurverkenning 2010–2040* de kijkrichtingen vooropstaan en niet de omgevingsscenario's, was het ook niet nodig om dit te doen.

Omdat het door de veranderingen die zijn aangebracht eigenlijk niet meer gaat om de scenario's Global Economy en Regional Communities, noemen we de omgevingsscenario's in de Natuurverkenning Hoog respectievelijk Laag. In tabel 10.1 zijn beide scenario's samengevat.

10.3 Functies van de omgevingsscenario's in de Natuurverkenning

De omgevingsscenario's zijn, zoals gezegd, in de Natuurverkenning opgenomen om de robuustheid van de beleidsopgaven voor de kijkrichtingen te verkennen (zie ook paragraaf 3.3). Op basis van de scenario's is nagegaan in hoeverre de opgaven die in het verleden en heden belangrijk werden of worden gevonden in de toekomst aan belang zouden kunnen winnen of juist zouden kunnen inboeten. Denk aan de opgave om de internationaal relevante biodiversiteit te vergroten bij een ontwikkeling waarin bedrijven en burgers meer internationaal en op welvaart zijn georiënteerd en bij een ontwikkeling waarin zij zich juist meer op de eigen regio en op duurzaamheid richten.

Daarnaast zijn bepaalde inzichten uit de omgevingsscenario's meegenomen als input voor de berekeningen die voor de kijkrichtingen zijn uitgevoerd. Zo zijn gegevens over de mogelijke bevolkingsomvang uit het hoge en lage scenario gebruikt om de mogelijke

aantallen woningen in de kijkrichting Inpasbare natuur te berekenen en om de mogelijke recreatietekorten in de kijkrichting Beleefbare natuur te bepalen.

Verder zijn de scenario's opgenomen om de kijkrichtingen op hun realiseerbaarheid te kunnen toetsen. Hierbij gaat het om de invloed van de drijvende krachten op de *manier waarop* en de *mate waarin* een kijkrichting kan worden gerealiseerd. Zo moet voor de realisering van Beleefbare natuur bij het hoge scenario een groter beroep op bedrijven en burgers worden gedaan dan bij het lage scenario, omdat de overheid er een minder grote rol speelt. Tegelijkertijd kan bij het hoge scenario meer van de kijkrichting worden gerealiseerd dan bij het lage, omdat er meer publieke en private middelen beschikbaar zijn. De toets is op een kwalitatieve manier uitgevoerd; een kwantitatieve toets was niet mogelijk omdat de aangepaste en aangevulde scenario's niet opnieuw zijn doorgerekend. Om de toets systematisch uit te voeren, is gebruikgemaakt van een matrix waarin de kijkrichtingen en de scenario's tegen elkaar zijn uitgezet. Tabel 10.2 geeft een schematisch overzicht van de matrix.

10.4 Het hoge scenario

De vertrekpunten van het hoge scenario zijn internationale samenwerking en het primaat van de markt. Deze vertrekpunten worden uitgewerkt in de scenariologica, het mogelijke verloop van de drijvende krachten, de ruimte- en milieudruk die dit met zich meebrengt en de effecten hiervan op de opgaven en de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen.

10.4.1 Scenariologica

In het scenario ontstaat er als gevolg van succesvolle onderhandelingen een grotere mondiale vrijhandel. Op andere terreinen, zoals de klimaatafspraken, verloopt de internationale samenwerking minder voortvarend. Door de hoge mondiale economische groei worden fossiele brandstoffen schaarser en daardoor duurder. De Europese Unie breidt zich verder oostwaarts uit,

waardoor de interne markt wordt vergroot en de economie wordt gestimuleerd. Binnen de unie is er sprake van verdergaande economische en financiële integratie; het Europese natuur- en landbouwbeleid wordt juist minder ambitieus. Het lukt niet goed om grensoverschrijdende milieuvraagstukken aan te pakken, wel zijn er lokale milieu-initiatieven. In Nederland wordt de collectieve sector herzien en komt de nadruk meer op de markt te liggen. Er is sprake van een hoge economische en bevolkingsgroei. Bedrijven en burgers raken sterker internationaal geïntereerd. Er is veel innovatie, vooral in economisch opzicht. Door deze ontwikkelingen nemen de ruimte- en milieudruk in Nederland sterk toe.

10.4.2 Het verloop van de drijvende krachten Bevolkingsontwikkelingen

De bevolkingsomvang stijgt in het hoge scenario van 16 miljoen in 2000 tot bijna 20 miljoen in 2040 (CPB et al. 2006b). Door de hoge economische groei kan de bevolking het zich permitteren om meer kinderen te krijgen (De Jong & Hilderink 2004). Daarnaast wordt Nederland aantrekkelijker voor arbeidsmigranten, waardoor de immigratie flink toeneemt. De netto immigratie bedraagt in 2040 circa 2 miljoen. De levensverwachting stijgt licht. Door de toenemende welvaart is de bevolking namelijk beter in staat om goede voeding en gezondheidszorg te betalen. Er treedt een sterke vergrijzing op. Het aandeel 65-plussers neemt toe, van 14 procent in 2000 tot bijna 25 procent in 2040. De bevolking blijft langer doorwerken. Een deel van de ouderen kiest ervoor om in andere landen van Europa te gaan wonen of overwinteren. De bevolkingsgroei leidt tot een grotere vraag naar woningen. Deze wordt versterkt door de verdergaande huishoudensverdunding. In de periode tot 2040 stijgt het aantal huishoudens tot 10 miljoen. Doordat er veel nieuwe woningen worden gebouwd, neemt de woningvoorraad toe van ruim 6,5 miljoen in 2000 tot bijna 10 miljoen in 2040. Door de groeiende welvaart neemt het aandeel koopwoningen toe en worden er grotere woningen gebouwd, met grotere buitenruimten. Het aantal tweede woningen neemt eveneens toe. Meer mensen willen in de stadsranden gaan wonen. Ouderen kiezen er vaker voor om landelijk te gaan wonen, maar veelal wel in de buurt van stedelijke voorzieningen. In de periode van 2002 tot 2040 is 95.000 hectare extra grond nodig voor nieuwe woningen, bijna net zoveel als de huidige omvang van de Hoge Veluwe.

Het beeld verschilt per provincie en regio. Weliswaar nemen binnen het hoge scenario de bevolking, het aantal huishoudens en het aantal woningen in alle provincies toe (CPB et al. 2006b), maar in Zuid-Holland en Noord-Brabant is de groei het sterkst. Tegelijkertijd zijn er ook

regio's die met krimp te maken krijgen, zoals Noordoost-Groningen, Midden-Limburg en de Achterhoek (PBL 2011).

Economische ontwikkelingen

In het hoge scenario treedt er na de huidige economische recessie weer een economisch herstel op en is er op termijn zelfs sprake van een hoge groei. De succesvolle WTO-onderhandelingen, die de internationale handel bevorderen, dragen hieraan bij. Hetzelfde geldt voor de succesvolle uitbreidingen van de Europese Unie en de Europese integratie op financieel en economisch gebied. Als gevolg hiervan nemen de concurrentie en de noodzaak tot innoveren toe. Het bedrijfsleven in Nederland weet hier succesvol op in te spelen. Als gevolg hiervan nemen de werkgelegenheid en de arbeidsproductiviteit jaarlijks toe en stijgt de welvaart sterk. Het bruto binnenlands product (bbp) per hoofd van de bevolking neemt tot 2040 met ruim 2 procent per jaar toe. In dat jaar is het bbp ruim twee keer zo hoog als in 2001 (CPB et al. 2006a).

De economische groei en de productie- en werkgelegenheids groei die hiermee gepaard gaan beïnvloeden de vraag naar bedrijfslocaties (kantoorlocaties, bedrijventerreinen, zeehaventerreinen). De groei over de verschillende sectoren loopt binnen het hoge scenario uiteen. Zo neemt de werkgelegenheid toe in de dienstverlening, de handel, de bouw en het vervoer, terwijl die in de landbouw en de industrie en bij de overheid daalt. In dit scenario stijgt de vraag naar bedrijfslocaties weliswaar, maar neemt de groei na verloop van tijd af en stabiliseert zich. De verdergaande verdienstelijking van de economie leidt er namelijk toe dat het gemiddelde ruimtegebruik per werknemer afneemt. De uitkomst van deze ontwikkelingen is dat van 2002 tot 2040 45.000 hectare extra grond nodig is voor bedrijfslocaties. De grootste vraag doet zich voor in de Randstad en Noord-Brabant. Omdat in het scenario is verondersteld dat het ruimhartige uitgiftebeleid van gemeenten zich voortzet, moet de benodigde extra grond als een maximum worden gezien.

Ontwikkelingen in de voedselproductie

De groei van de internationale handel leidt tot een toename van de vraag naar landbouwproducten en tot een toenemende concurrentie. Vooral buiten de Europese Unie neemt de vraag toe (CPB et al. 2006b). De afschaffing van het Gemeenschappelijke Landbouwbeleid (GLB) leidt ertoe dat alle Nederlandse landbouwsectoren met producenten van buiten de unie moeten concurreren. De importheffingen en exportsubsidies verdwijnen, evenals de directe inkomenssteun. In Nederland leidt de welvaartsgroei niet tot een grotere vraag naar landbouwproducten, maar wel tot een meer diverse

vraag die daarnaast meer is gericht op luxe producten, zoals sierteelten.

De toenemende concurrentie leidt tot een sterke schaalvergroting en intensivering. Dit komt niet alleen tot uitdrukking in grotere percelen, maar ook in grotere stallen en kassen. Om de concurrentie het hoofd te bieden, maakt de landbouw veel gebruik van technologische vernieuwingen in de ICT, de robotisering en de genomica. Dit brengt niet alleen hogere opbrengsten met zich mee, maar ook besparingen op fossiele brandstoffen, kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen, die steeds schaarser en duurder worden. Er wordt dan ook steeds meer werk gemaakt van precisielandbouw. De genomica helpt daarnaast om aan de vraag naar nieuwe producten te voldoen.

De sectoren binnen de landbouw reageren verschillend op de toenemende concurrentie. De glastuinbouw kan de concurrentie goed aan en groeit, zowel qua toegevoegde waarde als in areaal. Hetzelfde geldt voor de melkveehouderij, die zich ten koste van de akkerbouw uitbreidt. Vooral in Zeeland, West-Brabant en Groningen neemt het areaal grasland toe. De intensieve veehouderij stabiliseert zich. De mondiale vraag naar vlees neemt weliswaar toe, maar ook de transportkosten stijgen vanwege de hogere brandstofprijzen (zie energieontwikkeling). De vollegrondstuinbouw en de akkerbouw krimpen, zowel qua toegevoegde waarde als in arealen.

De grondgebonden landbouw staat ook onder druk door de ruimtevrage van andere functies, zoals wonen, werken en mobiliteit. Deze functies worden grotendeels op landbouwgrond uitgebreid. Het areaal landbouwgrond neemt dan ook bijna evenredig af met de toename van deze functies (soms is er sprake van meervoudig ruimtegebruik of verdichting). In alle scenario's van *Welvaart en Leefomgeving* wordt ervan uitgegaan dat de Ecologische Hoofdstructuur wordt gerealiseerd en dat hiervoor ook grotendeels een beroep op landbouwgrond wordt gedaan. Dit is een voortzetting van het beleid dat bij de publicatie van de studie domineerde. In *Global Economy* is dan ook berekend dat de landbouwgrond van 2002 tot 2040 met 400.000 hectare krimpt. Omdat in de Natuurverkenning de arealen natuur per kijkrichting variëren, zijn de landbouwhectares uit *Global Economy* niet in scenario Hoog overgenomen.

Door de uitbreiding van de melkveehouderij nemen de uitstoot van ammoniak en de bodembelasting door stikstof in het hoge scenario toe. De intensivering van de akkerbouw en de vollegrondstuinbouw resulteert in een stijging van de milieubelasting door bestrijdingsmiddelen, al blijft de stijging beperkt door de introductie van nieuwe middelen en efficiëntere

technieken. De intensivering en schaalvergroting brengen een grotere verdroging met zich mee, al wordt dit ook door efficiëntere technieken getemperd. Door een efficiënter gebruik van kunstmest neemt de bodembelasting door fosfaat af.

Wereldwijd en in Europa neemt de visconsumptie toe. Dat komt vooral door de economische en bevolkingsgroei en doordat vis steeds meer als een gezond voedselbestanddeel wordt gezien. Door de dalende visquota binnen de Europese Unie – opgesteld uit het oogpunt van economisch optimale visvoorraden – daalt de vangst en stijgt de import. De Nederlandse visserij gaat meer internationaal opereren. Door de stijging van de brandstofprijzen, de toenemende concurrentie van kweekvis en de dalende visquota neemt de intensiteit van de visserij af. De bodemberoerende visserij, die niet alleen van invloed is op de visbestanden maar ook op het bodemleven, daalt in termen van zeedagen tot 50 procent ten opzichte van 2010 (Van der Wal & Wiersinga 2011). Bovendien worden er nieuwe vangsttechnieken toegepast, die zowel de brandstofkosten als de bodemberoering beperken.

Binnen het hoge scenario neemt de aquacultuur toe. Dit gebeurt vooral doordat de consumptie van vlees naar vis verschuift, de brandstofprijzen stijgen, waardoor de visvangst duurder wordt, en de vraag naar mariene grondstoffen toeneemt. Aanvankelijk beperkt de aquacultuur zich tot de zoet-zoutovergangen. Maar na verloop van tijd maken nieuwe technieken, die onder andere de golfbestendigheid vergroten, het mogelijk om de aquacultuur ook op volle zee te bedrijven. In 2040 beslaat de aquacultuur ongeveer 300 hectare.

Mobiliteitsontwikkelingen

De mobiliteit neemt in het hoge scenario sterk toe. De personenmobiliteit stijgt door het toenemende aantal huishoudens. Daarnaast neemt het aantal auto's per huishouden toe door de welvaartsgroei en de individualisering. Verder hebben meer ouderen een auto en blijven zij langer auto rijden. Het resultaat is dat het aantal auto's stijgt van 7 miljoen in 2002 tot 12 miljoen in 2040. Door het stijgende aantal dagelijkse activiteiten (werk, zorg, vrije tijd), neemt het aantal verplaatsingen toe. De verplaatsingsafstanden nemen eveneens toe. Het nieuwe werken beperkt dit maar ten dele. Het resultaat is dat het aantal reizigerskilometers tot 2040 met 40 procent stijgt.

De goederenmobiliteit via de weg groeit harder dan de personenmobiliteit, namelijk met 120 procent tot 2040. Dat komt vooral door de economische groei en de toenemende internationale handel. De toegevoegde waarden van sectoren die sterk met transport zijn verbonden, stijgen. Dit geldt vooral voor de industrie, de bouwnijverheid, de landbouw en de transport- en

opslagbedrijven zelf. De havenoverslag verdubbelt zelfs. Er treedt een verschuiving op van bulk- naar containervervoer. Door schaalvergroting in het goederenvervoer en verdergaande ICT-toepassing in de logistiek zijn er efficiencyverbeteringen.

Om de mobiliteit over de weg te faciliteren, wordt de weginfrastructuur verder uitgebreid. Dit gebeurt vooral door bestaande wegen te verbreden. Zo wordt aan het hoofdwegenet 5.000 kilometer strooklengte toegevoegd (CPB et al. 2006b). Als gevolg hiervan is tot 2040 20.000 hectare extra grond nodig voor het hoofdwegenet. Door het accent op wegverbreding blijven de verdere doorsnijdingen van natuurgebieden beperkt. De extra infrastructuur die in de woongebieden wordt aangelegd, is in de ruimtevraag voor wonen meegenomen.

Ondanks de uitbreiding van de weginfrastructuur neemt de congestie in het hoge scenario sterk toe. Dat geldt vooral voor de Randstad. De CO₂-emissies en de geluidsbelasting door het vervoer stijgen eveneens. De CO₂-uitstoot stijgt tot 2040 zelfs met 70 procent. De NO_x-emissies van het wegvervoer nemen tot 2040 door het gebruik van schonere auto's juist met 40 procent af.

Op zee neemt de scheepvaart toe als gevolg van de groeiende internationale handel en het groeiende transport dat daarmee gepaard gaat. Maar door een verdergaande schaalvergroting neemt het aantal scheepvaartbewegingen niet evenredig toe. De CO₂-uitstoot en de geluidsbelasting onder water worden hierdoor wat groter. De belasting van het zeemilieu (zwavel, olie, exoten) neemt juist af door maatregelen die momenteel al worden getroffen.

Energieontwikkelingen

In het hoge scenario neemt de vraag naar energie sterk toe door de hoge economische groei en de voortgaande mondialisering van de economie. De stijgende brandstofprijzen die dit met zich meebrengt dragen bij aan technologische vernieuwingen. Deze maken het op hun beurt rendabel om aan de ene kant moeilijker winbare brandstoffen te winnen en hiermee het aanbod te vergroten, en aan de andere kant de energie-efficiency en hernieuwbare energie te stimuleren en daarmee de vraag te beperken. Omdat er geen nieuwe mondiale klimaatafspraken worden gemaakt, vervalt de CO₂-emissiehandel na 2020.

De toenemende energievraag in Nederland wordt voornamelijk veroorzaakt door de groeiende vraag naar elektriciteit en warmte. Vooral de elektriciteitsvraag van industrie, landbouw, dienstensector en huishoudens stijgt sterk. Dit komt vooral door de economische en de bevolkingsgroei en het gebruik van meer elektrische

apparaten. In de periode van 2002 tot 2040 stijgt het energiegebruik met 55 procent (CPB et al. 2006a). Wat betreft het aanbod van energie blijven olie en gas in dit scenario een belangrijke rol spelen. De Nederlandse voorraden raken weliswaar op, maar via de internationale energiemarkten blijven beide brandstoffen verkrijgbaar, zij het tegen steeds hogere prijzen. Mede als gevolg hiervan wordt er meer gebruikgemaakt van kolen (CPB et al. 2006a). Het gebruik van hernieuwbare energie stijgt eveneens. De subsidies voor hernieuwbare energie worden weliswaar vanaf 2020 gestopt, maar door de stijgende olie- en gasprijzen wordt hernieuwbare energie sneller rendabel.

Door de grotere energievraag en het grotere aandeel kolen in het energieaanbod stijgt de CO₂-uitstoot door de energiesector aanzienlijk. Wel wordt de toename van de emissies getemperd door de grotere energie-efficiency en het grotere aandeel hernieuwbare energie. In Global Economy wordt uitgegaan van een stijging met 65 procent. Maar door de grotere energie-efficiency en het grotere aandeel hernieuwbare energie dat op basis van de actuele inzichten in het hoge scenario wordt verondersteld, is de stijging van de CO₂-emissies in dit scenario minder groot.

Binnen het scenario Global Economy is voor 2040 een olieprijs van 28 dollar per vat verondersteld (prijsspeil 2000). Daarnaast is een variant doorgerekend met een olieprijs van 40 dollar per vat. Maar deze prijzen zijn op basis van de actuele inzichten achterhaald. Zo rekent het IEA (2011) voor 2035 met een maximale olieprijs van ruim 90 dollar per vat (omgerekend naar prijspeil 2000). De belangrijkste oorzaak is de verwachte grotere vraag naar olie van ontwikkelingslanden (in de opkomende economieën neemt de energie-efficiency sterk toe). Op basis van de hogere olieprijsen moet rekening worden gehouden met een minder grote stijging van het energieverbruik dan in Global Economy is verondersteld, omdat er meer efficiencymaatregelen worden genomen. Daarnaast is het olieaandeel in het energieaanbod kleiner en het aandeel van andere energiebronnen juist groter, omdat dit kosteneffectiever is. Het aandeel hernieuwbare energie in de stroomvoorziening is (aanzienlijk) groter dan de veronderstelde 1 procent. Vooral wind- en zonne-energie worden eerder rendabel, ook al vallen de subsidies weg.

Op het Nederlands Continentaal Plat staan momenteel twee kleinere windparken. Maar in het hoge scenario neemt het aantal windparken op zee tot 2040 sterk toe. Het *Plan van aanpak windenergie* (VROM et al. 2008) gaat uit van 6.000 megawatt windvermogen op zee in 2020. De Taskforce Windenergie (2010) wijst op het belang van de goede windgebieden op de Noordzee en de sterke offshore industrie en goede havenfaciliteiten van

Nederland. In combinatie met het groeiende energieverbruik en de hogere olieprijsen kan het potentieel voor windvermogen op zee hierdoor in het hoge scenario zelfs stijgen tot 20.000 megawatt (Van der Wal & Wiersinga 2011).

Klimaatadaptatie

Tot 2040 zijn de klimaatverandering en de gevolgen daarvan voor natuur en landschap nog beperkt. Dit neemt niet weg dat sommige effecten al merkbaar zijn. Door het verschuiven van klimaatzones bijvoorbeeld, verdwijnen er enkele soorten uit Nederland en verschijnen er andere. Van het mogelijke klimaatbeleid, het beleid om de gevolgen van de klimaatverandering voor de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening op te vangen, is een groter effect te verwachten dan van de klimaatverandering zelf. Omdat Global Economy en Regional Communities trendmatig beleid (minimaal gedifferentieerd) veronderstellen, loopt het adaptatiebeleid in beide scenario's weinig uiteen. Maar voor de beleidsopgaven voor en de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen is het belangrijk om juist wel met verschillend adaptatiebeleid rekening te houden. Daarom zijn de scenario's Hoog en Laag ten opzichte van de twee andere scenario's aangepast. Hiervoor is een beroep gedaan op de *Waterplanverkenning* (Deltares 2008). In het hoge scenario wordt het klimaatadaptatiebeleid gedomineerd door het economisch-rationele denken. Zo wordt er in dijkeringen met veel inwoners en kapitaalgoederen meer geïnvesteerd dan in andere dijkeringen. Hierbij wordt vooral vertrouwd op technische oplossingen, zoals dijkverhogingen, waarbij ook nieuwe technieken, waaronder multifunctionele dijken, worden toegepast. Ruimtelijke maatregelen worden genomen waar dit minder kosten met zich meebrengt, dat wil zeggen vooral in minder bebouwde en bewoonde gebieden. De grondprijzen, die door de toenemende ruimteclaims in dit scenario verder stijgen, beperken de mogelijkheden hiertoe. Burgers en bedrijven krijgen meer individuele verantwoordelijkheid, bijvoorbeeld door zich te verzekeren tegen wateroverlast. Het trendmatige beleid – inclusief 'Ruimte voor de rivier' – wordt losgelaten en in het hoge scenario zijn aanzienlijk minder ruimtelijke maatregelen verondersteld dan in Global Economy dat eraan ten grondslag ligt. Daarom is de benodigde extra grond voor waterberging in het hoge scenario minder; om die reden zijn de cijfers over hectaren uit Global Economy achterwege gelaten. Omdat het accent in het hoge scenario ligt op technische maatregelen, zijn de mogelijkheden voor het natuurbeleid om met het adaptatiebeleid mee te koppelen in dit scenario beperkt. Door de dijkverhogingen verdwijnen veel landschapselementen en cultuurhistorische waarden.

Ontwikkelingen in houding en gedrag

Het recreatiegedrag en de houding van mensen tegenover de natuur veranderen in allerlei opzichten in het scenario (Vader & Dammers in voorbereiding). De verdergaande individualisering leidt tot een grotere diversiteit aan vrijetijdsactiviteiten. Dit wordt versterkt door het grotere aandeel immigranten, die er eigen vrijetijdsgewoonten op na houden. Daarnaast is er sprake van intensivering, waarbij mensen een groter aantal activiteiten in hetzelfde tijdsbestek ondernemen ('en-tijdperk'). Verder leidt de groeiende welvaart ertoe dat mensen vaker per jaar op vakantie gaan, het liefst in het buitenland. De welvaartsgroei stelt daarnaast meer mensen in staat om duurdere activiteiten te ondernemen, zoals paardrijden, golfen en pleziervaart. De verdere digitalisering brengt met zich mee dat er meer informatie over locaties en activiteiten beschikbaar komt en dat het gemakkelijker wordt om activiteiten te combineren. Ondanks de veranderingen in de vrijetijdsactiviteiten blijven wandelen en fietsen het meest populair. Door de welvaarts- en bevolkingsgroei en de verdergaande vergrijzing neemt ook de vraag naar voorzieningen voor openluchtrecreatie toe. Vooral de vraag naar particuliere voorzieningen, zoals vakantieparken, stijgt. Dit gaat deels ten koste van de vraag naar collectieve voorzieningen, zoals recreatieterreinen.

Bestuurlijke ontwikkelingen

Zoals gezegd, is de WTO binnen het hoge scenario succesvol in het maken van afspraken over wereldwijde handelsliberalisering. Maar op het mondiale niveau worden geen nieuwe klimaatafspraken meer gemaakt. De Europese Unie breidt zich verder oostwaarts uit met het oog op de vergroting van de interne markt. Daarnaast integreert de unie steeds verder, vooral wat betreft de interne en financiële markt en de controle op het begrotingsbeleid van de lidstaten. Op deze terreinen worden de taken, bevoegdheden en ambities sterk uitgebreid. Wat betreft het Europese natuur-, milieu- en waterbeleid worden de taken, bevoegdheden en ambities juist teruggeschroefd. Vanuit het subsidiariteitsbeginsel wordt het beleid grotendeels naar de lidstaten en de regio's overgeheveld (Lieverink et al. 2002). De ambitie wordt losgelaten om op Europees niveau een samenhangend ecologisch netwerk te creëren. Het milieu- en het waterbeleid van de Europese Unie wordt grotendeels beperkt tot maatregelen die weinig productiekosten voor het bedrijfsleven met zich meebrengen of deze kosten beperken. Internationale organisaties als OSPAR en IMO winnen aan belang voor toelating en regulering van activiteiten op zee, zoals afval in zee en olie- en gasproductie. Het Europese Gemeenschappelijke Landbouwbeleid wordt afgebouwd omwille van een grotere marktwerking

in de landbouw en een grotere oriëntatie op de wereldmarkt. Importtarieven en exportsubsidies worden verminderd en uiteindelijk zelfs afgeschaft. Hetzelfde geldt voor de inkomenssteun en de subsidies voor plattelandontwikkeling. Het regionale beleid blijft wel subsidies verstrekken aan achtergebleven gebieden, maar daarvoor komt Nederland niet meer in aanmerking (vergelijk IGEAT et al. 2006). Het Gemeenschappelijke Visserijbeleid wordt gericht op het bestandsbeheer dat minimaal nodig is om de visserijbelangen te dienen.

In Nederland worden decentralisatie, deregulering en privatisering omwille van het subsidiariteitsbeginsel en een grotere marktwerking vergaand doorgevoerd. Op rijksniveau worden de ministeries teruggebracht tot een beperkt aantal kerndepartementen (vergelijk RPB 2003). Deze werken steeds meer volgens principes die door het bedrijfsleven zijn geïnspireerd en ontwikkelen zich gaandeweg tot flexibele netwerkorganisaties. Provincies, waterschappen en vooral gemeenten krijgen steeds meer taken en bevoegdheden van het Rijk toebedeeld. Op decentraal niveau komt de samenwerking tussen overheden meer en meer in het teken te staan van het scheppen van gunstige vestigingsvoorwaarden voor burgers en bedrijven.

De deregulering die op de meeste beleidsterreinen wordt doorgevoerd is er vooral op gericht om de politieke besluitvorming en de beleidsprocedures te vereenvoudigen en te versnellen en om de belemmeringen voor het bedrijfsleven en de burgers te beperken. In het kader van de deregulering wordt het omgevingsrecht vergaand vereenvoudigd en versoepeld. Verder worden veel overheidstaken naar de markt, zelfstandige bestuursorganen en het maatschappelijke middenveld overgeheveld. Burgers en bedrijven worden steeds meer geacht om zelf verantwoordelijkheid te nemen, niet alleen voor hun eigen belangen maar ook voor de bescherming en realisering van publieke goederen. Als gevolg hiervan worden de collectieve uitgaven steeds lager. Zo loopt de collectieve uitgavenquote terug van bijna 50 procent van het BBP in 2000 tot ruim 35 procent in 2040 (CPB et al. 2006b; Gaaff 2011).

10.4.3 Effecten op de opgaven voor de kijkrichtingen

Nu is geschetst hoe de drijvende krachten voor de natuur en het natuurbeleid volgens het hoge scenario kunnen verlopen, doet zich de vraag voor wat dit verloop betekent voor het mogelijke toekomstige belang van de beleidsopgaven voor de kijkrichtingen. Hierbij gaat het om de maatschappelijke en politieke aandacht voor de beleidsopgave en om de grootte van de opgave als gevolg van de invloed van de drijvende krachten.

Het behouden, herstellen en ontwikkelen van internationaal karakteristieke biodiversiteit komt in het hoge scenario lager op de maatschappelijke en politieke agenda te staan dan nu het geval is. Mensen richten zich in dit scenario meer op een grotere welvaart, ruimer wonen, meer automobilititeit en dergelijke, waardoor hun aandacht afneemt voor immateriële zaken, zoals biodiversiteit. Ook in het EU-beleid winnen financiële en economische onderwerpen terrein ten koste van onderwerpen als natuur en landschap. De toenemende internationale oriëntatie brengt met zich mee dat mensen die natuur belangrijk vinden vooral aandacht besteden aan biodiversiteit in het buitenland. Door de grotere ruimte- en milieudruk, die onder andere wordt veroorzaakt door de demografische, economische en landbouwkundige ontwikkelingen, loopt de biodiversiteit in Nederland versneld terug. De beleidsopgave wordt hierdoor groter. Door de minder intensieve visserij wordt de opgave voor biodiversiteit in zee op termijn juist kleiner.

Het voor een breed publiek bereikbaar, toegankelijk en beleefbaar maken van groen in de stad en het buitengebied en de natuur op zee wordt in het hoge scenario belangrijker gevonden dan momenteel. Drijvende krachten als de bevolkingsgroei, de vergrijzing en de toename van welvaartsziekten leiden tot een grotere vraag naar mogelijkheden voor openlucht recreatie. Door ontwikkelingen als immigratie en individualisering treedt er een verschuiving op in de richting van een meer diverse vraag naar recreatievoorzieningen en een grotere vraag naar particuliere voorzieningen, bijvoorbeeld grootschalige evenementenparken. Vooral in en rond de steden, waar de bevolking in dit scenario het hardst groeit, kan de beleidsopgave groot worden. De grotere welvaart, mobiliteit en internationale oriëntatie kunnen met zich meebrengen dat mensen meer op zoek gaan naar recreatiemogelijkheden in het buitenland.

De aandacht voor de diensten die de natuur levert – en deze zo benutten dat zij duurzaam kunnen voortbestaan – heeft twee kanten in dit scenario. Aan de ene kant vinden bedrijven en burgers de ecosystemendiensten belangrijker naarmate zij meer bijdragen aan de economische groei en aan het bieden van alternatieven voor grondstoffen die schaarser worden. Daarnaast kan de gerichtheid op innovaties ertoe leiden dat zij hier meer aandacht voor krijgen. Aan de andere kant hebben burgers en bedrijven door hun voorkeur voor economisch rendement minder oog voor het duurzaam voortbestaan van de diensten. In elk geval neemt de belangstelling voor windenergie op zee toe door de hogere brandstofprijzen. De schaarsere brandstoffen, de stijgende CO₂-uitstoot en de grotere wateropgaven maken dat de opgave in het hoge scenario groter wordt.

Het versterken van de economische lusten van natuur en beperken van de lasten van het natuurbeschermingsrecht kunnen in het hoge scenario op een groeiende belangstelling rekenen. Er zijn immers meer mensen, die meer welvarend zijn en die bijvoorbeeld ruimer willen wonen. Als gevolg hiervan neemt de belangstelling toe voor wonen in de randen van de bossen, in de duinen of aan het water. Daarnaast zijn melkveehouders geïnteresseerd in natuur die kan worden veranderd in grasland, intensieve veehouders in een versoepeling van de milieuwetgeving, vooral bij natuurgebieden, en de visserij op zee in weinig strikte vangstquota. Verder waarderen sommige bouwbedrijven een minder strikte natuurwetgeving, omdat zij hierdoor minder vertraging oplopen bij de bouw van nieuwe woonwijken, bedrijfslocaties en wegen. Bij handhaving van de huidige natuur- en milieuwetgeving in Nederland maakt de grotere ruimte- en milieudruk de beleidsopgave groter.

10.4.4 Effecten op de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen

Naast de betekenis van het geschetste verloop van de drijvende krachten voor het toekomstige belang van de beleidsopgaven doet zich de vraag voor welke invloed dit verloop kan hebben op de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen. Zij zijn immers bedoeld om een antwoord op de opgaven te geven.

De kijkrichting *Vitale natuur* is in het hoge scenario in een aantal opzichten moeilijker te realiseren dan in de huidige omstandigheden, maar er zijn ook meevallers. Het hoge scenario brengt een aanzienlijk grotere milieudruk met zich mee. Volgens Global Economy kunnen de bevolkings- en mobiliteitsgroei, de stijging van het energieverbruik en de ophoping van mineralen door de landbouw ertoe leiden dat de uitstoot van CO₂ en zwaveldioxide (SO₂) met 65 respectievelijk 90 procent stijgt, en die van ammoniak (NH₃) met bijna 20 procent. In het hoge scenario kunnen deze cijfers door het grotere aandeel hernieuwbare energie wat lager uitpakken.² Daarnaast levert dit scenario aanzienlijke extra ruimteclaims op voor wonen (94.000 hectare) en werken (45.000 hectare), vooral in de Randstad en in Noord-Brabant. Weliswaar komt een groot deel van deze ruimteclaims voor rekening van de landbouw, maar dit neemt niet weg dat het bijvoorbeeld moeilijker wordt om de natuurgebieden in de duinen te handhaven of te vergroten. Bovendien stijgt hierdoor de ruimtedruk vanuit de landbouw op de natuur. Verder wordt het door de decentralisatie en deregulering voor het Rijk moeilijker om een regierol te vervullen bij de realisatie van een nationaal ecologisch netwerk en de verbindingen met de natuurgebieden in de buurlanden. Daar komt bij dat het Rijk minder steun vanuit Brussel krijgt doordat de EU een minder ambitieus natuur-, milieu- en waterbeleid gaat voeren.

Hier staat tegenover dat enkele drijvende krachten in dit scenario de realisatie vergemakkelijken. Belangrijk is dat er meer publieke en private middelen beschikbaar komen die in Vitale natuur kunnen worden geïnvesteerd. De collectieve uitgavenquote daalt weliswaar van 50 naar 35 procent van het bbp, maar dit wordt ruimschoots gecompenseerd door de groei van het bbp. Het deel dat hiervan aan de natuur wordt besteed, is een politieke keuze. Wel moet er vanwege de toenemende ruimtedruk rekening worden gehouden met stijgende grondprijzen. Een andere meevaller is dat de zeenatuur minder onder druk komt te staan. Zo vormen de hogere brandstofprijzen een stimulans om minder intensief te vissen en nieuwe vangstechnieken te gebruiken, waardoor de bijvangsten afnemen en het bodemleven minder wordt verstoord. Verder kan de uitstoot van stikstofoxiden (NO_x) met bijna 40 procent dalen. Doordat de energie-efficiency en het aandeel hernieuwbare energie in het hoge scenario groter zijn dan in Global Economy, kan de uitstoot in dit scenario verder dalen. Tot slot worden er door innovaties in de landbouw minder gewasbeschermingsmiddelen gebruikt.

De realisatie van *Beleefbare natuur* wordt moeilijker bij het hoge scenario. Er is veel behoefte aan grond voor nieuwe woonwijken, bedrijfslocaties en wegverbredingen. Juist in en rond de steden van de Randstad en Noord-Brabant, waar de behoefte aan extra recreatie en groen het grootst wordt, wordt het moeilijker om hier grond voor vrij te maken. De vraag naar extra grond voor wonen, werken en wegen is hier immers ook het grootst. Daarnaast brengen de schaalvergroting en intensivering van de landbouw met zich mee dat er veel landschapselementen verdwijnen en dat er monotonere landschappen ontstaan. Verder leidt de toevoeging van mineralen door de landbouw tot een grotere milieudruk op natuurgebieden dan in 2010 het geval was, en leidt het onttrekken van water tot grotere verdrogingsproblemen. Voorts is er minder steun vanuit het Europese natuur-, milieu- en waterbeleid, omdat dit beleid minder ambitieus wordt. Dat geldt nog meer voor het GLB, dat wordt afgebouwd.

Tegelijkertijd komen er door de hoge economische groei meer publieke en private middelen beschikbaar om in Beleefbare natuur te investeren. Juist voor deze kijkrichting is dit belangrijk, omdat de jaarlijkse kosten hoger zijn dan die voor de andere kijkrichtingen. Vooral de beheerskosten zijn hoog. Daarnaast biedt het scenario meer mogelijkheden voor publiek-private samenwerking bij de realisering van de kijkrichting, omdat er meer wordt gebouwd. Verder ontstaan er minder fricties met het Europese beleid, bijvoorbeeld als de toegankelijkheid van natuurgebieden wordt vergroot en de biodiversiteit hierdoor vermindert. Tot slot neemt door

landbouwinnovaties de milieudruk af vanwege het dalende gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Ook de kijkrichting *Functionele natuur* kan in het hoge scenario moeilijker dan nu worden gerealiseerd. Door de stijgende mobiliteit, het grotere energieverbruik en de toevoeging van mineralen door de landbouw neemt de milieubelasting immers toe. Daardoor komen sommige ecosysteemdiensten onder druk te staan. Bovendien is er in dit scenario meer aandacht voor welvaart dan voor duurzaamheid. Hierdoor wordt er weliswaar meer gebruikgemaakt van ecosysteemdiensten, maar dit gebeurt eerder op een economisch dan op een ecologisch duurzame manier. Verder neemt ook hier de steun vanuit het Europese natuur-, milieu-, -water- en landbouwbeleid af. Voorts wordt het door de grotere concurrentie om grond voor nieuwe woonwijken en bedrijfslocaties en voor wegverbredingen rond de steden moeilijker om ruimte te vinden voor waterberging.

Dit neemt niet weg dat de hoge economische groei, de hogere brandstofprijzen en het belang van innovaties in dit scenario tot een grotere vraag naar bepaalde ecosysteemdiensten leiden, zoals biomassa uit bossen en windenergie op zee. Daarnaast komen er door de hoge economische groei meer publieke en vooral private middelen beschikbaar om in ecosysteemdiensten te investeren. Verder is het ook voor deze kijkrichting belangrijk dat de milieubelasting door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen afneemt. Voorts wordt in dit scenario de druk op de visbestanden en op het bodemleven kleiner worden doordat de visserij minder intensief wordt. Dit levert eerder een economisch dan een ecologisch evenwicht van de visbestanden op, maar betekent wel een vooruitgang ten opzichte van de huidige situatie. De druk kan verder verminderen als het potentieel voor nieuwe windparken op zee wordt benut.

In tegenstelling tot de andere kijkrichtingen kan *Inpasbare natuur* in het hoge scenario juist gemakkelijker in praktijk worden gebracht dan nu het geval is. De behoefte aan extra woningen en bedrijfslocaties kan voor een deel bij en in de natuur worden gerealiseerd. Dit geldt vooral voor natuurgebieden of delen ervan die dicht bij bestaande infrastructuur en stedelijke voorzieningen liggen, zoals de Utrechtse Heuvelrug. Daarnaast zijn de extra publieke en vooral private middelen die in dit scenario beschikbaar komen juist een voordeel voor Inpasbare natuur, omdat er hiermee meer mogelijkheden zijn voor investeringen vanuit de markt. De doorgevoerde decentralisatie, deregulering en privatisering zijn eveneens bevorderlijk voor de private investeringen. Verder legt het Europese natuur-, milieu- en waterbeleid minder beperkingen op aan bouwprojecten en andere initiatieven die de markt onderneemt. De grotere ruimte- en milieudruk die het scenario oplevert, is voor deze kijkrichting geen

probleem, omdat natuur hierin ondergeschikt is aan andere functies.

10.5 Het lage scenario

Het lage scenario heeft als vertrekpunten dat er maar beperkt internationale samenwerking tot stand komt en dat het primaat bij de collectieve sector ligt. De vertrekpunten worden uitgewerkt in de scenariologica, het mogelijke verloop van de drijvende krachten, de ruimte- en milieudruk die dit met zich meebrengt en de effecten hiervan op de beleidsopgaven voor en de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen.

10.5.1 Scenariologica

In het lage scenario komt een verdere mondiale handelsliberalisatie niet van de grond, omdat landen sterk aan hun eigen soevereiniteit zijn gehecht. Als gevolg hiervan valt de wereld in een aantal handelsblokken uiteen. Ook in dit scenario worden geen wereldwijde klimaatafspraken gemaakt, maar binnen de handelsblokken worden wel maatregelen genomen. Door de lage mondiale economische groei worden fossiele brandstoffen minder snel schaars en duur. De Europese Unie breidt zich nauwelijks verder uit en voert geen institutionele hervormingen door. Wel wordt het Europese beleid sterker op duurzaamheid gericht. In Nederland blijven collectieve regelingen in stand. Bedrijven en burgers richten zich sterker op de eigen regio en op duurzaamheid. Door de beperkte concurrentie en de geringe verspreiding van kennis breken er weinig innovaties door. De economische groei is dan ook laag en de bevolkingsgroei matig. De bevolkingsgroei slaat uiteindelijk zelfs om in krimp. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt de ruimtedruk nauwelijks toe en daalt de milieudruk.

10.5.2 Het verloop van de drijvende krachten Bevolkingsontwikkelingen

Volgens het lage scenario daalt het aantal inwoners van 16 miljoen in 2000 tot iets onder de 16 miljoen in 2040. Door de bescheiden economische groei daalt het geboortecijfer. Daarnaast wordt Nederland economisch minder aantrekkelijk voor immigranten en neemt het aantal emigranten juist toe. Door de gezinsmigratie blijft er sprake van een lichte netto immigratie (CPB et al. 2006b).

Door de (beperkte) vooruitgang in de medische technologie en de grotere aandacht voor preventie stijgt de levensverwachting iets. Door de tanende immigratie is de vergrijzing sterker dan in het hoge scenario. Het aandeel 65-plussers neemt toe van 14 procent in 2000 tot ruim 25 procent in 2040. De hogere zorguitgaven –

veroorzaakt door de vergrijzing – drukken zwaar op de collectieve uitgaven. De bevolking blijft langer doorwerken. Het aandeel ouderen dat ervoor kiest om in het buitenland te gaan wonen of overwinteren neemt juist af. De beperkte welvaarts­groei is hier debet aan. De vraag naar woningen stijgt slechts gering. Dat komt niet alleen door de bescheiden economische groei, maar ook doordat de huishoudens niet verder verdunnen. De woningvoorraad en het aantal huishoudens houden ongeveer gelijke tred. Tot 2020 stijgt de vraag naar nieuwe woningen nog, maar daarna daalt die en neemt de woningvoorraad in sommige delen van provincies af. Als gevolg hiervan neemt de woningvoorraad van 2000 tot 2040 maar weinig toe, namelijk van 6,5 tot bijna 7 miljoen. De beperkte welvaarts­groei brengt met zich mee dat er nauwelijks grotere woningen met grotere buitenruimten worden gebouwd. Het aandeel koopwoningen neemt wel toe. De toename van het aantal tweede woningen blijft bescheiden. Veel mensen blijven stedelijk wonen, buiten de relatief dure stadscentra. Van 2002 tot 2040 is slechts 11.000 hectare extra grond nodig voor nieuwe woningen.

In het lage scenario zijn de regionale verschillen groot (CPB et al. 2006a). Slechts in een beperkt aantal regio's vertoont de woningvoorraad een (bescheiden) groei. Dit zijn onder andere de regio's Utrecht, Groningen, Almere, Arnhem/Nijmegen en Den Haag (PBL 2011). Een groot aantal andere regio's wordt met krimp en daarmee met leegstand geconfronteerd.

Economische ontwikkelingen

In het lage scenario herstelt de economie zich na de huidige economische recessie niet sterk. Dat komt vooral doordat een verdere mondiale handelsliberalisatie uitblijft en de wereld in handelsblokken uiteenvalt. Het uitblijven van het herstel wordt ook in de hand gewerkt doordat de Europese Unie zich niet verder uitbreidt en er geen institutionele hervormingen worden doorgevoerd. Als gevolg hiervan wordt de internationale concurrentie niet versterkt en is er weinig noodzaak voor bedrijven om te innoveren. In Nederland kunnen de bedrijven de concurrentie niet goed aan. De arbeidsproductiviteit stijgt dan ook maar weinig en de werkgelegenheid daalt. Het resultaat is dat het bbp per hoofd van de bevolking tot 2040 maar met iets meer dan 0,5 procent per jaar toeneemt. In dat jaar is het bbp nog geen anderhalf keer zo groot als in 2001 (CPB et al. 2006a).

De economische groei en de daarbij horende productie- en werkgelegenheidsontwikkelingen beïnvloeden de vraag naar bedrijfslocaties (kantoorlocaties, bedrijventerreinen en zeehaventerreinen). Dat geldt ook voor de verdeling van de ontwikkeling over de sectoren. Zo neemt de werkgelegenheid in de gezondheidszorg, bij communicatiebedrijven en bij de overheid nog toe, maar

in de bouw, de landbouw en industrie neemt zij af (CPB et al. 2006a). Naast de lage economische groei speelt de verdienstel­ijking een rol, al gaat deze trend in dit scenario niet zo snel. Het resultaat van deze ontwikkelingen is dat de vraag naar extra grond voor bedrijfslocaties aanvankelijk laag is en daarna zelfs daalt; op termijn ontstaan er een overschot van ruim 1.500 hectare. In de Randstad en de overgangszone is het overschot het grootst, omdat het aantal bedrijfslocaties hier ook groter is dan in de periferie. Verondersteld is dat het ruimhartige uitgiftebeleid van gemeenten zich voortzet. Daarom moet het overschot als een minimum worden gezien.

Ontwikkelingen in de voedselproductie

Door de lage mondiale economische groei en de concentratie van de internationale handel binnen verschillende handelsblokken nemen de vraag naar landbouwproducten en de concurrentie binnen de landbouw nauwelijks toe. Het Europese landbouwbeleid verandert in dit scenario niet veel; wel treedt er een verschuiving van de subsidies op van directe inkomens­steun naar plattelandsontwikkeling, inclusief de levering van groene en blauwe diensten. Er worden ook strengere milieueisen gesteld aan landbouwproductie en de levering van groene en blauwe diensten. In Nederland leidt de bescheiden welvaarts­groei nauwelijks tot een grotere vraag naar landbouwproducten; de vraag naar streekproducten neemt wel toe.

Door de beperkte concurrentie verlopen de schaalvergroting en intensivering in de landbouw langzaam. Wel stijgt het aandeel agrarische bedrijven dat aan extensivering en verbreding van de landbouw doet. Hier dragen de Europese subsidies en de betaling van bedrijven en burgers voor de agrarische diensten aan bij. Door de beperkte concurrentie worden er weinig technologische vernieuwingen toegepast. De innovaties beperken zich tot enkele ICT- en robottoepassingen; genomica blijft een maatschappelijk taboe. Als gevolg hiervan worden de opbrengsten niet veel groter en blijft de besparing op het gebruik van fossiele brandstoffen beperkt. Het gebruik van kunstmest en bestrijdings­middelen neemt door de strengere Europese regelgeving wel verder af.

Het aantal bedrijven neemt in het lage scenario af, maar door blijvende ondersteuning vanuit het GLB en de beperkte schaalvergroting gebeurt dit niet zo snel als in het hoge scenario. De glastuinbouw krimpt, zowel qua toegevoegde waarde als in areaal. De vraag naar landbouwproducten neemt weliswaar bescheiden toe, maar hier staat tegenover dat de transportkosten – vanwege de stijgende brandstofprijzen – hoger worden. De akkerbouw en de vollegrondstuinbouw krijgen hier ook mee te maken. En de intensieve veehouderij krimpt door de strengere Europese eisen op het gebied van

milieu en dierwelzijn in dit scenario veel sterker dan in het hoge scenario.

De positie van de grondgebonden landbouw is in het lage scenario relatief sterk. Dat komt aan de ene kant doordat de ruimtevrage vanuit de andere functies beperkt blijft; de vraag naar extra grond voor woningen neemt immers maar weinig toe en er ontstaat een overschot aan bedrijfslocaties. Aan de andere kant is de druk vanuit de landbouw zelf relatief groot, onder andere door de marktbescherming die het Europese landbouwbeleid biedt. Zoals bij het hoge scenario ook is vermeld, wordt er in alle scenario's van *Welvaart en Leefomgeving* van uitgegaan dat de Ecologische Hoofdstructuur wordt gerealiseerd en dat hiervoor een beroep op landbouwgrond wordt gedaan. In Regional Communities krimpt het areaal landbouwgrond van 2002 tot 2040 met 240.000 hectare (CPB et al. 2006b). Omdat de arealen natuur in de Natuurverkenning per kijkrichting verschillen, zijn de landbouwhectares uit Regional Communities niet in het lage scenario overgenomen. Krimp van de veestapel leidt ertoe dat de depositie van ammoniak en de bodembelasting door stikstof afnemen. De beperkte intensivering van de akkerbouw en volgrondstuinbouw en het efficiëntere gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en water dragen ertoe bij dat de milieubelasting door bestrijdingsmiddelen en de verdroging afnemen. Een efficiënter gebruik van kunstmest zorgt ervoor dat de fosfaatbelasting van de bodem eveneens afneemt (CPB et al. 2006b).

Mondiaal en in Europa neemt de visconsumptie toe, maar niet zo sterk als in het hoge scenario. Vis wordt wel als gezond voedselbestanddeel gezien, maar de bevolking groeit in dit scenario minder hard. De vraag naar duurzaam gevangen vis neemt sterk toe, mede gestimuleerd door de supermarktketens die zich op dit terrein willen profileren. Doordat het Europese visserijbeleid meer oog krijgt voor ecologisch optimale visvoorraden dalen de visquota sterker dan in het hoge scenario. Net als in het hoge scenario neemt de intensiteit van de visserij af, maar omdat de brandstofprijzen minder snel stijgen en er minder innovaties worden doorgevoerd, gaat het niet zo hard. Zo daalt de bodemberoerende visserij in termen van zeedagen tot 85 procent ten opzichte van 2010 (Van der Wal & Wiersinga 2011). Nieuwe vangsttechnieken worden minder snel ingevoerd. De aquacultuur neemt toe, maar niet zo sterk als in het hoge scenario (Van der Wal & Wiersinga 2011). Dat komt doordat de consumptie minder van vlees naar vis verschuift. Daarnaast stijgen de brandstofprijzen minder sterk, waardoor de visvangst meer blijft renderen. Verder groeit de vraag naar mariene grondstoffen minder hard. Door het uitblijven van innovaties blijft de aquacultuur vooral tot de zoet-zoutovergangen beperkt en ontwikkelt

zij zich niet op volle zee. In 2040 neemt de aquacultuur circa 200 hectare in beslag.

Mobiliteitsontwikkelingen

De mobiliteit neemt in het lage scenario maar weinig toe. Het personenvervoer groeit iets, doordat het aantal huishoudens licht stijgt. Bovendien stijgt het aantal auto's per huishouden door de lage economische groei en de grotere geneigdheid tot gemeenschappelijk autogebruik ook maar weinig. Wel blijven ouderen langer auto rijden. Als gevolg hiervan neemt het aantal auto's van 2002 tot 2040 toe van 7 tot bijna 8 miljoen. Het aantal verplaatsingen stijgt eveneens weinig, omdat mensen nauwelijks meer activiteiten op een dag gaan ondernemen (werk, zorg, vrije tijd). Dat komt vooral doordat de werkgelegenheid stagneert en het woon-werkverkeer zich daardoor stabiliseert. Ook de verplaatsingsafstanden nemen slechts gering toe. De uitkomst is dat het aantal reizigerskilometers slechts met 5 procent stijgt (CPB et al. 2006a).

Het goederenvervoer blijft in de periode tot 2040 ongeveer gelijk, ook al neemt het aandeel wegvervoer in het totale vervoer iets toe. De belangrijkste oorzaken zijn de lage mondiale economische groei en de stagnerende internationale handel, die zich bovendien meer tot Europa beperkt. De toegevoegde waarden van sectoren die sterk met transport zijn verbonden – zoals de industrie, de bouwnijverheid, de landbouw en de transport- en opslagbedrijven – nemen af. De havenoverslag neemt eveneens af. Doordat in het lage scenario weinig technologische innovaties doorbreken, zijn er weinig efficiencyverbeteringen in het wegvervoer. Om de lichte groei in het wegvervoer te faciliteren en de knelpunten die daarbij kunnen optreden weg te nemen, wordt de weginfrastructuur uitgebreid, maar niet zo sterk als in het hoge scenario; vooral bestaande wegen worden verbreed. De uitbreiding van het hoofdwegennet bedraagt tot 2040 15.000 hectare. Door de verbredingen blijven de verdere doorsnijdingen van de natuur beperkt. De extra infrastructuur die in de woongebieden wordt aangelegd, is in de ruimtevrage voor wonen meegenomen.

Door de beperkte groei van het wegverkeer en door de investeringen in het wegennet neemt de verkeerscongestie af. De geringe groei van het wegverkeer en de Europese milieunormen die in dit scenario worden aangescherpt leiden ertoe dat de stikstofoxidenuitstoot met 75 procent vermindert. De CO₂-uitstoot is moeilijker aan te pakken; die daalt dan ook slechts met 5 procent. De geluidsbelasting wordt juist wat hoger doordat het aantal verplaatsingen iets stijgt.

De scheepvaart op zee neemt door de lage mondiale economische groei en de stagnerende internationale handel maar weinig toe. Er is nauwelijks sprake van

verdere schaalvergroting. De CO₂-uitstoot en de geluidsbelasting onder water nemen ook maar weinig toe. De belasting van het zeemilieu (zwavel, olie, exoten) daalt door de geringe groei van de zeescheepvaart en nieuwe maatregelen.

Energieontwikkelingen

In het lage scenario neemt de mondiale energievraag weinig toe door de lage economische groei en de stagnerende internationale handel. De prijzen van fossiele brandstoffen stijgen, maar veel minder dan in het hoge scenario. Hierdoor breken minder technologische vernieuwingen door en wordt het minder snel rendabel om moeilijker winbare brandstoffen te winnen, de energie-efficiënte te vergroten of hernieuwbare energie te stimuleren. Er worden geen nieuwe mondiale klimaatafspraken gemaakt, maar de Europese Unie voert wel een ambitieuzer beleid. Daarbij worden de prijzen voor emissiehandel verhoogd en de milieunormen aangescherpt.

In Nederland stabiliseert de energievraag zich op termijn net onder het niveau van het begin van de eenentwintigste eeuw. Dat komt vooral door de lage economische groei, het scherpere Europese milieubeleid en de stimulering van energiebesparing in Nederland. In de industrie neemt het energieverbruik licht af; in de glastuinbouw eveneens. In de dienstensector en de huishoudens daalt het aardgasverbruik, maar stijgt het stroomverbruik. Door de scherpere milieunormen en het verschijnen van nieuwe elektrische apparaten op de markt neemt het stroomverbruik in het algemeen toe, zij het niet zo veel als in het hoge scenario.

Wat betreft het energieaanbod, neemt het gasaandeel af door het geleidelijk opraken van de Nederlandse voorraden. Het aandeel kernenergie wordt tot nul gereduceerd. Borssele wordt uit gebruik genomen en er worden geen nieuwe kerncentrales gebouwd. Het aandeel kolen en olie neemt juist toe. Het aandeel hernieuwbare energie, vooral windenergie en biomassa, groeit eveneens, al blijft het aandeel biobrandstoffen in het totale energieaanbod bescheiden. De prijzen van fossiele brandstoffen stijgen in dit scenario verder. Daarnaast worden de subsidies voortgezet, ook al zijn de middelen hiervoor door de lage economische groei beperkt (CPB et al. 2006b).

Door de dalende bevolking, de lage economische groei en het zich stabiliserende energieverbruik daalt de CO₂-uitstoot van de energiesector. Het grotere aandeel hernieuwbare energie in de elektriciteitsopwekking speelt hierbij ook een rol. Regional Communities gaat uit van een daling met 10 procent, maar door de grotere energie-efficiënte en het grotere aandeel hernieuwbare energie dat op basis van de actuele inzichten wordt

verwacht, gaat het lage scenario uit van een grotere daling.

Regional Communities veronderstelt voor 2040 een olieprijs van 25 dollar per vat (prijspeil 2000). Op basis van actuele inzichten is deze prijs echter achterhaald. Het IEA (2011) rekent namelijk met een olieprijs van minimaal 65 dollar per vat (prijspeil 2000). Het laagste scenario van het IEA veronderstelt dat er een krachtig internationaal klimaatbeleid wordt gevoerd, waardoor de vraag naar olie daalt en de prijsstijging beperkt blijft. Omdat Regional Communities een minder krachtig internationaal beleid veronderstelt, zou de olieprijs in dit scenario eigenlijk boven de 65 dollar per vat moeten uitkomen. In het lage scenario wordt op basis van de hogere olieprijs uitgegaan van een daling van het energieverbruik in plaats van een stabilisatie. Daarnaast wordt rekening gehouden met een kleiner olieaandeel dan in Global Economy en een groter aandeel van andere energiebronnen. Het aandeel hernieuwbare energie in de stroomvoorziening is groter dan de veronderstelde 25 procent, omdat deze vorm van energieopwekking eerder rendabel is.

Op het Nederlands Continentaal Plat staan momenteel twee kleinere windparken. In het lage scenario neemt het potentieel voor windparken op zee tot 2040 toe, maar niet zo sterk als in het hoge scenario. Belangrijke factoren zijn de goede windgebieden op de Noordzee, de sterke offshore industrie en de goede havenfaciliteiten in Nederland (Taskforce Windenergie 2010). Daarnaast speelt de voortzetting van de subsidiëring van hernieuwbare energie een rol. Hier staat tegenover dat de prijzen van fossiele brandstoffen en het stroomverbruik niet zo sterk stijgen als in het hoge scenario. De uitkomst is dat het potentieel voor windvermogen op zee circa 12.000 megawatt bedraagt (Van der Wal & Wiersinga 2011).

Klimaatadaptatie

In de komende decennia is de klimaatverandering nog beperkt. Dat geldt ook voor de effecten ervan op natuur en landschap. Desondanks zijn sommige effecten al merkbaar, zoals ook in het hoge scenario het geval is. Van het mogelijke klimaatadaptatiebeleid, dat bedoeld is om de gevolgen van de klimaatverandering voor de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening op te vangen, is een groter effect te verwachten dan van de klimaatverandering zelf. Omdat Global Economy en Regional Communities beide trendmatig beleid veronderstellen, loopt het adaptatiebeleid in beide scenario's weinig uiteen. Maar voor de beleidsopgaven voor en de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen is het belangrijk om juist wel met verschillend adaptatiebeleid rekening te houden. Daarom zijn het hoge en lage scenario ten opzichte van deze scenario's aangepast. Dit

is gebeurd op basis van de *Waterplanverkenning* (Deltares 2008).

In het lage scenario wordt het klimaatadaptatiebeleid gedomineerd door het principe dat alle burgers recht hebben op een gelijke bescherming tegen overstromingen. Daarom wordt er niet alleen in dijkringen met veel inwoners en kapitaalgoederen geïnvesteerd, maar ook in de andere dijkringen. Het primaat ligt bij ruimtelijke maatregelen, vooral in gebieden die dun bebouwd en bewoond zijn. Doordat de grondprijzen nauwelijks stijgen en in de krimpgebieden zelfs dalen, ontstaan er meer mogelijkheden hiertoe. Wel houdt de landbouw een stevige positie, wat de grondverwerving kan bemoeilijken. Waar de ruimte ontbreekt, de kosten dreigen op te lopen of de grondverwerving moeilijk is, worden technische oplossingen gekozen, zoals dijkverhogingen. Hierbij speelt een rol dat de publieke middelen beperkt zijn.

Omdat in het lage scenario het trendmatige beleid wordt losgelaten en er duidelijk meer ruimtelijke maatregelen zijn verondersteld dan in Regional Communities, pakt de benodigde extra grond voor waterberging aanzienlijk hoger uit dan in Regional Communities is aangenomen en kunnen de cijfers over de hectaren niet worden overgenomen. Het grotere accent op ruimtelijke maatregelen brengt met zich mee dat het lage scenario voor het natuurbeleid veel mogelijkheden biedt om met het adaptatiebeleid mee te koppelen. Het aantal landschapselementen en cultuurhistorische waarden dat door dijkverhogingen verdwijnt, blijft beperkt.

Ontwikkelingen in houding en gedrag

De houding van mensen tegenover de natuur en hun recreatiegedrag veranderen binnen dit scenario in enkele opzichten. Door de lage welvaartsgroei, de grotere neiging tot groepsgedrag en het krimpende aandeel immigranten wordt de diversiteit aan vrijetijdsactiviteiten kleiner. Wel blijft er variëteit in voorkeuren tussen verschillende leeftijds- en inkomensgroepen. De lage economische groei en de toenemende waardering voor de eigen regio leiden ertoe dat mensen hun vrije tijd en hun vakanties meer in eigen land en zelfs in de eigen regio gaan besteden. Het aantal activiteiten dat zij in hetzelfde tijdsbestek ondernemen neemt af ('onthaasten'). Duurdere activiteiten, zoals golfen en pleziervaart, winnen nauwelijks aan populariteit. De digitalisering gaat voort, waardoor er meer informatie over locaties en activiteiten beschikbaar komt, maar deze trend gaat niet zo snel als in het hoge scenario.

De lage economische groei, de verdergaande vergrijzing en de grotere gerichtheid op de eigen regio leiden ertoe dat wandelen en fietsen de meest populaire buitenactiviteiten blijven en dat deze activiteiten zelfs aan populariteit winnen, en dat de vraag naar

voorzieningen voor openlucht recreatie toeneemt. Dit laatste geldt vooral voor collectieve voorzieningen, zoals recreatieterreinen. Maar de publieke middelen om hierin te voorzien nemen weinig toe. De vraag naar particuliere voorzieningen, zoals vakantieparken, stijgt vanwege de geringe welvaartsgroei nauwelijks.

Bestuurlijke ontwikkelingen

Zoals gezegd, is de WTO binnen dit scenario niet succesvol in het bewerkstelligen van handelsliberalisering. Daarnaast lukt het niet om nieuwe mondiale klimaatafspraken te maken. De Europese Unie wordt nauwelijks uitgebreid en er vindt slechts op bescheiden schaal verdere integratie plaats (CPB et al. 2006b). Het EU-beleid wordt ingewikkelder en Brussel ziet strenger toe op de implementatie van het beleid door de lidstaten en de regio's (vergelijk Lieffering et al. 2002). Wat betreft het Europese natuur-, milieu- en waterbeleid worden de taken, bevoegdheden en ambities verhoogd. Zo wordt er meer werk gemaakt van de realisatie van het Europese ecologische netwerk. Dit gebeurt niet alleen voor de vergroting van de biodiversiteit in Europa, maar ook om bijvoorbeeld meer CO₂ vast te leggen en daarmee de ambitieuzere klimaatdoelstelling te halen. De Europese Unie scherpt het milieu- en waterbeleid aan, ook al brengt dit hogere productiekosten voor het bedrijfsleven met zich mee. Internationale organisaties, zoals OSPAR en IMO, worden belangrijker en zetten in op een verantwoorde afbouw van olie- en gaswinning en CO₂-opslag in de zeebodem.

Het Gemeenschappelijke Landbouwbeleid blijft in dit scenario grotendeels gehandhaafd. De importtarieven en exportsubsidies worden beperkt, maar niet vérgaand afgebouwd. Daarnaast vindt er een verschuiving plaats van inkomenssteun voor agrarische ondernemers naar subsidies voor plattelandsontwikkeling (vergelijk IGEAT 2006). Verder worden er meer milieueisen aan de inkomenssteun en de plattelandsubsidies gesteld en ontvangen boeren meer betaling voor publieke diensten (zie ook PBL 2011). Het Gemeenschappelijke Visserijbeleid gaat zich sterker richten op de bescherming van kwetsbare natuurgebieden op zee.

In Nederland worden de bestuurlijke verhoudingen na de decentralisatie, de deregulering en de liberalisering uit het begin van de jaren tien van deze eeuw na verloop van tijd weer grotendeels teruggedraaid. Hierdoor keren de verhoudingen van de periode voor deze operaties weer grotendeels terug. Op rijksniveau worden enkele departementen herverdeeld, maar dit brengt voor het natuur- en landschapsbeleid geen grote veranderingen met zich mee. Het Rijk trekt weer meer taken en bevoegdheden naar zich toe en toont ook weer meer ambities. Dit neemt niet weg dat er veel taken en

bevoegdheden bij de provincies, de waterschappen en de gemeenten blijven (vergelijk RPB 2003).

Er komen enkele verbeteringen in de politieke besluitvorming en in de beleidsprocedures, wat de mogelijkheid biedt om de bestuurlijke slagvaardigheid te vergroten. Het omgevingsrecht wordt aanvankelijk vereenvoudigd, maar gaat door aanvullende wetgeving op den duur weer complexer worden.

De verschillende overheden gaan weer meer verantwoordelijkheid dragen voor de bescherming en ontwikkeling van publieke goederen (Kuiper & Evers 2011). Burgers en bedrijven worden actiever bij het overheidsbeleid betrokken. Dit komt de legitimiteit van de overheden om natuur en landschap te beschermen en te ontwikkelen ten goede. De collectieve uitgavenquote blijft tot 2040 min of meer op 50 procent gehandhaafd (CPB et al. 2006b; Gaaff 2011).

10.5.3 Effecten op de opgaven voor de kijkrichtingen

Nu is geschetst hoe de drijvende krachten voor de natuur en het beleid in het lage scenario verlopen, bespreken we wat dit verloop betekent voor het mogelijke toekomstige belang van de beleidsopgaven voor de kijkrichtingen. Hierbij gaat het om de maatschappelijke en politieke aandacht voor de beleidsopgave en om de grootte van de opgave als gevolg van de invloed van de drijvende krachten.

Het behouden, herstellen en ontwikkelen van internationaal karakteristieke biodiversiteit wordt in het lage scenario belangrijk gevonden dan nu het geval is. Doordat mensen zich in dit scenario op duurzaamheid gaan focussen, krijgen ze meer aandacht voor biodiversiteit. Deze tendens wordt versterkt doordat biodiversiteit ook in het Europese natuurbeleid meer voorop komt te staan. Daar komt bij dat inwoners van Nederland zich meer gaan oriënteren op het eigen land en de eigen regio en de bijdragen die zij aan de biodiversiteit kunnen leveren. Door de economische, demografische en landbouwkundige ontwikkelingen neemt de milieudruk af en blijft de ruimtedruk beperkt. Als gevolg hiervan wordt de opgave niet veel groter. Door de minder intensieve visserij wordt de opgave op zee zelfs kleiner.

Ook het voor een breed publiek bereikbaar, toegankelijk en beleefbaar maken van natuur in de stad en het buitengebied en natuur op zee wordt in het lage scenario belangrijker gevonden dan momenteel. Door de beperkte welvaartsgroei en de grotere oriëntatie op de eigen regio ontstaat er in dit scenario meer behoefte aan recreatiemogelijkheden en groen in de eigen omgeving. Dit wordt nog versterkt door de aanzienlijke vergrijzing van de bevolking. Door de toenemende neiging tot groepsgedrag en de afname van het aandeel immigranten

is er minder behoefte aan een grote diversiteit aan recreatiemogelijkheden. In de krimpgebieden kan door de bevolkingsdaling de vraag naar recreatie en natuur in de eigen regio afnemen. Door het verloop van de drijvende krachten wordt de beleidsopgave niet veel groter dan momenteel het geval is.

In het lage scenario is er meer aandacht voor het duurzame gebruik van ecosysteemdiensten dan nu het geval is. Door een toenemende belangstelling van bedrijven en burgers voor duurzaamheid neemt de vraag naar ecosysteemdiensten namelijk toe. Hier staat wel tegenover dat innoveren in dit scenario niet zo'n grote rol speelt, waardoor de aandacht voor nieuwe ecosysteemdiensten beperkt blijft. Vanwege de hogere brandstofprijzen neemt de belangstelling voor windenergie op zee toe, zij het niet zo sterk als in het hoge scenario. Doordat de CO₂-uitstoot afneemt, de stikstofoxiden- en ammoniakbelasting dalen en fossiele brandstoffen niet zo snel schaars worden, wordt de beleidsopgave in het lage scenario niet veel groter dan momenteel.

Het versterken van de economische lusten van natuur en beperken van de lasten van het natuurbeschermingsrecht worden in het lage scenario nauwelijks belangrijker worden gevonden dan vandaag de dag. Door de lage economische groei en de beperkte bevolkingsgroei, die uiteindelijk zelfs in een daling omslaat, neemt de behoefte aan wonen en werken in het groen in dit scenario maar weinig toe. Daarnaast zijn er niet zoveel bouwactiviteiten, waardoor de behoefte aan versoepeling van wet- en regelgeving evenmin veel groter wordt. Ondanks de grotere aandacht voor duurzaamheid hecht de visserij om economische redenen belang aan relatief soepele vangstquota. Verder blijft de behoefte van de landbouw aan verandering van natuur- naar landbouwgrond beperkt vanwege de lage dynamiek in de sector. Voorts neemt de behoefte aan grootschalige evenementenparken en dergelijke niet toe door de geringe welvaartsgroei en de uiteindelijke bevolkingskrimp. Als gevolg van dit verloop van de drijvende krachten wordt de beleidsopgave iets groter dan nu het geval is.

10.5.4 Effecten op de realiseerbaarheid van de kijkrichtingen

Naast de betekenis van de drijvende krachten in het lage scenario voor het toekomstige belang van de beleidsopgaven doet zich de vraag voor welke effecten deze krachten kunnen hebben op het realiseren van de kijkrichtingen kunnen hebben. Die kijkrichtingen zijn immers bedoeld om een antwoord op de beleidsopgaven te geven.

In het lage scenario kan de kijkrichting *Vitale natuur* gemakkelijker worden gerealiseerd dan in de huidige situatie. Volgens Regional Communities leiden de bevolkingsdaling, de lage economische en mobiliteitsgroei en de bescheiden technologische vernieuwing tot een stabilisatie van het energieverbruik en een lagere milieubelasting. De uitstoot van CO₂ daalt volgens het scenario met 10 procent, die van ammoniak met 25 procent, die van zwaveldioxide met 30 procent en de uitstoot van stikstofoxiden zelfs met bijna 70 procent. In het lage scenario kunnen de emissies door het grotere aandeel hernieuwbare energie zelfs nog verder dalen. Daarnaast bieden de hogere EU-ambities wat betreft het Europese ecologische netwerk meer steun aan het nationale beleid om Vitale natuur te realiseren, en maakt het strengere Europese milieu- en waterbeleid het makkelijker om de fysieke condities hiervoor te scheppen. Verder maakt het terugdringen van de deregulering, de decentralisatie en de privatisering het voor het Rijk eenvoudiger om bij deze kijkrichting de regierol te spelen. Voorts biedt het grotere accent op ruimte voor water in het nationale en regionale waterbeleid meer mogelijkheden om natuurontwikkeling met waterbeheer te combineren. Tot slot wordt de druk op de visbestanden en het bodemleven in zee kleiner door de minder intensieve visserij en de nieuwe vangsttechnieken.

Dit neemt niet weg dat het lage scenario ook een verloop van drijvende krachten schetst dat de realisering van Vitale natuur moeilijker maakt. Er komen immers maar weinig extra publieke en private middelen beschikbaar om grond te verwerven, als natuur in te richten en te beheren; de stijging van het bbp is in dit scenario beperkt. De collectieve uitgavenquote blijft weliswaar gelijk, maar andere begrotingsposten, zoals de gezondheidszorg, gaan zwaarder op de collectieve uitgaven drukken. Hier staat wel tegenover dat de kosten voor grondverwerving weinig toenemen, omdat de grondprijzen door de beperkte ruimtedruk niet veel stijgen. De extra grond die nodig is voor wegen (15.000 hectare) en voor woningen (11.000 hectare) is beperkt en komt grotendeels voor rekening van landbouwgronden. En wat betreft bedrijfslocaties ontstaat zelfs een overschot (1.500 hectare). Andere factoren waarmee rekening moet worden gehouden zijn de grondpositie van de landbouw, die bij dit scenario sterk blijft, en de noodzaak om met de Europese Unie te gaan onderhandelen over de te ontwikkelen natuurgebieden. Deze komen immers niet altijd overeen met de gebieden die binnen het Europese natuurbeleid zijn aangewezen.

Het beeld voor de kijkrichting *Beleefbare natuur* is ambivalent. In het lage scenario kunnen sommige drijvende krachten het gemakkelijker maken om deze kijkrichting te realiseren dan in de huidige

omstandigheden, maar andere ontwikkelingen kunnen een bottleneck vormen. Het ambitieuzere Europese natuurbeleid biedt een sterkere ruggensteun voor het realiseren van natuurgebieden met een grote belevingswaarde. Het strengere milieu- en waterbeleid helpt de fysieke condities te scheppen die daarvoor nodig zijn. En het GLB verstrekt meer subsidies voor de levering van groene diensten door boeren. In Nederland maakt het terugdraaien van de deregulering, de decentralisatie en de privatisering het gemakkelijker voor de provincies om de regie over natuur- en landschapontwikkeling te voeren, en voor het Rijk om ze daarbij te faciliteren. En door het grotere accent op ruimte voor water in het waterbeleid ontstaan er meer mogelijkheden om het waterbeheer en de ontwikkeling van natuur met hoge belevingswaarden te combineren, bijvoorbeeld in de uiterwaarden. Verder wordt in de landbouw, die in het lage scenario voor een deel extensiever wordt, meer aandacht besteed aan landschapontwikkeling, en onttrekt deze sector minder water aan de bodem, waardoor de verdrogingsproblemen kleiner worden. Een bottleneck kan zijn dat er door de geringe economische groei maar weinig extra publieke en private middelen beschikbaar komen om in Beleefbare natuur te investeren. Bovendien leveren de ontwikkelrechten niet zoveel op vanwege de beperkte bouwactiviteiten in dit scenario (zie ook paragraaf 6.3). Dit kan een belangrijk knelpunt vormen, omdat Beleefbare natuur relatief hoge kosten met zich meebrengt, vooral hoge beheerskosten. Hier staat tegenover dat de grondprijzen, ook rond de steden, weinig stijgen, omdat de druk op de grondmarkt nauwelijks toeneemt. De extra ruimte die nodig is voor wegen en woningen blijft immers beperkt en komt vooral voor rekening van landbouwgrond. Daarnaast ontstaat er een overschot aan bedrijfslocaties. De grondpositie van de landbouw blijft sterk, waardoor de grondverwerving voor natuur lastig blijft. Met Brussel moet worden onderhandeld over de mogelijkheden om natuurgebieden die deel uitmaken van het Europese ecologische netwerk beter bereikbaar en beleefbaar te maken.

Functionele natuur kan in het lage scenario gemakkelijker bereikt worden dan in de huidige situatie. Door de bevolkingsdaling, de lage economische en mobiliteitsgroei en de (bescheiden) technologische ontwikkeling stabiliseert het energieverbruik zich immers en neemt de milieudruk af. Daarnaast vormt het ambitieuzere Europese natuurbeleid een ruggensteun om meer natuurgebieden – die ecosysteemdiensten kunnen leveren – te ontwikkelen. Het strengere Europese milieu- en waterbeleid maakt het gemakkelijker om de fysieke condities te bereiken die voor de ecosysteemdiensten nodig zijn. En het GLB levert meer subsidies voor de levering van groene en blauwe diensten door boeren. In

Nederland biedt het grotere accent op flexibele maatregelen voor waterveiligheid en tegen wateroverlast meer mogelijkheden om natuurgebieden ecosysteemdiensten, zoals het bergen en vasthouden van water, te laten leveren en daarmee inkomsten voor natuurontwikkeling te genereren. De landbouw die extensiveert kan meer ecosysteemdiensten aanbieden, bijvoorbeeld waterberging op landbouwgrond. En doordat de visserij minder intensief wordt en de vangstquota kleiner worden, ontstaat er meer perspectief voor duurzame visbestanden in zee. Ook voor Functionele natuur kan de lage economische groei een bottleneck vormen, omdat de publieke en private middelen maar weinig toenemen. De afzetmarkten voor ecosysteemdiensten worden hierdoor immers niet veel groter. Door de beperkte stijging van de brandstofprijzen worden diensten als biomassa en windenergie minder snel rendabel, al wordt dit voor een deel gecompenseerd door de voortzetting van de subsidies voor hernieuwbare energie. De beperkte concurrentie in het lage scenario brengt met zich mee dat er een weinig innovatief klimaat ontstaat, waardoor er niet veel nieuwe ecosysteemdiensten worden geïntroduceerd. Het wordt lastiger om overeenstemming te bereiken met Brussel over de mate waarin natuurgebieden die deel uitmaken van het Europese ecologische netwerk en waarin biodiversiteit voorop dient te staan ecosysteemdiensten mogen leveren.

De mogelijkheden om *Inpasbare natuur* te realiseren zijn in het lage scenario beperkt. De behoefte aan extra woningen is immers bescheiden en doet zich niet altijd in de nabijheid van natuurgebieden voor. Bij bedrijfslocaties ontstaat er zelfs een overschot. Door de lage economische groei en de beperkte concurrentie komen er nauwelijks meer private middelen beschikbaar om in Inpasbare natuur te investeren en nemen private partijen ook niet veel extra initiatieven. Daar komt bij dat de terugdringing van de deregulering, de decentralisatie en de privatisering het moeilijker maakt om meer ruimte aan de markt te geven. Tot slot wordt het lastig om in het Europese natuurbeleid, dat op een groter ecologisch netwerk inzet, voldoende rek te vinden om in deze natuurgebieden ook woningen, bedrijfslocaties en recreatieterreinen toe te staan. De afnemende milieudruk heeft voor Inpasbare natuur minder betekenis dan voor de andere kijkrichtingen, omdat natuur hierin ondergeschikt is aan andere functies.

Noten

- 1 De scenario's veronderstellen dus 'minimaal gedifferentieerd trendmatig beleid' en zijn daarom niet beleidsarm. In het laatste geval zou er namelijk zo weinig mogelijk beleid zijn verondersteld.
- 2 Het areaal landbouwgrond dat in Vitale natuur uit bedrijf wordt genomen voor natuurontwikkeling komt met Global Economy overeen.

Bijlagen

Bijlage 1: Deelnemers aan workshops

Workshop Natuurverkenning, 25 en 26 november 2009

Tjeerd de Boer, Ministerie van Onderwijs, Cultuur & Wetenschap
Geert Boosten, Boosten Consultancy
Emile Bruls, Kenniscentrum Recreatie
Toine Cooijmans, Natuurmonumenten
Ed Dammers, Planbureau voor de Leefomgeving
Riet Dumont, Provincie Gelderland
Petra van Egmond, Planbureau voor de Leefomgeving
Marco Glastra, Het Utrechts Landschap
Maarten Hajer, Planbureau voor de Leefomgeving
Arjen van Hinsberg, Planbureau voor de Leefomgeving
Annet Jansens, Rabo Groen Bank
Henk de Jong, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Jannemarie de Jonge, Wing
Serdar Köker, Stichting TEMA-NL
Walter Kooy, Nationaal Groenfonds
Philine Krosse, Dutchess-design
Dik Kruis, Provincie Zeeland
Wim Lammers, Staatsbosbeheer
Bas van Leeuwen, Raad voor het Landelijk Gebied
Barry Lucas, De 12 Landschappen
Paul Makken, Algemene Nederlandse Wielrijders Bond
Rob Meijers, Landschap Erfgoed Utrecht
Rob Messelink, Provincie Overijssel
Simone Mink, Wing
Janneke van Montfort, Staatsbosbeheer
Luuk Oost, Dienst Landelijk Gebied
Rijk van Oostenbrugge, Planbureau voor de Leefomgeving
Wiebe Oosterhoff, Gemeente Almere
Paul Opdam, Alterra
Bas Pedrolì, Alterra
Barto Piersma, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Teunis Jacob Slob, Natuurlijk Platteland Nederland
Marco van Steekelenburg, Provincie Zuid-Holland
Elleke Steenberg, Forum
Frank Stroeken, Terra Incognita
Geert Timmermans, Gemeente Amsterdam
Janneke Vader, Planbureau voor de Leefomgeving
Theo Verstrael, Vlinderstichting
Mascha van Vuuren, ABLz
Koen Weytingh, Aramis
Keimpe Wieringa, Planbureau voor de Leefomgeving
Titia Zonneveld, Natuurmonumenten

Workshop Natuurverkenning, 8 april 2010

Arjen Barten, Triodos Bank
Geert Boosten, DO Tank
Ed Dammers, Planbureau voor de Leefomgeving
Riet Dumont, Provincie Gelderland
Petra van Egmond, Planbureau voor de Leefomgeving
Arjen van Hinsberg, Planbureau voor de Leefomgeving
Jannemarie de Jonge, Wing
Walter Kooy, Nationaal Groenfonds
Philine Krosse, Dutchess-design
Wim Lammers, Staatsbosbeheer
Berry Lucas, De 12 Landschappen
Rob Meijers, Landschap Erfgoed Utrecht
Simone Mink, Wing
Rijk van Oostenbrugge, Planbureau voor de Leefomgeving
Wiebe Oosterhoff, Gemeente Almere
Bas Pedroli, Alterra
Jeroen Schenkels, Gemeente Utrecht
Teunis Jacob Slob, Natuurlijk Platteland Nederland
Maria Smits, Forum
Marco van Steekelenburg, Provincie Zuid-Holland
Frank Stroeken, Terra Incognita
Janneke Vader, Planbureau voor de Leefomgeving
Mascha van Vuuren, ABLz
Lydia Westerouen van Meeteren, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Keimpe Wieringa, Planbureau voor de Leefomgeving
Titia Zonneveld, Natuurmonumenten

Workshop Natuurverkenning, 3 juni 2010

Lilian van den Aarsen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Sytske van den Akker, Stichting De Noordzee
Eric Arends, SSE Renewables
Hanneke van den Berge, Wintershall Noordzee BV
Waldo Broeksma, Rijkswaterstaat
Robert Jan Croonen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Ed Dammers, Planbureau voor de Leefomgeving
Petra Damsma, Rijkswaterstaat
Wouter Dirks, Van Oord
Petra van Egmond, Planbureau voor de Leefomgeving
Floris Groenendijk, IMARES, onderdeel van Wageningen UR
Mariska Harte, Rijkswaterstaat
Floor Heinis, Heinis Waterbeheer & Ecologie
Jaap Hennekeij, Visned
Arjen Hinsberg, Planbureau voor de Leefomgeving
Daan D'Hoore, Gaz de France
Anton van Hoorn, Planbureau voor de Leefomgeving
Ton IJlstra, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Jannemarie de Jonge, Wing
Simone Mink, Wing
Godfried van Moorsel, Ecosub
Arjan Nienhuis, Nienhuis Landschapsarchitectuur
Hans Nieuwenhuis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Rijk van Oostenbrugge, Planbureau voor de Leefomgeving
Yvette Osinga, Greenpeace
Ellen Raadschelder, Rijkswaterstaat

Christine Röckmann, IMARES, onderdeel van Wageningen UR
Harm Schoten, Vogelbescherming
Cora Seip, Productschap Vis
Barbara Sterk, Wing
Aart Tacoma, Nogepe
Wim van Urk, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Janneke Vader, Planbureau voor de Leefomgeving
Keimpe Wieringa, Planbureau voor de Leefomgeving
Wim Wiersinga, IMARES, onderdeel van Wageningen UR
Ane Wiersma, Deltares
Pim de Wit, Havenbedrijf Rotterdam
Rick Wortelboer, Planbureau voor de Leefomgeving

Workshop Natuurverkenning en -uitvoering, 7 september 2010

Arjen van Hinsberg, Planbureau voor de Leefomgeving
Berthe Jongejan, Dienst Landelijk Gebied - Centraal
Ed Dammers, Planbureau voor de Leefomgeving
Gerrie Bulten, Dienst Landelijk Gebied - Oost
Hans Weinreich, Dienst Landelijk Gebied - Zuid
Jacqueline Jonkers, Dienst Landelijk Gebied - Zuid
Jan Krooshoop, Dienst Landelijk Gebied - Oost
Joep Dirkx, Wageningen UR
Joost van Beek, Dienst Landelijk Gebied - Centraal
Marlies Sanders, Wageningen UR
Petra van Egmond, Planbureau voor de Leefomgeving
René Verburg, Wageningen UR
Rijk van Oostenbrugge, Planbureau voor de Leefomgeving
Tjebbe de Boer, Dienst Landelijk Gebied - Centraal
Willem van der Bilt, Planbureau voor de Leefomgeving
Willem Hoffmans, Kenniscentrum Recreatie
Willem van Wingerden, Dienst Landelijk Gebied - Centraal
Wim Nieuwenhuizen, Wageningen UR

Workshop Natuurverkenning en -uitvoering, 5 oktober 2010

Alwin Gerritsen, Wageningen UR
Arjen van Hinsberg, Planbureau voor de Leefomgeving
Bart de Knecht, Planbureau voor de Leefomgeving
Carla van Egmond, Dienst Landelijk Gebied - Zuid
Ed Dammers, Planbureau voor de Leefomgeving
Gerrie Bulten, Dienst Landelijk Gebied - Oost
Hans Farjon, Planbureau voor de Leefomgeving
Hans Weinreich, Dienst Landelijk Gebied - Zuid
Inge Hoogerbrugge, Dienst Landelijk Gebied - West
Jaap Smit, Dienst Landelijk Gebied - Centraal
Jacqueline Jonkers, Dienst Landelijk Gebied - Zuid
Jan Krooshoop, Dienst Landelijk Gebied - Oost
Joep Dirkx, Wageningen UR
Marlies Sanders, Wageningen UR
Petra van Egmond, Planbureau voor de Leefomgeving
René Verburg, Wageningen UR
Tjebbe de Boer, Dienst Landelijk Gebied - Centraal
Willem van Wingerden, Dienst Landelijk Gebied - Centraal

Workshop Natuurverkenning, 2 november 2010

Lilian van den Aarsen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Sytske van den Akker, Stichting De Noordzee
Eric Arends, SSE Renewables
Hanneke van den Berge, Wintershall Noordzee BV
Waldo Broeksma, Rijkswaterstaat
Robert Jan Croonen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Ed Dammers, Planbureau voor de Leefomgeving
Petra Damsma, Rijkswaterstaat
Wouter Dirks, Van Oord
Petra van Egmond, Planbureau voor de Leefomgeving
Floris Groenendijk, IMARES, onderdeel van Wageningen UR
Mariska Harte, Rijkswaterstaat
Floor Heinis, Heinis Waterbeheer & Ecologie
Jaap Hennekeij, Visned
Arjen Hinsberg, Planbureau voor de Leefomgeving
Daan D'Hoore, Gaz de France
Anton van Hoorn, Planbureau voor de Leefomgeving
Ton IJlstra, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Jannemarie de Jonge, Wing
Simone Mink, Wing
Godfried van Moorsel, Ecosub
Arjan Nienhuis, Nienhuis Landschapsarchitectuur
Hans Nieuwenhuis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Rijk van Oostenbrugge, Planbureau voor de Leefomgeving
Yvette Osinga, Greenpeace
Ellen Raadschelder, Rijkswaterstaat
Christine Röckmann, IMARES, onderdeel van Wageningen UR
Harm Schoten, Vogelbescherming
Cora Seip, Productschap Vis
Barbara Sterk, Wing
Aart Tacoma, Nogepa
Wim van Urk, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Janneke Vader, Planbureau voor de Leefomgeving
Keimpe Wieringa, Planbureau voor de Leefomgeving
Wim Wiersinga, IMARES, onderdeel van Wageningen UR
Ane Wiersma, Deltares
Pim de Wit, Havenbedrijf Rotterdam
Rick Wortelboer, Planbureau voor de Leefomgeving

Workshop Natuurverkenning: natuur en recreatie, 12 april 2011

Marien Borgstein, Landbouw Economisch Instituut, onderdeel van Wageningen UR
Emile Bruls, Kenniscentrum Recreatie
Ed Dammers, Planbureau voor de Leefomgeving
Petra van Egmond, Planbureau voor de Leefomgeving
Ivo Gelsing, RECRON
Renske Klunder, Ministerie van Economie, Landbouw & Innovatie
Marco Kraal, Sportvisserij Nederland
Koen Langkemper, Koninklijke Nederlandse Hippische Sportfederatie
Marieke Nieuwdorp, Stichting Natuurkampeerterreinen
Elmar Theune, Ministerie van Economie, Landbouw & Innovatie
Theo van den Toorn, Manege den Toom
Janneke Vader, Planbureau voor de Leefomgeving

Workshop Natuurverkenning: natuur en bouw- en vastgoedsector, 11 mei 2011

Arie Grevers, freelance journalist
Maarten Hajer, Planbureau voor de Leefomgeving
Diederik van Hoogstraten, Ballast Nedam
Diana de Jong, Bouwfonds Ontwikkeling
Rob van Kalmthout, Proper Stok Ontwikkelaars
Rijk van Oostenbrugge, Planbureau voor de Leefomgeving
Sanne Uiterwaard, De Alliantie
Janneke Vader, Planbureau voor de Leefomgeving

Workshop Natuurverkenning, 30 juni 2011

Jieles van Baalen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Sandra Beekman, Productschap Vis
Bart van Bleek, Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Tjebbe de Boer, Dienst Landelijk Gebied
Emile Bruls, Kenniscentrum Recreatie
Ed Buijs, Gemeente Amsterdam
Ed Dammers, Planbureau voor de Leefomgeving
Wim Dijkman, Centrum voor Landbouw en Milieu
Riet Dumont, Provincie Gelderland
Petra van Egmond, Planbureau voor de Leefomgeving
Hendrike Geessink, Utrechts Landschap
Barend van Gemerden, Vogelbescherming
Mireille de Heer, De Heer & Co
Harm van den Heiligenberg, Provincie Utrecht
Robert Hijdra, Natuurmonumenten
Arjen van Hinsberg, Planbureau voor de Leefomgeving
Diederik van Hoogstraten, ABL2
Ton IJlstra, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Jannemarie de Jonge, WING
Irma Jorritsma, Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Gerbrand van 't Klooster, Land en Tuinbouw Organisatie - Noord
Bram van de Klundert, Wereld Natuurfonds
Simone Mink, WING
Walter Kooy, Nationaal Groenfonds
Marco Kraal, Sportvisserij Nederland
Philine Krosse, Dutchess
Coen Langkemper, Koninklijke Nederlandse Hippische Sportfederatie
Wim Lammers, Staatsbosbeheer
Dick Melman, Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Walter Mommersteeg, Dienst Landelijk Gebied
Janneke van Montfort, Staatsbosbeheer
Edwin Nagtegaal, Productschap Vis
Arjen Nienhuis, Nienhuis Landschapsarchitectuur
Rijk van Oostenbrugge, Planbureau voor de Leefomgeving
Wiebe Oosterhoff, Gemeente Almere
Paul Opdam, Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Barto Piersma, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Anne Reichgelt, Bosschap
Jos Roemaat, Agrarisch en Particulier Natuur- en Landschapsbeheer Nederland
Jeroen Schenkels, Gemeente Utrecht
Niels Schotsman, Provincie Fryslân
Marco Steekelenburg, Provincie Zuid-Holland
Frank Stroeken, Terra Incognita
Aart Tacoma, Nederlandse Olie- en Gas Exploratie en Productie Associatie

Elmar Theune, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Janneke Vader, Planbureau voor de Leefomgeving
Theo Verstraal, Vlinderstichting
Carleen Weebers, Bosschap
Lydia van Westrouen van Meeteren, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Keimpe Wieringa, Planbureau voor de Leefomgeving
Wim Wiersinga, IMARES, onderdeel van Wageningen UR

Bijlage 2: Respondenten

Guus Beugelink, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Rob Brinkhof, Gemeente 's-Hertogenbosch
Gerben Biermann, Provincie Noord-Holland
Alain Cracau, Triodos Bank
Riet Dumont, Provincie Gelderland
Jan Fokkema, NEPROM Vereniging van Nederlandse Projectontwikkeling Maatschappijen
Adriaan Geuze, West 8 Urban Design and Landscape Architecture
Rini Gielis, Provincie Noord-Brabant
Marleen van den Ham, Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster
Joks Jansen, Provincie Noord-Brabant
Gerbrand van 't Klooster, Land en Tuinbouw Organisatie - Noord
Serdar Köker, Stichting TEMA-NL
Walter Kooy, Nationaal Groenfonds
Henk Langestraat, Woningbouwcorporatie Ymere
Willy Leufgen, Netwerk Sprinzaad
Herman Litjens, Zuidelijke Land en Tuinbouw Organisatie
Ellen Masselink, AM Wonen
Harm van Meek, Waterschap Regge en Dinkel
Wiebe Oosterhoff, Gemeente Almere
Arnold Reijndorp, Universiteit van Amsterdam
Jan Willem van der Schans, Landbouw Economisch Instituut, onderdeel van Wageningen UR
Frans Sijtsma, Planbureau voor de Leefomgeving
Thomas van Slobbe, Stichting wAarde
Elleke van Steenbergen, Forum
Paul Strijp, Provincie Noord-Holland
Frank Stroeken, Terra Incognita
Nerus Sytema, BoerenNatuur
Joep Thönissen, RECRON Vereniging van Recreatie Ondernemers Nederland
Geert Timmermans, Gemeente Amsterdam
Wim Timmermans, Larenstein
Gertine van Vliet, Nationaal Groenfonds
André van der Zanden, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Johan van Zoest, Gemeente Den Haag

Bijlage 3: WOt-werkdocumenten

- Baptist, M.J., 2011. *Zachte kustverdediging in Nederland: scenario's voor 2040*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 260.
- Bilt, W.G.M. van der, B. de Knecht, A. van Hinsberg & J. Clement, 2012. *Van visie tot kaartbeeld; de kijkrichtingen nader uitgewerkt*. Wageningen: Wettelijke taken Natuur en Milieu. WOt-rapport 279.
- Bolman, B.C. & D.G. Goldsborough, 2011. *Marine governance*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 264.
- Dirkx, G.H.P., R.C.M. Arnouts & M. de Heer, 2011. *Conflicterende of convergerende ambities in de Eems-Dollard?* Wageningen: Wettelijke taken Natuur en Milieu. WOt-paper 10.
- Dirkx, G.H.P., 2011. *Natuur en recreatie in de Loonse en Drunense Duinen: het beste van twee werelden?* Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-paper 8.
- Dirkx, H.G.P. & F.G. Wortelboer, 2011. *Kiezen of delen in de Grevelingen*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-paper 9.
- Geelhoed, S.C.V. & T. van Polanen Petel, 2011. *Zeezoogdieren op de Noordzee*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 258.
- Hal, R. van, O.G. Bos & R.G. Jak, 2011. *Noordzee: systeemdynamiek, klimaatverandering, natuurtypen en benthos*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 255.
- Harms, B. & M.M.M. Overbeek, 2011. *Bedrijven aan de slag met natuur en landschap; relaties tussen bedrijven en natuur- en landschapsorganisaties*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 237.
- Heide, C.M. van der & F.J. Sijtsma, 2011. *Maatschappelijke waardering van ecosysteemdiensten; een handreiking voor publieke besluitvorming*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 273.
- Klijn, J.A., 2011. *Wisselend getij; omgang met en beleid voor natuur en landschap in verleden en heden*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 239.
- Knecht, B. de, M. van Eupen, A. van Hinsberg, R. Pouwels, M.J.S.M. Reijnen, S. de Vries, W.G.M. van der Bilt & S. van Tol, 2011. *Ecologische en recreatieve beoordeling van toekomstscenario's voor natuur op het land*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 269.
- Kuijs, E.K.M. & J. Steenbergen, 2011. *Zoet-zoutovergangen in Nederland: stand van zaken en kansen voor de toekomst*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 259.
- Leneman, H., M. van der Heide, R. Verburg & A. Schouten, 2012. *Kosten en baten terrestrische natuur: methoden en resultaten*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument.
- Leneman, H., V. Linderhof, F. van Gaalen, R. Michels & P. van Puijenbroek, 2012. *Methoden voor de bepaling van kosten en effecten van maatregelen op aquatische ecologie*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument.
- Leopold, M.F., R.S.A. van Bemmelen & S.C.V. Geelhoed, 2011. *Zeevogels op de Noordzee*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 257.
- Melman, TCP & C.M. van der Heide, 2011. *Ecosysteemdiensten in Nederland: verkenning betekenis en perspectieven*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-rapport 111.
- Overbeek, M.M. & B. Harms, 2011. *Bedrijven aan de slag met natuur en landschap*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-paper 5.
- Teal, L.R., 2011. *The North Sea fish community: past, present and future*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 256.
- Vader, J., J.L.M. Donders & H.W.B. Bredenoord, 2010. *Zicht op natuur- en landschapsorganisaties*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 205.
- Vader, J. & E. Dammers, te verschijnen. *Omgevingsscenario's in de Natuurverkenning 2010 – 2040*. Wageningen / Den Haag: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu / Planbureau voor de Leefomgeving, WOt-document ...
- Veeneklaas, F.R. & J. Vader, 2010. *Demografie in de Natuurverkenning 2011*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 194.
- Veeneklaas, F.R. & J. Vader, 2010. *Demografie in de Natuurverkenning 2011*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-paper 3.
- Wal, J.T. van der & W.A. Wiersinga, 2011. *Ruimtegebruik op de Noordzee en de trends tot 2040*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 262.
- Wiersinga, W.A., R. van Hal, R.G. Jak & F.J. Quirijns, 2011. *Duurzame kottervisserij op de Noordzee*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 261.
- Wiersinga, W.A., J.T. van der Wal, R.G. Jak & M.J. Baptist, 2011. *Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 263.
- Woostenburg, M. & J.A. Klijn, 2011. *Wisselend getij. Natuur- en landschapsbeleid in heden en verleden*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-paper 6.

Literatuur

- Aalbers, C. & P. Veer, 2009. 'Groen voor iedereen'. In *S&RO*, 4: 36-39.
- Alcamo, 2001. *Scenarios as tools for international assessments*. Kopenhagen: European Environment Agency.
- Almere, Gemeente, 2007. *Oostvaarderswold*. Almere: Gemeente Almere.
- Arnscheidt, J., 2009. *'Debating' Nature Conservation: Policy, law and practice in Indonesia*. Amsterdam University Press.
- Asselt, M.B.A. van, J. Mesman & S. van 't Klooster, 2007. 'Dealing with prognostic uncertainty'. *Futures*, 1: 669-684.
- Backes, C., M.J. Bogaardt, T. Nijmeijer & J. Vader, 2007. *De habitatoets getoetst*, Den Haag: Landbouw Economisch Instituut, onderdeel van Wageningen UR.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haverman & A.J.F.M. van Opstal, 2004. *Handboek Natuurdoeltypen*. Wageningen: Expertisecentrum Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit.
- Bal D, H.M. Beije, J.H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2007. *Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen*. Ede: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Baptist, M.J., 2011. *Zachte kustverdediging in Nederland: scenario's voor 2040*. Wageningen: Wettelijke taken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument.
- Becker, H.A., D. van Houten & J.T.J.M. van der Linden, 1982. *Handleiding voor het ontwerpen van scenario's*. Utrecht: Rijksuniversiteit Utrecht.
- Berg, A.E. van den, 2011. *Natuur als therapie bij ADHD*. Wageningen: Alterra, onderdeel van Wageningen UR.
- Bilt, W.G.M. van der, A. van Hinsberg & B. de Knecht, 2012. *Technische toelichting en onderbouwing kaartbeelden van de kijkrichtingen*. Wageningen: Wettelijke taken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument.
- Boode, S., R. Berkers & H.W., 2009. *Recreatief groen in de stedelijke regio's*. Den Haag: Kenniscentrum Recreatie.
- Bogaert, D., 2001. 'Relatie mens en natuur'. In E. Kuijken (red.) *Natuurrapport 2001*. Brussel: Instituut voor Natuurbehoud: p. 317-334.
- Bolman, B.C. & D.G. Goldsborough, 2011. *Marine governance*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument
- Boone, J.A., K.H.M. van Bommel, E.J. Bos & M.N. van Wijk, 2003. *Methodiek natuurkosten: inventarisatie van discussiepunten*. Den Haag: Landbouw Economisch Instituut, onderdeel van Wageningen UR.
- Born, R.J.G. van den, 2007. *Thinking nature*. Arnhem: Drukkerij Roos en Roos.
- Bos, O.G., R. Witbaard, M. Lavaley, G. van Moorse, L.R. Teal, R. van Hal, T. van der Hammen, R. ter Hofstede, R. van Bommel, R.H. Witte, S. Geelhoed, & E.M. Dijkman, 2011. *Biodiversity hotspots on the Dutch Continental Shelf*. IJmuiden: IMARES.
- Bredenoord, H., A. van Hinsberg, B. de Knecht & H. Leneman, 2012. *Herijking van de Ecologische Hoofdstructuur: quick scan van varianten*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Broekmeyer, M., A. Griffioen & D. Kamphorst, 2008. *Vergunningverlening Natuurbeschermingswet*. Wageningen: Alterra, onderdeel van Wageningen UR.
- Broekmeyer, M.E.A., 2009, *Update Effectenindicator 2009*. Wageningen: Alterra, onderdeel van Wageningen UR.
- Buijs, A., 2000. 'Natuurbeelden van de Nederlandse bevolking'. *Landschap*, 2: 97-112.
- BZK, 2005. *Deel 1 Toekomst verkennen / Deel 2 De radar op scherp*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- Commissie Brundtland, 1987. *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.
- Commissie Fundamentele Verkenning Bouw, 2008. *Privaat wat kan; publiek wat moet*. Den Haag: Commissie Fundamentele Verkenning Bouw.
- Commissie Waterbeheer 21e eeuw, 2002. *Advies Waterbeleid voor de 21e eeuw*. Den Haag: Commissie Waterbeheer 21e eeuw.
- CPB, MNP & RPB, 2006. *Welvaart en leefomgeving*. Den Haag / Bilthoven / Den Haag: Centraal Planbureau / Milieu en Natuurplanbureau / Ruimtelijk Planbureau.
- Crabbé, A.J. Gysen & P. Leroy, 2006. *Vademecum milieubeleidsevaluatie*. Brugge: Vanden Broele.
- Crommentuijn, L.E.M., J.M.J. Farjon, C. den Dekker & N. van der Wulp, 2007. *Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2006*. Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.
- CVO, 2007. *Continu Vrijetijds Onderzoek 2007*. Breda: Nederlands Research Instituut voor Recreatie en Toerisme.
- Dror, Y., 2002. *The capacity to govern*. London: Frank Cass.
- NBTC & NIPO, 2007. *Continu Vakantie Onderzoek, 2007*. Den Haag / Amsterdam: Nederlands Bureau voor Toerisme en Congressen / Nederlands Instituut voor Publieke Opinie en Marktonderzoek
- Dammers, E., 2000. *Leren van de toekomst*. Delft: Eburon.

- Dammers, E., 2010. 'Making territorial scenarios for Europe'. *Futures*, 8: 785-793.
- Dammers, E. & M.A. Hajer, 2011. 'Perspectief voor ontmoeting tussen wetenschap en beleid'. In J. Goedman, W. Zonneveld & W.H. Houtsma (red.) *Ruimtelijke ontwikkeling in drievoud*. Den Haag: Sdu Uitgevers, p. 183-195.
- Deltares, 2008. *Waterplanverkenning*. Utrecht: Deltares.
- Dirkmaat, J. *Natuur in de straat*. Beek-Ubbergen: Vereniging Nederlands Cultuurlandschap.
- Dobben, H.F. van & A. van Hinsberg, 2008. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden*. Wageningen / Bilthoven: Alterra, onderdeel van Wageningen UR / Milieu- en Natuurplanbureau.
- Eck, W. van, A. van de Ham, A.J. Reinhard, R. Leopold & K.R. van der Poel, 2002. *Ruimte voor de landbouw*. Wageningen: Alterra, onderdeel van Wageningen UR.
- EEA, 2007. *Halting the loss of biodiversity by 2010*. Kopenhagen: European Environment Agency.
- EEA, 2010. *EU 2010 biodiversity baseline*. Kopenhagen: European Environment Agency.
- EL&I, 2011. *Begroting 2011*. Den Haag: Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie.
- ESCAP, UNDP & ADB, 2007. *Access to basic services for the poor: the importance of good governance*. Bangkok / New York / Manila: Economic and Social Commission for Asia and the Pacific / United Nations Development Programme / Asian Development Bank
- Europese Commissie, 2010. *Flash Eurobarometer, attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity*. Brussel: Europese Commissie.
- Fuller, R.A., K.N. Irvine, P. Devine-Wright, P.H. Warren & K.J. Gaston, 2007. 'Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity'. *Biology Letters* 3: 390-394.
- Gaaff, A., 2011. *Raming van de budgetten voor natuur op langere termijn*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument.
- Gadet, J. & H. Smeets, 2009. 'Parken als vestigingsfactor'. In *S&RO*, 2009, 4: 41-43.
- Goossen, C.M., J. Vreke & T.A. de Boer, 2007. *De recreatieve en economische betekenis van het Zuiderpark in Den Haag en het Nationaal Park De Hoge Veluwe*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument.
- Graaf, de, G., A. Reynaers V. van Doeveren & Z. van der Wal, 2011. *Goed Bestuur als management van spanningen tussen publieke waarden*. In: Z. van der Wal, G. de Graaf & C. van Montfort (red.) *Goed Bestuur als management van spanningen tussen publieke waarden*. Bestuurskunde, 2: 5-11.
- Groninger Landschap, Natuurmonumenten, Natuur en Milieu Groningen, Boerennatuur, LTO Noord & Staatsbosbeheer, 2011. *Groenmanifest Groningen*. Groningen, Groninger Landschap.
- Hajer, M.A., 2010. 'Een bewogen beweging', lezing op het Voorjaarsforum Natuurmonumenten, 21 april.
- Hajer, M.A., 2011. *De energieke samenleving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hajer, M.A., J. Grijzen & S.A. van 't Klooster, 2010. *Sterke verhalen: hoe Nederland de planologie opnieuw uitvindt*. Rotterdam: Uitgeverij 010.
- Hajer, M.A., D. Sijmons & F. Feddes, 2003. *Een plan dat werkt*. Rotterdam: NAI Uitgever.
- Hajer, M.A. & Wagenaar, H., 2003. *Deliberative policy analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Haring, B. *Plastic panda's*. Amsterdam: Nijgh en Van Ditmar.
- Harms, B. & G. Overbeek, 2011. *Van compensatie naar integratie: relaties tussen bedrijven en natuur- en landschapsorganisaties*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument.
- Healey, P., 2006. *Collaborative planning*. New York: Palgrave.
- Heijden, K. van der, 1996. *Scenarios*. Chichester. John Wiley & Sons.
- Hendriks, K., I. Geijzendorffer, A. van Teeffelen, T. Hermans, C. Kwakernaak, P. Opdam & P. Vellinga, 2010. *Natuur voor iedereen: participeren, investeren en profiteren*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu.
- Hilbers, H. & D. Snellen, 2010. *De bestendigheids van de WLO-scenario's*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hilferink, M. & P. Rietveld, 1999. 'LAND USE SCANNER'. *Journal of Geographical Systems*, 1: 2-23.
- Hinsberg, A. van, W. van der Bilt, B. de Knecht, F. Sijtsma & H. Leneman, 2011. *Modelgebruik in de Natuurverkenning 2010 - 2040*. *Landschap*, 4: 199-209.
- IGEAT et al., 2006 *Spatial Scenarios and Orientations in Relation to the ESDP and Cohesion Policy*. Luxemburg: European Spatial Planning Observation Network.
- IEA, 2011. *World energy outlook*. Parijs: International Energy Agency.
- Immerzeel, W.W. & P. Droogers, 2008. *Klimaatverandering en lokale wateroverlast ten gevolge van extreme neerslag in Nederland*.
- INGRA, 2010. *Publiek vergoeden; privaat belonen*. Utrecht: Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluser.
- Jong A.H. de & H.B.M. Hilderink, 2004. *Lange-termijn bevolkingsscenario's voor Nederland*. Den Haag: Centraal Planbureau.
- Jongeneel, R. & J. Vader, 2005. *De doorwerkingseffecten van natuurprojecten op de economie*. Den Haag: Landbouw Economisch Instituut, onderdeel van Wageningen UR.
- Josselin de Jong, F., 2009. 'Succesvolle parken in de netwerkstad'. In *S&RO*, 4: 11-16.

- Kaplan, R.S. & D.P. Norton, 1992. *The Balanced Scorecard: measures that drive performance*. Harvard Business Review, 10: 71-79.
- Keulartz, F.W.J., J.A.A. Swart & H.J. van der Windt, 2000. *Meer overleg kan uitkomst natuurbeleid verbeteren*. Den Haag: Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek Ethiek en Beleid.
- Kistenkas, F.H., 2011. 'Van toetsing naar weging? Duurzame gebiedsontwikkeling en natuurwetgeving'. *Landschap*, 1: 17-24.
- Klein Goldewijk, K., J.G.J. Olivier, J.A.H.W. Peters, P.W.H.G. Coenen & H.H.J. Vreuls, 2005. *National inventory report greenhouse gas emissions in the Netherlands*. Bilthoven: Milieu en Natuur Planbureau.
- Klijn, J.A., 2011. *Wisselend getij: omgang met en beleid voor natuur en landschap in verleden en heden*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Knegt, de B., J. Clement, P.W. Goedhart, H. Sierdsema, C.A.M. van Swaay & P. Wiersma, 2010. *Natuurkwaliteit van het agrarisch gebied*, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Knegt, B. de, A. Van Hinsberg, W.G.M. Van der Bilt, M. van Eupen, R. Pouwels & M.S.J.M. Reijnen, 2011. *Ecologische effectberekening Natuurverkenning 2011*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Koeijer, T.J. de, K.H.M. van Bommel, M.L.P. van Esbroek, R.A. Groeneveld, A. van Hinsberg, M.J.S.M. Reijnen & M.N. van Wijk, 2006. *Methodiekontwikkeling kosteneffectiviteit van het natuurbeleid*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Koeijer, T.J. de, K.H.M. van Bommel, J. Clement, R.A. Groeneveld, J.J. de Jong, K. Oltmer, M.J.S.M. Reijnen & M.N. van Wijk, 2008. *Kosteneffectiviteit van de terrestrische Ecologische Hoofdstructuur*. Wageningen: Wettelijke onderzoekstaken natuur en milieu.
- Kuiper, L. & Caron, G., 2003. 'Energetische benutting van biomassa uit natuurterreinen'. *Vakblad Natuurbeheer*, 1: 3-6.
- Kuiper, R. & D. Evers (red.), 2011 *Ruimtelijke opgaven in beeld*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Kuijs, E.K.M. & J. Steenbergen, 2011. *Zoet-zoutovergangen in Nederland*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument.
- Kuo F.E. & W.C. Sullivan, 2001. 'Aggression and violence in the inner city: impacts of environment via mental fatigue'. *Environment and Behaviour*, 33: 543-571.
- Lammers, G.W., A. van Hinsberg, W. Loonen, M.J.S.M. Reijnen & M.E. Sanders, 2005. *Optimalisatie Ecologische Hoofdstructuur*. Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau,
- Langers, F., A.E. Buijs, S. de Vries, R. van Marwijk, A. van Hinsberg & F.J. Sijtsma, 2012. *Potenties van de Hotspotmonitor om de graadmeter Landschap te versterken*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Lenders, H.J.R., R.S.E.W. Leuven, P.H. Nienhuis, & D.J.W. Schoof, 1997. *Natuurbeheer en ontwikkeling*. Nijmegen: Boom.
- Leneman, H., M. van der Heide, R. Verburg & A. Schouten, 2012. *Kosten en baten terrestrische natuur*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument.
- Leneman, H., Linderhof, V., F. van Gaalen, R. Michels & P. van Puijenbroek, 2012. *Methoden voor de bepaling van kosten en effecten van maatregelen op aquatische ecologie*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOT-werkdocument.
- Liefferink, D., 2006. 'The dynamics of policy arrangements: turning round the tetrahedron'. In B. Arts & P. Leroy (red.) *Institutional dynamics in environmental governance*. Dordrecht, Springer, p. 45-68.
- Liefferink, D., J.P.M. van Tatenhove & M.J. Hajer, 2002. 'The dynamics of European nature policy'. In W. Kuindersma (red.) *Bestuurlijke trends en het natuurbeleid*. Wageningen: Natuurplanbureau.
- LNV, 2006. *Agenda voor een vitaal platteland*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- LNV & LTO Nederland, 2009. *Natuurlijk lukt het!: met meer boeren voor natuurbeheer*. Den Haag, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit / Land en Tuinbouw Organisatie Nederland.
- LNV, VROM, VenW & OS, 2000. *Natuur voor mensen; mensen voor natuur*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij / Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu / Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie voor Ontwikkelingssamenwerking.
- LNV, VROM, BuZa, EZ, OCW, V&W, Defensie, 2008. *Biodiversiteit werkt*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselvoorziening / Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu / Ministerie van Buitenlandse Zaken / Ministerie van Economische Zaken / Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen / Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Defensie.
- Maas, J., R.A. Verheij, P.P. Groenewegen, S. Vries & P. Spreeuwenberg, 2006. 'Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?' *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60: 587-592.
- Maas, J., R.A. Verheij & N. Breuning, 2009. *State of the art natuur en gezondheid*. Utrecht: Van Zon Advies / Nivel / Novioconsult.
- MEA, 2005. *Ecosystems and human well-being, Volume 1 Millennium ecosystem assessment*. Washington DC: Island Press.
- Meadows, D.H., D.L. Meadows, J. Randers & W.W. Behrens, 1972. *The limits to growth*. New York: Universe Books.
- Melman, T.C.P. & C.M. van der Heide, 2011. *Ecosysteemdiensten in Nederland: verkenning betekenis en*

- perspectieven. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-werkdocument.
- Mills, L.S. & F.W. Allendorf, 1996. 'The one-migrant-per-generation rule in conservation and management'. *Conservation Biology*, 6: 1509-1518.
- Mintzberg, H. *The strategy process*. London, Prentice Hall.
- Mitchell, J. 2008. 'Re-generating learning in the public realm: evidence-based policy making and business improvement districts in the UK'. In *Public Policy and Administration*, 23: 189-205.
- MNP, 2007. *Nederland later*. Bilthoven: Milieu en Natuur Planbureau.
- MNP, 2008. *Kwaliteit voor later: ex ante evaluatie Kaderrichtlijn Water*. Bilthoven, Milieu en Natuur Planbureau.
- Montfort, J., P. Schipper, M.G.C. Schouten & B. Takman, 2011, 'Duurzaam beheer volgens SBB'. *Landschap*, 2: 80-87.
- Nationaal Groenfonds, 2011. www.nationaalgroenfonds.nl.
- Natuurbeschermingsraad, 1993. *Natuur tussen de oren: natuur- en landschapsbeelden en hun rol bij de ontwikkeling en vormgeving van beleid*. Utrecht: Natuurbeschermingsraad.
- Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers & E.J. van Nieuwerkerken (red.), 2010. *European Invertebrate Survey - Nederland*. Leiden: Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis.
- Oostenbrugge, R. van, T.C.P. Melman, J.R.M. Alkemade, H.W.B. Bredenoord, P.M. van Egmond, C.M. van der Heide & B. de Knecht, 2010. *Wat de natuur de mensen biedt*. Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Ozinga, W., M. Bakkenes & J.H.J. Schaminee, 2007. *Sensitivity of Dutch vascular plants to climate change and habitat fragmentation*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-werkdocument.
- PBL, 2009. *Milieubalans 2009*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL, 2010. *Balans van de leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL, 2011. *Nederland in 2040: een land van regio's*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL, 2012. *Balans van de leefomgeving 2012*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Pouwels, R., M. van Eupen & H. Kuipers, 2012. *Meta-Natuurplanner 2.0*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-werkdocument.
- Pouwels, R., M.J.S.M. Reijnen, M.F. Wallis de Vries, A. van Kleunen, H. Kuipers & J.G.M. van der Graft, 2011. *Water-, milieu- en ruimtecondities fauna: implementatie in LARCH*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-werkdocument.
- Reijnen, R., A. van Hinsberg, W. Lammers, M. Sanders & W. Loonen, 2007. 'Optimising the Dutch National Ecological Network'. In: T.M. De Jong, R. Posthoorn & J. Dekker (red.) *Landscape ecology in the Dutch context: nature, town and infrastructure*. p.74-91.
- RIVM, IKC Natuurbeheer, IBN-DLO & SC-DLO, 1997. *Natuurverkenning '97*. Bilthoven / Wageningen: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Dienst Landbouwkundig Onderzoek-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Dienst Landbouwkundig Onderzoek-Staring Centrum.
- RIVM, 2002. *Natuurverkenning 2000 – 2030*. Alphen a/d Rijn: Kluwer.
- RMNO, 1988. *Vijf visies op natuurbehoud en natuurontwikkeling*. Rijswijk: Raad voor Milieu en Natuuronderzoek.
- RMNO, 2004. *Natuur en gezondheid*. Den Haag: Gezondheidsraad en Raad voor Milieu en Natuuronderzoek.
- Roos-Klein Lankhorst, J., S. de Vries, A.E. Buijs, A.E. van den Berg, M.H.I. Bloemen & C. Schuiling, 2005. 'BelevingsGIS' versie 2. *Belevingsonderzoek*, 14: 1138.
- Rooy, P. van, 2011. *Verdienmogelijkheden*. Gouda: Nederland Boven Water.
- Royal Haskoning, 2008. *Ontwikkeling en toepassing ecologisch expertsysteem voor regionale wateren*. Nijmegen: Royal Haskoning.
- RPB, 2003. *SCENE: een kwartet ruimtelijke scenario's voor Nederland*. Den Haag / Rotterdam: Ruimtelijk Planbureau / NAI Uitgevers.
- RUG, PBL, OF & Alterra, 2010. *Hotspotmonitor*. <http://www.hotspotmonitor.nl/hotspotsite>.
- Runhaar, J., J. Clement, P.C. Jansen, S.M. Hennekens, E.J. Weeda, G.W.W. Wamelink & E.P.A.G. Schouwenberg, 2005. *Hotspots floristische biodiversiteit*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-werkdocument.
- RWS, 2009. *Nationaal Waterplan 2009-2015*. Den Haag: Rijkswaterstaat.
- Sandel, M.J., 2012. *Rechtvaardigheid*. Amsterdam, Ten Have.
- Schelhaas, M.J., P.W. van Esch, T.A. Groen, B.H.J. de Jong, M. Kanninen, J. Liski, O. Maser, G.M.J. Mohren, G.J. Nabuurs, T. Palosuo, L. Pedroni, A. Vallejo & T. Vilén, 2002. *CO2FIX V3.1: Manual 49*.
- Schönwandt, W.L., 2008. *Planning in crisis?* Burlington: Ashgate.
- Schwartz, P., 1991. *The art of the long view*. New York: Double Day.
- Shaffer, M.L., 1983. *Determining minimum viable population sizes for the grizzly bear*. paper gepresenteerd tijdens de International Conference on Bear Research and Management, 5: 133-139.
- Sijsma, F.J., A. van Hinsberg, S. de Vries & J. Diederiks, 2011. 'Does 'grey' urban living lead to more 'green' holiday nights?'. *Landscape and urban planning*, 3: 250-257.

- Sijtsma, F.J., H. Farjon, S. van Tol, P. van Kampen, A. Buijs & A. van Hinsberg (te verschijnen) 'Evaluation of landscape impacts: enriching the economist's toolbox with the Hotspotindex'. *The Economic Value of Landscapes*.
- Sollie, S., 2007. *Littoral zones in shallow lakes*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Stegeman, H., D. Piljic, A. Struijs & E. Versteegh, 2011. In 2030. Schiedam. Scriptum.
- Stiglitz, J., 1988. *Economics of the public sector*. New York: Norton.
- STOWA, 2007. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- Sullivan, W., F. Kuo & S. de Pooter, 2004. 'The fruit of urban nature; vital neighborhood spaces' *Environment and Behavior*, 5: 678-700.
- Taskforce Financiering Landschap Nederland, 2008. *Landschap verdient beter!* Den Haag: Taskforce Financiering Landschap Nederland.
- Taskforce Windenergie op Zee, 2010. *Eindrapport Taskforce Windenergie op Zee*. Den Haag: Ministerie van Economische zaken.
- Tolkamp, G.W., C.A van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. *Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen*. Wageningen: Alterra, onderdeel van Wageningen UR.
- Turnhout, E., 2003. *Ecological indicators in Dutch nature conservation*. Amsterdam: Aksant.
- Ulrich, R.S., 1983. 'Aesthetic and affective response to natural environment'. In L. Altman & J.F. Wohlwill, (red.) *Behavior and the natural environment*. New York: Plenum Press. p. 85-125.
- Vader, J. & E. Dammers (te verschijnen). *Omgevingsscenario's in de Natuurverkenning 2010 – 2040*. Wageningen / Den Haag: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu / Planbureau voor de Leefomgeving, WOt-document.
- Veen, J.M. van, Arts, B.J.M. & Leroy, P., 2004. *Natuur in soorten en gebieden*. Wageningen / Nijmegen: Natuurplanbureau / Radboud Universiteit.
- VenW, 2000a. *Derde kustnota*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- VenW, 2000b. *Waterbeleid voor de 21^e eeuw*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- Verburg, R., A. Gerritsen & W. Nieuwenhuizen, 2011. *Casustiek en bestuur in de Natuurverkenning*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-document.
- Visser, J. de, 2009. *De invloed van Natuurperspectieven op het beleid*. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.
- VNC, 2005. *Nederland weer mooi: deltaplan voor het landschap*. Beek-Ubbergen: Vereniging Nederlands Cultuurlandschap.
- Vonk, M., C.C. Vos & D.C.J. van der Hoek, 2010. 'Spatial Planning of a climate adaptation zone for wetland ecosystems'. *Landscape Ecology*, 25: 1465-1477.
- Vonk, M., C.C. Vos & D.C.J. van der Hoek, 2011. *Adaptatiestrategie voor een klimaatbestendige natuur*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vos, C.C., D.C.J. van der Hoek & M. Vonk, 2010. 'Spatial Planning of a climate adaptation zone for wetland ecosystems'. *Landscape Ecology*, 25: 1465-1477.
- Vreke, J., J.L. Donders, F. Langers, I. Salverda & F.R. Veeneklaas, 2006. 'Urban-rural health differences and the availability of green space'. *Social Sciences & Medicine*, p. 6, p. 923-935.
- Vries, S. de, 2010. 'Nearby nature and human health; looking at mechanisms and their implications'. In. C. Ward Thompson, P. Aspinall & S. Bell (red.) *Innovative approaches to researching landscape and health, open space: people space 2*. New York: Routledge, p. 77-96.
- Vries, S. de & M. Goossen, 2002. *Recreatietekorten in de provincie Noord-Holland*. Wageningen: Alterra, onderdeel van Wageningen UR.
- Vries, S de, R. Verheij, P. Groenewegen & P. Spreeuwenberg, 2003. 'Natural environments, healthy environments?'. *Environment & Planning*, 35: 1717-1731.
- VROM, EZ & LNV. 2008. *Nationaal plan van aanpak windenergie*. Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu / Ministerie van Economische Zaken / Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- VROM-raad, 2010. *Duurzame verstedelijking*. Den Haag: VROM-raad.
- Wack, P., 1985. Scenarios: shooting the rapids. *Harvard Business Review*, nr 6, p. 139-150.
- Wal, J.T. van der, S.T. Glorius & R.H. Jongbloed, 2011. *Consequences of WindSpeed scenarios for other sea use functions*. Den Helder: IMARES, onderdeel van Wageningen UR.
- Wal, J.T. van der & W.A. Wiersinga, 2011. *Ruimtegebruik op de Noordzee en de trends tot 2040*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-werkdocument.
- Wergroep IBO Natuur, 2009. *Eindrapport van de werkgroep IBO natuur*. Den Haag: Werkgroep Interdepartementaal Beleidsonderzoek Natuur.
- Weterings, A., E. Dammers, M. Breedijk, S. Boschman & P. Wijngaarden, 2009. *De waarde van de kantooromgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Wiersinga, W.A., J.T. van der Wal, R.G. Jak & M.J. Baptist, 2011. *Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-werkdocument.
- Wit, B. de, K. Wieringa & M. Hajer, 2011. 'Strijd om natuurbeleid'. *Landschap*, 4: 173-180.
- Wolff, H. de & M. Spaans, 2009. 'Rood voor groenprojecten: hoe kan het beter?'. In *S&RO*, 6: 58-61.

- Wortelboer, F.G., 2010. *Natuurkwaliteit en biodiversiteit van de Nederlandse zoute wateren*. Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Wright, G. & P. Goodwin (red.), 1998. *Forecasting with judgement*. Chichester: John Wiley & Sons.
- WRR, 2010. *Uit zicht*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Zouwen, M. van der, 2006. *Nature policy between trends and traditions*. Delft: Eburon.
- Zonneveld, W.A.M., 2009. *Fragmentatie en structuur: uitdagingen voor ruimtelijk onderzoek en beleid*. Intreerede uitgesproken op 11 september, Delft: Technische Universiteit Delft.

Planbureau voor de Leefomgeving

Postadres
Postbus 30314
2500 GH Den Haag

Bezoekadres
Oranjevuitensingel 6
2511 VE Den Haag
T +31 (0)70 3288700

www.pbl.nl

Maart 2013