



Planbureau voor de Leefomgeving

---

# NATUURLIJK KAPITAAL

Toestand, trends en perspectief

---



# **Natuurlijk kapitaal**

## Toestand, trends en perspectief

**Natuurlijk kapitaal: toestand, trends en perspectief**

PBL (Planbureau voor de Leefomgeving), met medewerking van Wageningen UR  
Den Haag, 2014

ISBN: 978-94-91506-86-4  
PBL-publicatienummer: 1480

**Eindverantwoordelijkheid**  
PBL

**Contact**  
joep.dirkx@wur.nl

**Coördinatie en eindredactie**  
Joep Dirkx

**Dankwoord**  
Dank gaat uit naar de leden van de klankbordgroep, die ons met hun suggesties en opmerkingen hielpen aan te blijven sluiten bij dat wat in de praktijk gebeurt.  
De klankbordgroep bestond uit: Wieger Dijkstra

(Ministerie van Infrastructuur en Milieu), Jan Kempers (Heineken), Wim Lammers (Staatsbosbeheer), Martin Lok (Ministerie van Economische Zaken) Patrick Nuvelstijn (Natuurmonumenten), Hans Rutten (Ministerie van Economische Zaken), Jan-Willem Straatsma (Friesland-Campina) en Nico Visser (Ministerie van Economische Zaken). Daarnaast bedanken we vele collega's van PBL en Wageningen UR voor hun hulp, kritische opmerkingen en waardevolle suggesties.

**Redactie figuren**  
Beeldredactie PBL

**Eindredactie en productie**  
Simone Langeweg, Tekstadvies en Communicatie  
Uitgeverij PBL

**Opmaak**  
Textcetera, Den Haag

**Druk**  
Gildeprint, Enschede

U kunt de publicatie downloaden via de website [www.pbl.nl](http://www.pbl.nl).

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Dirkx, J. (red.) (2014), *Natuurlijk kapitaal. Toestand, trends en perspectief*, Den Haag: PBL (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 voor alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd.

# Inhoud

## BEVINDINGEN

### Samenvatting 6

### Natuurlijk kapitaal – Toestand, trends en perspectief 8

Inleiding 8

Natuurlijk kapitaal in het beleid 8

Gebruik van natuurlijk kapitaal 9

Mogelijkheden voor duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal 16

## VERDIEPING

### 1 Inleiding 22

### 2 Goederen en diensten uit ecosystemen in beeld 24

2.1 Inleiding 24

2.2 Opzet van de graadmeter 24

2.3 Resultaten 28

### 3 Duurzaamheid van de houtketen 32

3.1 De biodiversiteitsvoetafdruk van Nederland: trend 1990 - 2010 32

3.2 Hout voor Nederland komt ook uit regio's waar ontbossing plaatsvindt 33

3.3 De verschillende functies van het mondiale bos 33

3.4 Optimaal gebruik van het bos: 'sharing or sparing'? 35

3.5 Certificering als marktinstrument voor het stimuleren van duurzaam bosbeheer 35

3.6 Verbrede kosten-batenanalyse van duurzame bosbouw 37

3.7 Opties voor het stimuleren van duurzaam bosbeheer met ecosysteemdiensten 39

3.8 Overheidsrol in het bevorderen van het gebruik van natuurlijk kapitaal 40

3.9 Bos en houtproductie in Nederland 40

3.10 Certificering van het Nederlandse bos 43

### 4 Duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal in de landbouw 46

4.1 Inleiding: landbouw en natuurlijk kapitaal 46

4.2 Gebruik van natuurlijk kapitaal in de landbouw 47

4.3 Productiewijzen en natuurlijk kapitaal 48

4.4 Een goede bodemkwaliteit met vele ecosysteemdiensten 50

4.5 Landschapselementen voor plaagbestrijding en biodiversiteit 52

4.6 Ontwikkelingen rond het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal 55

4.7 Opties voor overheidshandelen 58

## **5 Uitrusten tussen of stapeling van ecosysteemdiensten op gebiedsniveau 60**

- 5.1 Inleiding 60
- 5.2 Korte beschrijving van de EU-beleidsthema's 60
- 5.3 Ecosysteemdiensten in de Hoeksche Waard 62
- 5.4 Ecosysteemdiensten op het Winterswijkse Plateau 64

## **6 Natuurlijk kapitaal in de visserijketen 70**

- 6.1 Inleiding 70
- 6.2 Natuurlijk kapitaal in de Noordzee 71
- 6.3 Gebiedsbescherming in de Noordzee 72
- 6.4 De visserijvloot en -keten in relatie tot natuurlijk kapitaal 75
- 6.5 Impact en handelingsperspectief 80

## **7 Gebruik van natuurlijk kapitaal in het waterbeheer 82**

- 7.1 Inleiding 82
- 7.2 Gebruik van natuurlijk kapitaal in het waterbeheer 83
- 7.3 Synergiemogelijkheden tussen water- en natuurbeheer aan de hand van twee praktijkvoorbeelden 84
- 7.4 Conclusies 92

## **8 Recreatie en natuurlijk kapitaal 96**

- 8.1 Inleiding 96
- 8.2 Recreatie als ecosysteemdienst 96
- 8.3 Bezuinigingen en mogelijke handelingsopties 102
- 8.4 Handelingsopties en perspectieven 107

## **Literatuur 110**

BEVINDINGEN

BEVINDINGEN

# Samenvatting

Het kabinet introduceert met natuurlijk kapitaal een beleidsconcept waarin de baten van natuur centraal staan. Het stelt als doel dat in 2020 het natuurlijk kapitaal is behouden en duurzaam wordt benut. Natuurlijk kapitaal kan in verschillende ecosystemediensten voorzien. Daartussen treden uitruilen op, waardoor een keuze voor de ene ecosystemedienst consequenties heeft voor de andere. Het is daarom nodig dat het kabinet aangeeft welke keuzes het wil maken als het gaat om behoud en duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal. Het aanbod van enkele van de ecosystemediensten die het natuurlijk kapitaal in Nederland levert, nam de afgelopen jaren af. Dit geldt voor de voorziening van drinkwater, gebruik van niet-drinkwater in bijvoorbeeld landbouw en industrie, bodemvruchtbaarheid, koolstofvastlegging en plaagonderdrukking. Dit blijkt uit de eerste resultaten van de 'Graadmeter goederen en diensten uit ecosystemen', die het PBL en Wageningen UR ontwikkelen. Het kabinet wil de Nederlandse ecosystemediensten in kaart brengen om ze een volwaardige plaats te geven in de afwegingen van overheden en bedrijven. Daar kan deze graadmeter bij helpen.

De graadmeter laat zien dat ecosystemen in Nederland in verschillende mate in de vraag naar goederen en diensten vanuit de Nederlandse samenleving voorzien. In geen enkel geval voorzien zij in de volledige vraag. Goederen die transporteerbaar zijn, zoals voedsel en hout, worden aangevuld door ze te importeren uit ecosystemen buiten Nederland. Bij de regulerende en culturele diensten is import meestal geen optie. Daar wordt het aanbod uit ecosystemen aangevuld met alternatieve oplossingen, zoals dijken of chemische gewasbeschermingsmiddelen. Bij diensten waarvoor import niet mogelijk is en waarvoor geen technische alternatieven voorhanden zijn, is sprake van een onvervulde vraag.

Voorals klimaatverandering maakt dat de vraag naar verschillende ecosystemediensten sneller toeneemt dan het aanbod. Dit speelt bijvoorbeeld bij de vraag naar waterberging, kustbescherming, erosiebescherming en verkoeling in de stad. Ook leiden de klimaatdoelstellingen tot een toenemende vraag naar koolstofvastlegging.

Het is onduidelijk of tijdig in de groeiende vraag naar deze diensten kan worden voorzien.

De Nederlandse economie gebruikt veel grondstoffen uit ecosystemen buiten Nederland. Dat maakt de Nederlandse economie afhankelijk van natuurlijke systemen in het buitenland en tegelijkertijd medeverantwoordelijk voor de wereldwijde aantasting ervan. De productie van biotische grondstoffen gaat namelijk op veel plaatsen gepaard met aantasting van de ecosystemen en verlies van de biodiversiteit. Vooral de teelt van landbouwproducten heeft een groot effect, omdat daarvoor oorspronkelijke natuur wordt omgezet in landbouwgrond en de gebruikte intensieve landbouwmethoden de resterende natuur schaden. De verwachting is dat de groeiende wereldeconomie zal leiden tot een verder toenemend beslag op de natuurlijke systemen. Daardoor kan de druk op die systemen zo groot worden dat bodemdegradatie, erosie en overstromingen de productie van biotische grondstoffen in gevaar gaan brengen.

Een voorhoede van bedrijven maakt zich zorgen over haar afhankelijkheid en erkent haar verantwoordelijkheid.

In verschillende handelsketens worden stappen gezet in de richting van een verduurzaming van de productie. Een voorbeeld is de houthandel, die in staat bleek het marktaandeel van hout uit duurzaam beheerde bossen in minder dan een decennium te verviervoudigen. Ook in andere sectoren, zoals de landbouw en de visserij, groeit het aandeel duurzaam geproduceerde producten.

In verschillende sectoren ondervinden duurzaam producerende bedrijven een concurrentienadeel ten opzichte van niet-duurzaam producerende bedrijven.

In zulke situaties kan het helpen een meer gelijk speelveld te creëren door, binnen de marges van de Wereldhandelsafspraken, minimumeisen te stellen aan producten die op de markt mogen worden gebracht.

Voor de bedrijven zelf blijkt inzicht in de impact die hun activiteiten hebben op het natuurlijk kapitaal te helpen productieprocessen te verduurzamen. Er zijn diverse initiatieven ontplooid om deze impact in rapportages op te nemen, maar het is nog geen gangbare praktijk.

Het Rijk zou kunnen overwegen de bestaande rapportageverplichtingen van ondernemingen uit te



breiden met een rapportage over de impact van hun activiteiten op het natuurlijk kapitaal.

Het kabinet wil de landbouw verduurzamen.

De Nederlandse landbouw gebruikt het in Nederland beschikbare natuurlijk kapitaal namelijk bijzonder intensief. Dat leidt tot aantasting van natuurlijk kapitaal, terwijl de landbouw daar zelf ook weer afhankelijk van is. Voor sommige agrariërs is dat reden om hun bedrijfsvoering aan te passen en in te zetten op vormen van landbouw die minder impact hebben op het natuurlijk kapitaal. Behalve bekende vormen als de biologische landbouw, zijn ook meer gangbare bedrijven betrokken bij initiatieven om de landbouw te verduurzamen, zoals dat van de Stichting Veldleeuwerik. Het gaat echter om een, naar verhouding, nog klein gedeelte van de landbouwsector.

De hoofdstroom in de landbouw blijft vooralsnog een intensieve. De intensiteit waarmee de landbouw het natuurlijk kapitaal gebruikt, beperkt de mogelijkheden om het voor iets anders te benutten dan voedselproductie. En meer ruimte voor andere ecosysteemdiensten, zoals waterberging of recreatie, zal vaak ten koste gaan van die voedselproductie. De generieke ambitie van het Rijk om de landbouw te verduurzamen zou daarom ruimtelijk specifiek kunnen worden uitgewerkt. Dan kunnen ecosysteemdiensten worden geleverd op de plaats waar er vraag naar is en kan de landbouw zich elders blijven concentreren op de voedselproductie.

Een meer duurzame benutting van natuurlijk kapitaal vraagt om innovatie van bijvoorbeeld productieprocessen. Het Topsectorenbeleid, een belangrijke pijler onder het Nederlandse innovatiebeleid, richt de aandacht vooral op de grondstoffefficiëntie. Dit is slechts één aspect van een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal. Meer ruimte voor andere vraagstukken op het gebied van een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal – zoals in de landbouw of de visserij – kan helpen de ambities van het kabinet te realiseren. Innovatietrajecten zouden bovendien meer gebruik kunnen maken van de ervaringskennis van voorlopers, door in te zetten op de vorming van netwerken waarin kennisinstellingen, producenten, ketenpartijen en ngo's kennis en ervaring kunnen delen. Het kabinet verwacht dat burgers en bedrijven die baat hebben bij natuurlijk kapitaal, erin zullen willen investeren om dit in stand te houden. In de praktijk blijkt dat echter nog nauwelijks te gebeuren. Want hoewel bedrijven stappen zetten op weg naar een meer duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal, richten ze zich er vooral op de negatieve neveneffecten van hun activiteiten te verkleinen. Dat is wat anders dan investeren in natuurlijk kapitaal. Zowel in Nederland als in de ons omringende landen blijken subsidies vooralsnog het belangrijkste instrument om bedrijven te stimuleren in natuurlijk kapitaal te investeren.

# Natuurlijk kapitaal – Toestand, trends en perspectief

Joep Dirx (PBL en WOT Natuur & Milieu Wageningen UR) en Bart de Knegt (Alterra Wageningen UR)

## Inleiding

Het Nederlandse natuurbeleid heeft een traditie waarin de bescherming van de natuur tegen de negatieve effecten van economische activiteiten centraal staat. Via wet- en regelgeving en door beschermde natuurgebieden aan te wijzen worden economie en natuur zo veel mogelijk van elkaar gescheiden. De inrichting en het beheer van de natuurgebieden zijn vooral gericht op het behoud van soorten en habitats. Zowel in het maatschappelijke als in het politieke debat is deze aanpak de afgelopen jaren ter discussie komen te staan (Buijs et al. 2014). Niet alleen groeide de weerstand tegen de belemmeringen die het natuurbeleid volgens sommigen veroorzaakte voor de economische groei (Beunen et al. 2013), ook ontstond een discussie over de als technocratisch ervaren nadruk op het behoud van planten- en diersoorten (Buijs et al. 2013). Hierdoor nam het draagvlak voor het natuurbeleid af, terwijl het draagvlak voor natuurbehoud in Nederland groot is (De Boer et al. 2014).

Dit laat zien dat natuur voor veel Nederlanders kennelijk meer is dan alleen een plek voor beschermde planten- en diersoorten en habitats. Natuur is voor hen ook een aantrekkelijke woon- of recreatieomgeving, een plek waar water kan worden geborgen en waar nuttige gewassen groeien, waarvan hout of biomassa kan worden geproduceerd. Natuur is daarmee ook meer dan alleen dat wat je in natuurgebieden aantreft. Natuur is er ook in het agrarische gebied, in stadsparken of op bedrijventerreinen.

In de Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal (EZ 2013a) en de onlangs uitgebrachte Rijksnatuurvisie (EZ 2014) verbreedt het kabinet de inzet van het natuurbeleid van een op behoud gerichte insteek naar een insteek waarin het nut van natuur meer aandacht krijgt. Het kabinet introduceert hiertoe het concept ‘natuurlijk kapitaal’: “Om ons natuurlijk kapitaal voor toekomstige generaties zeker te stellen en daarmee de basis te verschaffen voor welvaart en welzijn is een transitie naar een duurzame wereldeconomie – met duurzamere productie, minder

emissies en meer hergebruik – noodzakelijk.” Het beleid wil niet langer alleen de biodiversiteit beschermen tegen de activiteiten die de samenleving ontplooit, maar richt zich nadrukkelijker op de baten die de natuur heeft voor de samenleving. De mens is immers voor zijn bestaan afhankelijk van de natuur, en dit zou – in de ogen van het kabinet – burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden voldoende moeten motiveren om het natuurlijk kapitaal te helpen behouden.

Bij natuurlijk kapitaal gaat het om het vermogen van de natuur, zowel in als buiten natuurgebieden, om in nuttige goederen en diensten te voorzien, de zogeheten ecosystemendiensten. Deze zijn wereldwijd meer onder de aandacht gekomen onder invloed van studies als de ‘Millenium Ecosystem Assessment’ (MEA 2005) en ‘The Economics of Ecosystems and Biodiversity’ (TEEB 2010). De auteurs van deze studies wijzen erop dat, doordat wereldwijd ecosystemen degraderen, ook ecosystemendiensten voor de mens verdwijnen met als risico dat de welvaart achteruitgaat. Er bestaat bovendien zorg over de toenemende druk door de groeiende wereldbevolking en de toenemende welvaart. Zowel op wereldschaal, in de Convention on Biological Diversity (UNEP 2011), als in de EU-biodiversiteitsstrategie (EC 2011) zijn dan ook doelen geformuleerd om ecosystemendiensten veilig te stellen.

In deze studie brengen we in beeld hoe het natuurlijk kapitaal in Nederland ervoor staat, hoe dit beïnvloed wordt door de wijze waarop de Nederlandse samenleving het gebruikt, en wat dit betekent voor de ambities die het kabinet heeft voor behoud en duurzame benutting van natuurlijk kapitaal. De Bevindingen van dit rapport zijn ook gepubliceerd als Deel 7 van de Balans van de Leefomgeving 2014: Natuurlijk kapitaal als nieuw beleidsconcept (Dirx & De Knegt 2014).

## Natuurlijk kapitaal in het beleid

Met natuurlijk kapitaal introduceert het kabinet een beleidsconcept dat de baten van natuur meer

centraal stelt. Het concept heeft de potentie een groter draagvlak te creëren voor het behoud van natuur, en de samenleving hierbij, meer dan nu het geval is, te betrekken. Het beleidsconcept is echter nog weinig uitgewerkt. Dit heeft het voordeel dat velen zich erbij betrokken kunnen voelen. Het nadeel is echter dat niet goed duidelijk is wat het kabinet wil bereiken. In dit hoofdstuk onderzoeken we daarom eerst de ambities die het kabinet voor natuurlijk kapitaal heeft verwoord en wat deze zouden kunnen betekenen voor de omgang daarmee.

Natuurlijk kapitaal is op te vatten als een voorraad. Uit deze voorraad kunnen mensen een stroom aan goederen en diensten benutten, waaronder de zogeheten ecosysteemdiensten (Costanza et al. 1997; MacDonald et al. 1999). Ecosysteemdiensten zijn dan als het ware de rente die het natuurlijk kapitaal oplevert (zie verder paragraaf 2.2 van de Verdieping). Een kapitaal dat, net als andere vormen van kapitaal, verstandig moet worden gebruikt en beheerd om rente te kunnen blijven opleveren. Want het kapitaal kan ook uitgeput worden, getuige de grote arealen heide en stuifzanden die het Nederlandse landschap uit de eerste helft van de negentiende eeuw kenmerkten als resultaat van overexploitatie van de bossen (Buis 1985). Of, in het meer recente verleden, de visbestanden in de Noordzee die uitgeput dreigden te raken door overbevissing (zie kader 1).

Het kabinet richt zich op het behoud en het duurzaam gebruik van het natuurlijk kapitaal. Dit kan echter verschillende vormen aannemen, en deze vormen hebben verschillende consequenties voor de omvang en de kwaliteit van het natuurlijk kapitaal en de ecosysteemdiensten die het kan opleveren. Gaat het erom niet meer uit bijvoorbeeld een bos te oogsten dan er bijgroeit, zodat het bos in stand blijft? Of gaat het erom het bos zo te beheren dat het behalve hout ook andere ecosysteemdiensten, zoals waterberging of koolstofopslag, kan opleveren? Als het belangrijk is dat het bos water bergt, of koolstof vastlegt, dan kan dit betekenen dat er minder hout kan worden geoogst. Bij vrijwel alle ecosysteemdiensten treden vergelijkbare uitruilen op. Dit maakt dat het belangrijk is dat het kabinet duidelijk maakt waarop het zich met het behoud en het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal wil richten en welke consequenties dit heeft voor andere vormen van gebruik. Anders bestaat het risico dat de ecosysteemdiensten waarop individuele baathebbers zich richten, zullen prevaleren boven de ecosysteemdiensten met alleen een publiek belang. Uit de uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal en uit de Rijksnatuurvisie blijkt dat het kabinet met behoud van natuurlijk kapitaal in elk geval ook het behoud van biodiversiteit wil realiseren. Kennelijk ziet het kabinet bescherming van natuurlijk kapitaal als middel om de

biodiversiteit te beschermen. Tegelijkertijd wil het kabinet bewerkstelligen dat economische sectoren – dankzij een duurzaam gebruik van het natuurlijk kapitaal – ook op de langere termijn over voldoende grondstoffen kunnen blijven beschikken (EZ 2013b). Hoe deze twee ambities zich tot elkaar verhouden, is niet duidelijk.

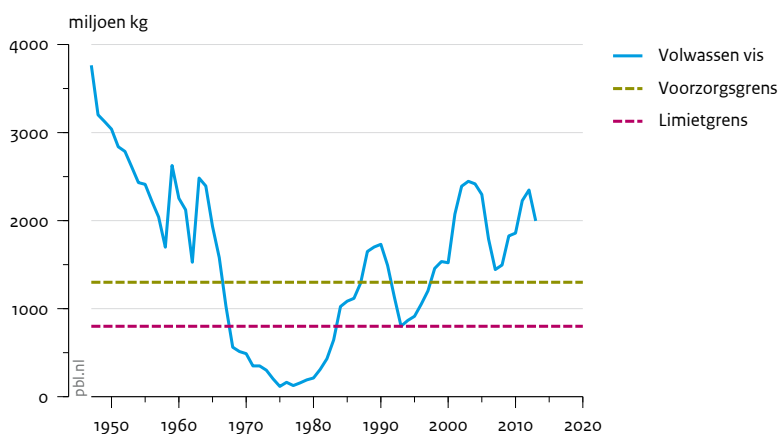
De integratie van doelen voor natuurbehoud en economie biedt kansen. Als de economie dankzij een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal minder negatieve effecten heeft op de biodiversiteit, kan dat bijdragen aan het behoud ervan. En als daarmee ook de degradatie van ecosystemen in productiegebieden stopt, kan behoud van natuurlijk kapitaal eraan bijdragen dat de Nederlandse economie over voldoende biotische hulpbronnen blijft beschikken.

Het is echter niet vanzelfsprekend dat een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal ook bijdraagt aan het behoud van de biodiversiteit. Natuurlijk kapitaal en biodiversiteit zijn namelijk verschillende zaken. Biodiversiteit is de variabiliteit in organismen en de ecologische verbanden waar ze deel van uitmaken (PBL 2014). De mate waarin deze bijdraagt aan het vermogen van de natuur om ecosysteemdiensten te leveren is nog niet goed bekend (Norgaard 2010; Power 2010; Schröter et al. 2014; Harrison et al. 2014). Omdat niet duidelijk is of alle planten- en diersoorten wel nodig zijn om de beoogde ecosysteemdiensten te leveren, hoeft aandacht voor de baten van natuur niet als vanzelfsprekend te leiden tot behoud van al die biodiversiteit. Tegelijkertijd bestaat het risico dat verlies van biodiversiteit die met de huidige stand van de kennis geen direct aanwijsbaar nut heeft, toch de levering van diensten blijkt te bedreigen. Al was het maar omdat ecosystemen in de toekomst misschien anders gaan functioneren, bijvoorbeeld onder invloed van de klimaatverandering (Opdam et al. 2014).

## Gebruik van natuurlijk kapitaal

Het in Nederland aanwezige natuurlijk kapitaal wordt benut voor verschillende producten en diensten en draagt zo bij aan het welzijn en de welvaart van Nederlanders. Het gaat hierbij om producten als voedsel en hout en om diensten als waterberging, kustbescherming en ruimte voor recreatie. Het Rijk heeft zich tot doel gesteld het natuurlijk kapitaal te behouden en duurzaam te gebruiken (EZ 2013a). De vraag is vervolgens of de Nederlandse samenleving het beschikbare natuurlijk kapitaal inderdaad op een duurzame wijze benut, dat wil zeggen op zo'n manier dat het de gebruiksmogelijkheden voor toekomstige generaties niet inperkt. Daarover gaat dit hoofdstuk.

**Figuur 1**  
**Haringbestand in Noordzee**



Bron: ICES 2013

### Kader 1. Visserijbeleid hielp uitputting visbestanden voorkomen

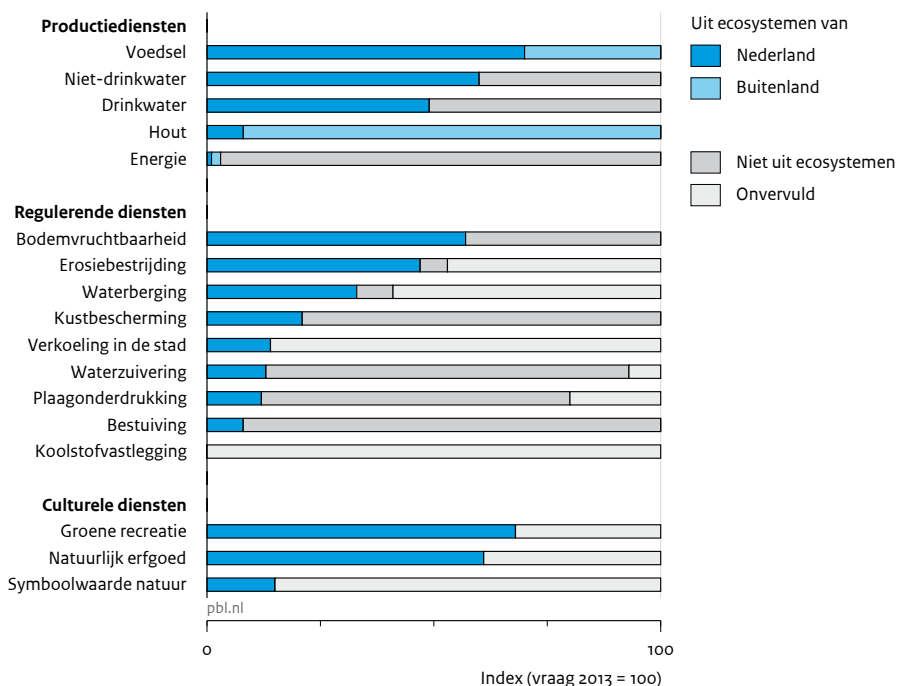
De bestanden van commerciële vissoorten, zoals haring, vertonen grote fluctuaties, die samenhangen met perioden van (over)bevissing en vangstbeperkingen. De fluctuatie van het haringbestand in de afgelopen decennia illustreert dit goed (figuur 1). Omstreeks het midden van de jaren zeventig deed zich een dieptepunt voor in het bestand volwassen haring in de Noordzee. Toen hierop de haringvangst werd gesloten, kon het bestand zich herstellen. In 1983 werd de haringvangst daarom weer opengesteld. Overbevissing leidde er echter opnieuw toe dat, vlak na 1990, de bestanden terugliepen, zelfs tot de limietgrens: de grens waaronder er nog zo weinig vis in de Noordzee is dat de voortplanting in gevaar komt. Hierop werden nieuwe vangstbeperkende maatregelen genomen, en in 1996 werd de toegestane haringvangst zelfs gehalveerd. De bestanden namen vervolgens weer toe, tot inmiddels ruim boven de limietgrens. Ook andere commerciële visbestanden in de Noordzee hebben zich op dezelfde manier inmiddels hersteld of zijn zich aan het herstellen. Internationaal gezien leidt overbevissing nog steeds tot verlies aan biodiversiteit en tot uitputting van de visbestanden (CLO 2014b).

### Levering van een aantal ecosystemendiensten in Nederland is afgenomen

Natuur en landschap leveren een scala aan ecosystemendiensten aan de Nederlandse samenleving. Er bestaat echter nog geen goed beeld van welke ecosystemendiensten dit zijn en in welke mate zij dit doen. Hierdoor wordt de betekenis van deze diensten niet altijd op waarde geschat. Het Rijk wil de Nederlandse ecosystemendiensten in 2020 in kaart hebben gebracht om ze een plek te geven in het economisch verkeer en onderdeel te maken van de besluitvorming (EZ 2013a). Hiervoor zijn inmiddels verschillende initiatieven gestart. Zo wordt er gewerkt aan een Digitale Atlas Natuurlijk Kapitaal (DANK), lopen er studies in het kader van The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) en wordt een raamwerk uitgewerkt voor Natural Capital Accounting. Het PBL ontwikkelt, samen met Wageningen UR, een graadmeter 'Goederen en diensten uit ecosystemen in Nederland' (Hoofdstuk 2 van de Verdieping). Doel van deze graadmeter is zowel de

toestand als de trends te beoordelen van de mate waarin ecosystemen in Nederland goederen en diensten leveren. In de graadmeter onderscheiden we diverse goederen en diensten, waarbij we de CICES-indeling volgen (Haines-Young & Potschin 2013). De ecosystemen in Nederland voorzien in verschillende mate in de vraag naar goederen en diensten vanuit de Nederlandse samenleving (figuur 2). In geen enkel geval voorzien zij in de volledige vraag. Goederen die transporteerbaar zijn, zoals voedsel en hout, worden aangevuld door ze te importeren uit ecosystemen buiten Nederland. Bij de regulerende en culturele diensten is import meestal geen optie. Daar wordt het aanbod uit ecosystemen aangevuld met alternatieve oplossingen, zoals dijken of chemische gewasbeschermingsmiddelen. Bij diensten waarvoor geen technische alternatieven voorhanden zijn, is sprake van een onvervulde vraag. Eén dienst, koolstofvastlegging, wordt in het geheel niet door Nederlandse ecosystemen geleverd. Uiteraard leggen verschillende ecosystemen wel koolstof vast, maar doordat met name

Figuur 2  
**Levering van goederen en diensten uit ecosystemen, 2013**



Bron: PBL; Alterra, Wageningen UR 2014

*Ecosystemen in Nederland leveren diverse producten en diensten. Voor veel goederen (bijvoorbeeld voedsel en hout) wordt ook geput uit natuurlijk kapitaal buiten Nederland. Daarnaast worden alternatieven toegepast, zoals gewasbeschermingsmiddelen of dijken. Bij sommige diensten, bijvoorbeeld groene recreatie, is sprake van een onvervulde vraag.*

uit veengebieden weer veel koolstof vrij komt, is het netto resultaat over alle ecosystemen gezien nul.

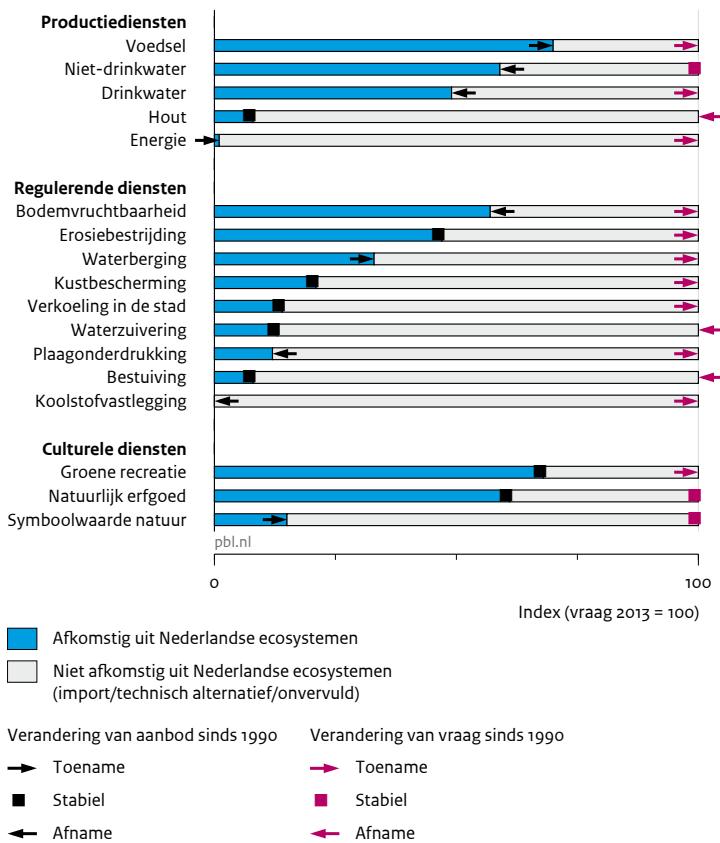
In de afgelopen vijftig jaar is de levering van vier ecosystemediensten afgenomen (figuur 3): de voorziening van schoon water (drinkwater en niet-drinkwater), bodemvruchtbaarheid, plaagonderdrukking en koolstofvastlegging. De natuurlijke bodemvruchtbaarheid verminderde vooral doordat intensieve grondbewerking leidde tot een afname van het organisch stofgehalte in de bodem. De afnemende natuurlijke bodemvruchtbaarheid wordt in het resterende landbouwareaal gecompenseerd door bemesting. Plaagbestrijding uit de ecosystemen nam af, doordat veel natuurlijke elementen uit het agrarisch gebied verdwenen. Bovendien zijn natuurgebieden minder bloemrijk geworden, waardoor zij een minder goede habitat bieden aan insecten die een rol spelen bij de plaagbestrijding van gewassen. Dat de levering van schoon water uit ecosystemen (procentueel) afnam, komt niet zozeer doordat ecosystemen minder water kunnen leveren, maar vooral doordat dat water minder wordt gebruikt. Zuiveringsinstallaties hebben de plaats

ingenomen van de zuiverende functie van de ecosystemen.

Het is de vraag of de afname van ecosystemediensten of hun benutting, los van de beleidsdoelstelling, een probleem is. Import en technische oplossingen kunnen immers goede alternatieven bieden voor het tekortschietende aanbod. Voor technische alternatieven wordt vaak zelfs bewust gekozen omdat deze meer kosteneffectief of bedrijfszekerder zijn dan natuurlijke systemen. Wel kunnen er knelpunten ontstaan als dergelijke alternatieven meer kosten met zich meebrengen, ongewenste neveneffecten hebben of simpelweg ontbreken.

Voor een aantal diensten is de vraag groter dan het aanbod, terwijl import of een alternatieve voorziening van de dienst niet mogelijk of niet praktisch is. Voorbeelden zijn de zuivering van het water dat van landbouwpercelen afstroomt, erosiebestrijding, waterberging en alle culturele diensten. In deze gevallen kan niet in de vraag worden voorzien (figuur 2), waardoor bijvoorbeeld de waterkwaliteit te wensen overlaat, erosie optreedt, gebieden overstroomd bij hevige regenval,

**Figuur 3**  
**Levering van goederen en diensten uit ecosystemen**



Bron: PBL; Alterra, Wageningen UR 2014

Sinds 1990 veranderde zowel het aanbod van, als de vraag naar diverse goederen en diensten.

planten- en diersoorten uitsterven en het ontbreekt aan voldoende ruimte voor recreatie in Nederland. Vooral klimaatverandering maakt dat de vraag naar verschillende ecosysteemdiensten sneller toeneemt dan het aanbod. Dit speelt bijvoorbeeld bij de vraag naar waterberging, kustbescherming, erosiebescherming en verkoeling in de stad. Ook leiden de klimaatdoelstellingen tot een toenemende vraag naar koolstofvastlegging. Het is de vraag of tijdig in de groeiende vraag naar deze diensten kan worden voorzien.

### Nederland gebruikt veel natuurlijk kapitaal buiten Nederland

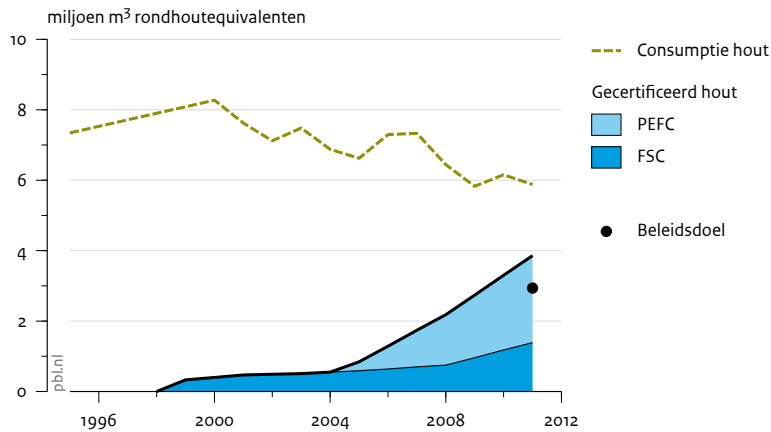
De Nederlandse economie gebruikt, in vergelijking met de omringende landen, veel grondstoffen (PBL 2013). Een groot gedeelte daarvan wordt geïmporteerd. Biotische grondstoffen maken bijna 15 procent uit van de totale waarde van de Nederlandse import. Het gaat hierbij om producten als hout, cacao, soja en palmolie. Vooral de landbouw, de voedingsindustrie, de vissector

en de bouw gebruiken geïmporteerde biotische grondstoffen.

Een deel van deze import is nodig voor de binnenlandse consumptie. Van het hout dat in Nederland wordt gebruikt, wordt bijvoorbeeld ruim 90 procent geïmporteerd (figuur 2). Biotische grondstoffen worden echter in toenemende mate geïmporteerd ten behoeve van de export. Zo is soja, een van de – in waarde uitgedrukt – belangrijkste biotische grondstoffen die Nederland importeert, vooral bestemd als grondstof voor het veevoer voor de veehouderij, waarbinnen vooral de varkens- en pluimveesector belangrijke veevoergebruikers én vleesexporteurs zijn (Van Oorschot et al. 2012).

Om de biotische grondstoffen te produceren die Nederland voor eigen consumptie gebruikt, wordt ook natuurlijk kapitaal buiten Nederland ingezet. In 2005 was voor de Nederlandse consumptie ongeveer 85.000 vierkante kilometer land buiten Nederland nodig. Dat wil zeggen dat Nederlanders voor hun consumptie in totaal

**Figuur 4**  
**Consumptie van gecertificeerd timmerhout in Nederland**



Bron: Probos 2013; FSC 2013; PEFC 2013

Het marktaandeel van gecertificeerd timmerhout is snel toegenomen. Het bedraagt nu 66 procent van het in Nederland verbruikte hout.

ruim drie maal de oppervlakte van Nederland gebruikten (Van Oorschot et al. 2012). Met de groeiende import groeit ook dit areaal: de afgelopen veertig jaar met circa 40 procent (CLO 2008).

Het gebruik van natuurlijk kapitaal buiten Nederland gaat op veel plaatsen gepaard met aantasting van de ecosystemen en verlies van de biodiversiteit (hoofdstuk 3 van de Verdieping). Vooral de teelt van landbouwproducten heeft een groot effect, omdat daarvoor oorspronkelijke natuur wordt omgezet in landbouwgrond en de gebruikte intensieve landbouwmethoden de resterende natuur schaden (Van Oorschot et al. 2012). De verwachting is dat de groeiende wereldeconomie zal leiden tot een verder toenemend beslag op de natuurlijke systemen (PBL 2010b, 2012c). Daardoor kan de druk op die systemen zo groot worden dat bodemdegradatie, erosie en overstromingen de productie van biotische grondstoffen in gevaar gaan brengen.

De toenemende vraag, in combinatie met de risico's die de aantasting van het natuurlijk kapitaal met zich meebrengt voor de productie van grondstoffen, vormt een bedreiging voor de leveringszekerheid van die grondstoffen en kan prijsstijgingen veroorzaken die de winstgevendheid van de Nederlandse economie onder druk zetten (PBL 2013).

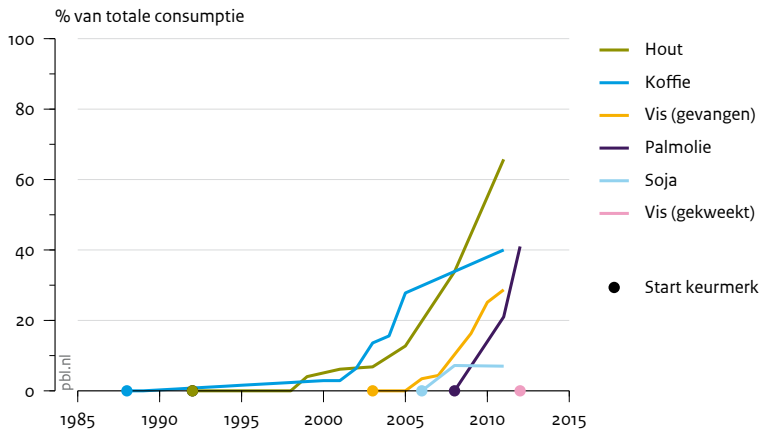
Het Rijk streeft er dan ook naar de impact van Nederland op ecosystemen in het buitenland te verkleinen (EZ 2013a). Dit betekent niet dat het Rijk het gebruik van natuurlijk kapitaal buiten Nederland wil beëindigen. Los van de vraag of dit laatste zou kunnen (zie bijvoorbeeld paragraaf 3.9), kan Nederland, door als afnemer betrokken te blijven, wel invloed uitoefenen op de wijze waarop de biotische grondstoffen worden geproduceerd. Bovendien biedt Nederland de

producenten van een aantal biotische grondstoffen, vaak in ontwikkelingslanden, een belangrijke inkomstenbron (Van Oorschot et al. 2012).

Het zijn vooral de grote internationale afnemers die deze invloed hebben. De productiegebieden liggen immers buiten de jurisdictie van de Nederlandse wet- en regelgeving. Dat beperkt de mogelijkheden van de Nederlandse overheid om rechtsreeks invloed uit te oefenen op de manier waarop daar wordt omgegaan met het natuurlijk kapitaal. Door eisen te stellen aan de productie van de goederen die zij afnemen, kunnen de internationale afnemers bevorderen dat natuurlijk kapitaal duurzaam wordt benut. De handelingsruimte wordt echter beperkt door de vaak smalle marges die de internationale concurrentieverhoudingen toestaan. In verschillende handelsketens worden niettemin stappen gezet in de richting van een verduurzaming van de productie. Een voorbeeld is de houthandel (zie hoofdstuk 3), die in staat bleek het marktaandeel van hout met een duurzaamheidscertificaat in minder dan een decennium te verviervoudigen. In 2011 was 66 procent van het in Nederland verbruikte hout gecertificeerd (figuur 4). Ook in andere sectoren, zoals de landbouw en de visserij, groeit het aandeel gecertificeerde producten, hoewel dat nog achterblijft bij dat van hout (figuur 5). Nieuwe ontwikkelingen, bijvoorbeeld die gericht op het ontwikkelen van een biobased economie – een economie waarin biomassa een belangrijke grondstof vormt –, kunnen tot gevolg hebben dat de impact van de Nederlandse economie weer toeneemt als daardoor natuurlijke habitats moeten wijken voor de productie van deze biomassa (Van Oorschot et al. 2013).

Figuur 5

Marktaandeel van duurzaam geproduceerde grondstoffen in Nederlandse consumptie



Bron: PBL 2013

De marktaandelen van aantoonbaar duurzaam geproduceerde biotische grondstoffen zijn in de afgelopen tien jaar flink toegenomen, dankzij de gezamenlijke inspanningen van het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en de overheid.

**Landbouw legt groot beslag op natuurlijk kapitaal**

De Nederlandse landbouw gebruikt het in Nederland beschikbare natuurlijk kapitaal bijzonder intensief. Vrijwel nergens wordt, bij dezelfde input aan landbouwgrond, zoetwater, energie, arbeid en nutriënten, zo veel plantaardig en dierlijk voedsel geproduceerd als in Nederland (Van Grinsven et al. 2014). Met de snelle intensivering van de landbouw sinds het midden van de twintigste eeuw, is echter ook veel natuurlijk kapitaal verloren gegaan.

De landbouw staat dan ook op gespannen voet met het natuurlijk kapitaal. Want hoewel de sector mede afhankelijk is van de werking van de bodem en andere ecologische processen in het agrarisch gebied, zet hij deze door het intensieve gebruik ook onder druk. De intensieve bewerking van de bodem en het gebruik van chemische bodemontsmettingsmiddelen verkleinen bijvoorbeeld de hoeveelheid bodemleven en daarmee ook de bodemvruchtbaarheid. En met de landschapselementen, zoals houtwallen, die verdwenen om een zo groot mogelijk areaal zo efficiënt mogelijk voor de voedselproductie te kunnen gebruiken, verdween ook de habitat van insecten die gewassen bestuiven of zorgen voor natuurlijke plaagbestrijding.

Dit alles maakt het landbouwsysteem kwetsbaar. Het kan alleen in stand blijven door meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen van buiten het systeem in te zetten, die op hun beurt het natuurlijk kapitaal verder aantasten. Voor sommige agrariërs is dat reden om hun bedrijfsvoering aan te passen en in te zetten op vormen van landbouw die minder impact hebben op het natuurlijk kapitaal (zie Hoofdstuk 4). Behalve bekende vormen als de biologische landbouw, zijn ook meer

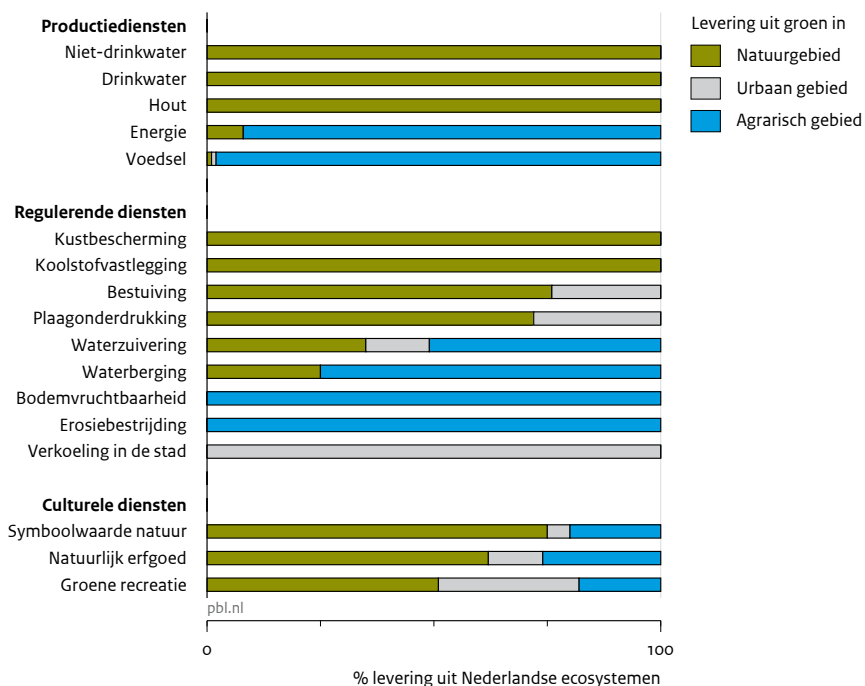
gangbare bedrijven betrokken bij beschermingsinitiatieven zoals dat van de Stichting Veldleeuwierik. Het gaat echter om een, naar verhouding, nog klein gedeelte van de landbouwsector. Door het intensieve agrarische grondgebruik gaat de biodiversiteit in het agrarisch gebied nog steeds achteruit (Geiger et al. 2010). De wijze waarop de meeste landbouwbedrijven omgaan met het natuurlijk kapitaal, heeft echter ook effecten buiten het agrarisch gebied. Zo is de Nederlandse landbouw de grootste veroorzaker van vermisting en verdroging: de belangrijkste oorzaken van een achterblijvende natuurkwaliteit in het Natuurnetwerk (Dirkx & De Knecht 2014). En voor andere functies, zoals de recreatie of de koolstofvastlegging, biedt het agrarisch gebied slechts beperkt ruimte (figuur 6). Dat maakt het moeilijk de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW), van de Vogel- en Habitatrichtlijn en van de Convention on Biological Diversity te realiseren.

Een van de ambities die het Rijk formuleert in de Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal, is de verduurzaming van de landbouw door onder andere de schadelijke effecten van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen. De ecologische norm voor gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater wordt nog regelmatig overschreden (PBL 2014b). Gewasbeschermingsmiddelen tasten het natuurlijk kapitaal aan. Ze beperken onder andere de gebruiksmogelijkheden van het oppervlaktewater en het grondwater. Natuurlijke plaagonderdrukking biedt in potentie een alternatief voor chemische gewasbeschermingsmiddelen en kan helpen het gebruik ervan te beperken.



Figuur 6

Relatief belang van gebieden voor levering van goederen en diensten uit ecosystemen, 2013



Bron: PBL; Alterra, Wageningen UR 2014

Gebieden voorzien in verschillende mate in de levering van ecosysteemdiensten in Nederland. De ecosysteemdienst voedsel wordt voor bijna 100 procent in het agrarisch gebied geleverd. Daardoor is er weinig ruimte voor diverse regulerende en culturele ecosysteemdiensten. Het aanbod daarvan komt voor het grootste gedeelte, soms zelfs voor 100 procent, uit natuurgebieden. Het stedelijk gebied draagt nauwelijks bij aan het totale aanbod aan ecosystemendiensten in Nederland. De mate waarin de gebieden diensten leveren is hier weergegeven als percentage van het totaal over Nederland (zie Hoofdstuk 2).

Om natuurlijke plaagonderdrukking te kunnen toepassen is het nodig een habitat – bijvoorbeeld in de vorm van zogeheten natuurlijke akkerranden – te creëren voor de natuurlijke vijanden van de insecten die plagen veroorzaken. Het gaat erom deze habitats ruimtelijk zo te configureren dat ze aansluiten bij de actieradius van deze natuurlijke vijanden.

Agrariërs die akkerranden aanleggen, houden minder grond over voor het verbouwen van gewassen en krijgen daardoor te maken met dalende opbrengsten (hoofdstuk 5). Dat ze door de akkerranden minder kosten hoeven maken voor gewasbeschermingsmiddelen, weegt niet op tegen de opbrengstenderving. Dat maakt natuurlijke plaagbestrijding voor veel agrariërs een weinig aantrekkelijk alternatief, nog los van de grote mate van bedrijfszekerheid die chemische gewasbeschermingsmiddelen bieden. De aanleg van akkerranden heeft echter ook een maatschappelijke meerwaarde. Er komen bijvoorbeeld geen gifstoffen meer in het oppervlaktewater terecht, en de akkerranden bieden een habitat voor planten en dieren en maken het landschap aantrekkelijker voor recreatie.

Deze maatschappelijke meerwaarde is echter niet in het directe voordeel van de agrariërs.

**Synergie komt nog moeilijk tot stand**

Een sterk ontwikkelde samenleving als Nederland kiest er in veel gevallen bewust voor om geen gebruik te maken van natuurlijk kapitaal. Technologische alternatieven, zoals waterzuiveringsinstallaties, dijken of gewasbeschermingsmiddelen, bieden immers vaak een doelmatig, bedrijfszeker en goed beheersbaar alternatief, met minder afhankelijkheid van grillige natuurlijke processen.

Toch kan het zinvol zijn de mogelijkheden van natuurlijk kapitaal te benutten. Bijvoorbeeld omdat technische alternatieven negatieve neveneffecten hebben of omdat natuurlijke systemen meerdere functies op dezelfde plek kunnen vervullen (MEA 2003). Het Rijk verwacht dat maatschappelijke en economische sectoren gaan investeren in natuur omdat zij daar zelf baat bij hebben (EZ 2014). Deze investeringen komen echter nog nauwelijks tot stand. Hoewel bedrijven stappen zetten op weg naar een meer duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal,

richten ze zich er vooral op de negatieve neveneffecten van hun activiteiten te verkleinen. En dat is iets anders dan investeren in het behoud of de ontwikkeling van natuur (Smits & Van der Heide 2013).

De synergie tussen natuur en andere sectoren komt wel tot stand in verschillende projecten waarin organisaties met een publieke taak, zoals water- en natuurbeheerders, samenwerken. Samenwerking helpt om kosten te besparen en levert maatschappelijke meerwaarde op omdat, bijvoorbeeld samen met het gewenste waterbeheer, ook natuur of ruimte voor recreatie tot stand komt (Hendriks et al. 2014). Een belangrijke hindernis blijkt echter de sectorale organisatie van de betrokken organisaties (Hoofdstuk 7). De sectorale taken, doelen en budgets bemoeilijken de samenwerking, waardoor kansen op synergie onbenut blijven.

In zijn streven naar meer synergie tussen natuur en economie benoemt het Rijk expliciet de recreatie. Het belang van natuur voor de recreatie is evident: bijna een derde van alle recreatie in Nederland vindt plaats in de natuur (Hoofdstuk 8). Toch blijkt het economisch belang van een aantrekkelijke natuur voor het gemiddelde recreatiebedrijf moeilijk aan te tonen (Polman et al. 2010). Bedrijven in de recreatiesector investeren nog nauwelijks in de natuur, dragen niet substantieel bij aan het behoud ervan en lijken ook niet bereid dat te gaan doen (Goossen et al. 2013).

## Mogelijkheden voor duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal

In de vorige paragraaf hebben we enkele hindernissen geïdentificeerd die het lastig maken voor burgers, bedrijven en (semi-)overheden om natuurlijk kapitaal te behouden, duurzaam te benutten en daarmee ook aan het behoud van biodiversiteit bij te dragen. De vraag is wat de overheid kan doen om deze hindernissen weg te nemen. In deze paragraaf doen we daar suggesties voor.

### Randvoorwaarden voor vrijwillige verduurzaming scheppen

Het kabinet wil de internationale handelsketens, de landbouw en de visserij verduurzamen. Verduurzaming brengt kosten met zich mee. Voor bedrijven is het belangrijk dat er tegenover die kosten voldoende economische voordelen staan (WBCSD 2012). Zo kon de snelle toename van het marktaandeel van gecertificeerd hout tot stand komen omdat duurzame productie een informele voorwaarde werd voor bedrijven om toegang tot de markt te krijgen. Publiciteit over de effecten van houtkap op de natuur had de consumentenvraag naar duurzaam geproduceerd hout vergroot. Bovendien vreesden houthandelaren negatieve publiciteit van

ngo's. Ook in andere sectoren blijken markttoegang, reputatie en hogere prijzen voor duurzame producten verduurzaming aantrekkelijk te maken.

In sectoren waar deze voordelen niet gelden, blijkt verduurzaming moeilijk van de grond te komen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij sommige afzetmarkten voor de Nederlandse visserij (Hoofdstuk 6). Niet-duurzaam producerende bedrijven hoeven geen extra kosten te maken, en hebben daardoor een concurrentievoordeel ten opzichte van duurzaam producerende bedrijven. In zulke situaties kan het helpen een meer gelijk speelveld te creëren door, binnen de marges van de Wereldhandelsafspraken, minimumeisen te stellen aan producten die op de markt mogen worden gebracht (Van Oorschot et al. 2013). Een voorbeeld is de Forest Law Enforcement, Governance and Trade Facility (FLEGT), waarmee de Europese Unie hout van de Europese markt weert dat illegaal is gekapt. In samenhang met de FLEGT ondersteunt de Europese Unie de overheden in de productie-landen met verbetering en handhaving van wet- en regelgeving. Nederland heeft de Europese Commissie verzocht te onderzoeken of, en zo ja op welke wijze, de FLEGT-aanpak kan worden toegepast bij andere handelsstromen.

### Transparantie bevorderen

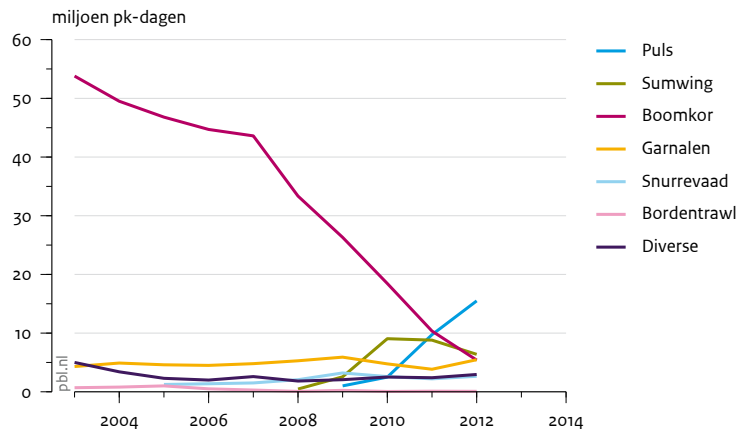
Bedrijven blijken zich steeds meer bewust te worden van de impact die hun activiteiten hebben op het natuurlijk kapitaal en van hun afhankelijkheid van datzelfde natuurlijk kapitaal (McKinsey 2010). Zo bestaat er zorg over de leveringszekerheid van hernieuwbare grondstoffen. Ook komt in de landbouw een debat op gang over de houdbaarheid van de wijze waarop deze sector de bodem gebruikt.

Om tot handelen te komen kan het helpen als bedrijven zich inzicht verschaffen in de impact die hun activiteiten hebben op het natuurlijk kapitaal. Het Nederlandse internationale bedrijfsleven heeft diverse initiatieven ontplooid om deze impact in rapportages op te nemen, zoals in de Green Deal 'samenwerken aan transparantie van natuurlijk en sociaal kapitaal' (zie ook: PWC 2013; Deloitte et al. 2014), maar het is nog geen gangbare praktijk. Het Rijk zou kunnen overwegen de bestaande rapportageverplichtingen van ondernemingen uit te breiden met een rapportage over de impact van hun activiteiten op het natuurlijk kapitaal.

### Innovatiebeleid inzetten

Een meer duurzame benutting van natuurlijk kapitaal vraagt om innovaties. Die kunnen er bijvoorbeeld op zijn gericht ongewenste uitruilen als gevolg van de exploitatie van natuurlijk kapitaal hier en elders te voorkomen door biotische grondstoffen effectiever te benutten (biobased economy) of te hergebruiken – zoals beoogd met concepten als circulaire economie – of door de

**Figuur 7**  
**Visserijtechnieken van kottervisserij**



Bron: LEI

## **Kader 2. Visserij maakte snelle verduurzamingslag**

Veranderingen naar een meer duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal kunnen snel tot stand komen. Dit gebeurde bijvoorbeeld in de visserij, waar de boomkorvisserij na 2007 snel afnam. Deze vorm van visserij brengt grote schade toe aan de mariene ecosystemen, omdat de kettingen aan de zogeheten boomkor de zeebodem omploegen. Was de boomkorvisserij in 2007 nog goed voor 83 procent van de visserij-inspanning in Nederland, in 2012 was dit aandeel afgenomen tot minder dan 15 procent (figuur 7). Vissers hebben de boomkor in korte tijd vervangen door vistechneken die minder schade aan de zeebodem veroorzaken, zoals de sumwing of de pulskor. Dit gebeurde onder invloed van verschillende factoren die elkaar versterkten. Want tegelijk met de kritiek op het gebruik van de boomkor, kwamen alternatieve vistechneken beschikbaar, stegen de brandstofprijzen snel – de piek in 2008 maakte een overstap naar minder brandstof vragende vistechneken vanuit kosten oogpunt urgent –, en stimuleerde de overheid met subsidieregelingen de overstap naar vistechneken die minder schade aan de zeebodem veroorzaakt (zie Hoofdstuk 6).

impact van productieprocessen op het natuurlijk kapitaal te verkleinen.

Het topsectorenbeleid is een belangrijke pijler onder het Nederlandse innovatiebeleid. In de voor natuurlijk kapitaal meest relevante topsector Agri & Food, heeft de aandacht zich tot nu toe vooral gericht op de grondstof-efficiëntie. Dit is slechts één aspect van natuurlijk kapitaal. Meer ruimte voor vraagstukken op het gebied van een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal – zoals in de landbouw of de visserij (zie kader 2) – kan helpen de ambities op dit vlak te realiseren.

Kennis ontstaat niet alleen in kennisinstellingen, maar – in de vorm van ervaringskennis – ook bij bedrijven die experimenteren met productieprocessen of bij ngo's die nadenken over de mogelijkheden om productieprocessen te verduurzamen. Deze kennis zou kunnen worden aangeboord door in het innovatiebeleid meer te gaan werken met netwerkstructuren waarin meerdere partijen, die op verschillende plekken in de ketens opereren, meedenken over innovatievraagstukken en zo hun kennis inbrengen. Voorloperbedrijven kunnen in

deze netwerken een rol spelen en hun ervaringen met andere bedrijven delen. Ervaringskennis kan helpen om bedrijven over de streep te trekken die aarzelen om innovaties toe te passen, omdat de werking daarvan zich nog moet bewijzen. Een voorbeeld van zo'n aanpak is het Horizon 2020-programma van de Europese Unie, dat groepen agrariërs wil formeren rondom de innovatievraagstukken in de agrarische sector.

Innovatie kan zich richten op verschillende onderdelen van ketens. De ambities uit de Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal zijn vooral gericht op verduurzaming van de productie. Daarbij blijft buiten beeld dat ook aan de gebruikskant stappen kunnen worden gezet die bijdragen aan de instandhouding van het natuurlijk kapitaal. Denk aan de inzet op hergebruik, zoals de Rijksoverheid beoogt met het programma Van Afval Naar Grondstof (VANG). Zo is, naast het verduurzamen van de productie van hout, ook hergebruik van sloophout een optie om de impact op ecosystemen buiten Nederland te verkleinen. De Energie Investeringsaftrek maakt verbranden echter aantrekkelijk. Ook verduurzamings-

technieken die het mogelijk maken houtsoorten uit gematigde of boreale streken te gebruiken voor producten die nu de toepassing van tropisch hardhout vereisen, hebben mogelijk potentie om de import van tropisch hout te beperken.

### **Verevenen van kosten en baten op gang helpen**

Het Rijk verwacht dat burgers en bedrijven, vanwege de baten die het natuurlijk kapitaal oplevert, zullen willen investeren in het behoud en beheer daarvan. Het is onzeker of dit gaat lukken. Een belangrijke hindernis is dat het vrijwel onmogelijk is om degenen die niet meebetalen, uit te sluiten van de baten. Zowel in Nederland als in de omliggende landen blijken subsidies dan ook het belangrijkste instrument om bedrijven te laten investeren in natuurlijk kapitaal. Het zal lastig zijn de gewenning aan deze publieke financiering van natuurlijk kapitaal te doorbreken (Verburg & Selnes 2014). Zo blijkt het moeilijk om de beoogde verevening van kosten en baten tussen recreatiebedrijven en terrein-beherende organisaties tot stand te brengen. Doordat inmiddels subsidies wegvallen, bezuinigen terrein-beherende organisaties op het aanbod van de recreatievoorzieningen en beginnen ze vergoedingen te vragen voor verschillende vormen van recreatief gebruik van hun terreinen. Door initiatief te nemen in de zoektocht naar mogelijkheden om baathebbers te laten bijdragen aan de kosten, kunnen overheden voorkomen dat het publieke karakter van de natuur verdwijnt, evenals de mogelijkheid om er te recreëren. Overigens kan het verstrekken van subsidies een kosteneffectieve manier zijn om op de publieke kosten te besparen. Vaak wordt gewezen op de mogelijkheid te besparen op de kosten voor waterzuivering door de aanleg van akkerranden te subsidiëren ten behoeve van plaagbestrijding (Ecorys 2007). Op soortgelijke wijze zouden subsidies voor het beheer van recreatieve voorzieningen in natuurgebieden kunnen bijdragen aan een besparing op de kosten voor de gezondheidszorg. Het kunnen recreëren in een groene omgeving blijkt immers gunstige effecten op de gezondheid te hebben (De Vries et al. 2009).

### **Hindernissen voor synergie wegnemen**

De synergie die het kabinet beoogt tussen natuur en onder andere waterbeheer, blijkt door de sectorale organisatie van de natuurbescherming en het waterbeheer moeilijk te realiseren. Door meer in samenwerkingsstructuren te werken in plaats van vanuit afzonderlijke organisaties en daarvoor integrale doelen te formuleren, kunnen de sectorale doelen, zoals het realiseren van waterberging, natuurontwikkeling of ruimte voor recreatie, worden overstegen. Ook in het Deltaprogramma en in projecten voor de Kaderrichtlijn Water, is er aandacht voor mogelijkheden

om het natuurlijk kapitaal te benutten. Ook hier zijn er echter hindernissen. Zo dreigt de integratie te sneuvelen doordat wordt gewerkt met het zogeheten Sober-en-Doelmatig-principe bij grote waterprojecten die onder de MIRT-procedures vallen, waarin de inrichtingskosten zwaar wegen. Het zou beter zijn hier meer te werken vanuit integrale doelen, en ook maatschappelijke baten en toekomstige beheerkosten in de afweging mee te nemen.

Bij het realiseren van synergie blijkt kennis een belangrijke factor. Waterbeheerders zijn bekend met technische oplossingen en weten hoe deze door te rekenen. Onderzoek is vooral gericht op de ontwerp-aspecten van meer natuurlijke concepten, bijvoorbeeld in relatie tot veiligheid. In organisaties blijken weerstanden tegen nieuwe concepten echter vaak voort te komen uit onzekerheid over de beheerkosten. Onderzoek zou zich ook daarop kunnen richten.

Ook de onbekendheid met de effecten van overstroming op de kwaliteit van natuurgebieden bleek in het verleden een hindernis om synergie te realiseren. Toen waren natuurbeschermingsorganisaties vaak nog huiverig om hun gebieden beschikbaar te stellen voor waterberging, omdat ze vreesden voor aantasting van de natuurkwaliteit van hun gebieden. Deze hindernis is nu in bepaalde gebieden deels overwonnen doordat de kwaliteit van het oppervlaktewater beter is dan enkele jaren geleden. Doordat zij bovendien over meer kennis beschikken, kunnen beheerders de negatieve effecten van overstroming op de natuurwaarden beperken.

### **Ambities ruimtelijk differentiëren**

Hoewel het kabinet streeft naar synergie, kan een monofunctioneel gebruik van gebieden soms de voorkeur hebben. Dat is onder meer het geval bij de landbouw, waar de ambitie deze meer ecosysteemdiensten te laten leveren dan alleen voedsel, de ruimte voor voedselproductie zal beperken. Dat roept de vraag op of het gewenst is overal dezelfde ambities na te streven. Het intensieve gebruik dat de landbouw maakt van natuurlijk kapitaal, leidt namelijk vooral tot knelpunten op plekken waar nadrukkelijk vraag bestaat naar andere ecosysteemdiensten. Dit is bijvoorbeeld het geval:

- rond de grote steden waar vraag is naar een aantrekkelijke omgeving voor recreatie;
- rond natuurgebieden waar vraag is naar goede milieucondities voor het behoud van de biodiversiteit;
- in stroomgebieden waar vraag is naar ruimte voor waterberging of het vasthouden van water;
- in het veenweidegebied waar hogere grondwaterstanden kunnen voorkómen dat het veen oxideert en CO<sub>2</sub> vrijkomt;
- in drinkwaterwingebieden waar uitspoeling van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen de kwaliteit van het grondwater bedreigt.

Door op deze locaties in te zetten op een meer duurzame omgang van de landbouw met natuurlijk kapitaal toegespitst op de gevraagde ecosysteemdiensten, kan de landbouw elders de ruimte krijgen om verder te intensiveren. Deze ruimte kan bijvoorbeeld ontstaan door intensieve bedrijven te concentreren op daarvoor geschikte locaties (Smeets et al. 2010). Dit vraagt om bovenlokale sturing op de ruimtelijke ontwikkelingen in de landbouw.

#### **Kansen grijpen door beleid meer handen en voeten te geven**

De aandacht voor de baten van de natuur biedt kansen om het natuurbeleid meer te integreren met andere beleidsvelden. Hierdoor kan het een steviger basis krijgen in de Nederlandse samenleving. Als naast overheden ook burgers en bedrijven zich willen inspannen om natuur te behouden, zal dat niet alleen helpen de ecosysteemdiensten te versterken, maar ook helpen de internationale beleidsdoelen voor het behoud van de biodiversiteit te realiseren.

De langetermijnbiodiversiteitdoelen zijn immers nog buiten bereik.

Of het gaat lukken om burgers en bedrijven te betrekken bij het behoud van natuurlijk kapitaal hangt af van de mate waarin het kabinet erin slaagt dit beleid handen en voeten te geven. Om de potenties die het beleidsconcept natuurlijk kapitaal biedt te benutten, is het belangrijk de doelen en maatregelen van het beleid nader uit te werken en duidelijk te maken waar het kabinet heen wil. Door ook duidelijk te laten zien dat het, met burgers en bedrijven wil werken aan de vereiste randvoorwaarden, kan het kabinet deze bedrijven en burgers aan zich binden en samen met hen het behoud en een duurzame benutting van het natuurlijk kapitaal tot stand brengen. Kortom, de introductie van het nieuwe beleidsconcept is een noodzakelijke maar geen voldoende voorwaarde om een transitie te realiseren. Het is een begin en vraagt een nadere uitwerking om een succesvolle uitvoering te kunnen realiseren.



VERDIEPING

VERDIEPING

# Inleiding

Voor de Balans van de Leefomgeving 2014 hebben we een thematische studie uitgevoerd naar natuurlijk kapitaal als nieuw beleidsconcept. Omdat het beleid maar kort geleden is gedefinieerd, was een evaluatie ervan nog weinig zinvol. In plaats daarvan hebben we, op basis van de actuele ontwikkelingen, beoordeeld hoe kansrijk het is de ambities die het kabinet verwoordt, te realiseren. Daarvoor hebben we onderzocht welke hindernissen actoren bij hun inzet natuurlijk kapitaal duurzaam te gebruiken en behouden ondervinden en welke opties de Rijksoverheid heeft om deze hindernissen uit de weg te ruimen.

Het onderzoek richt zich onder andere op het ontwikkelen van een 'Graadmeter goederen en diensten uit ecosystemen'. Met deze graadmeter kunnen we een eerste indruk geven van hoe het er met het natuurlijk kapitaal in Nederland voor staat. Daarnaast zijn er vijf

casestudies onderzocht. Daarbij namen we de sectoren onder de loep waarop het beleid in de Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal zich richt: de internationale houtketen, de landbouw en de visserij. Omdat het kabinet in het Regeerakkoord de ambitie verwoordt synergie te realiseren tussen natuur en economie, hebben we bovendien onderzocht in hoeverre deze synergie ontstaat in relatie tot recreatie en waterbeheer. In twee landbouwgebieden is tot slot bekeken hoe te verwachten verschuivingen tussen ecosysteemdiensten uitpakken op gebiedsniveau.

In dit rapport presenteren we het onderzoek dat aan de conclusies in de Balans van de Leefomgeving 2014 ten grondslag ligt. De Bevindingen van dit rapport zijn ook gepubliceerd als Deel 7 van de Balans van de Leefomgeving 2014: Natuurlijk kapitaal als nieuw beleidsconcept (Dirkx & De Knecht 2014).





# Goederen en diensten uit ecosystemen in beeld

Bart de Knecht (Alterra Wageningen UR)

- *De Nederlandse samenleving maakt gebruik van verschillende goederen en diensten die ecosystemen leveren – de zogeheten ecosysteemdiensten. Door zichtbaar te maken wat de status en trends zijn van ecosysteemdiensten, kunnen ze beter onderdeel worden van de besluitvorming door de overheid en bedrijfsleven.*
- *Voor veel ecosysteemdiensten was de trend de afgelopen circa 20 jaar negatief; de vraag groeit, terwijl het aanbod niet navenant mee groeit. In geen enkel geval voorzien ecosystemen in de hele vraag. Ondanks de inzet van technische alternatieven en import om in de vraag te voorzien, blijft een deel van de vraag onvervuld.*
- *Natuurgebieden leveren het breedste scala aan ecosysteemdiensten. Ook leveren natuurgebieden relatief het grootste aandeel voor de meeste ecosysteemdiensten.*

## 2.1 Inleiding

Het kabinet heeft de doelstelling geformuleerd om in 2020 de Nederlandse ecosysteemdiensten in kaart te brengen om ze zo een plek te geven in het economische verkeer en onderdeel te maken van besluitvorming door overheid en bedrijfsleven. Er worden instrumenten ontwikkeld om de nationale staat van ecosystemen en hun potentiële diensten in beeld te brengen, en de mogelijkheden om deze diensten te waarderen worden onderzocht (EZ 2013a). Ook de Europese Unie heeft vergelijkbare doelen opgesteld (EC 2011).

Om te kunnen aangeven wat de toestand is van ecosysteemdiensten in Nederland, en welke trends daarin optreden, hebben wij een Graadmeter goederen en diensten uit ecosystemen ontwikkeld. In de Balans van de Leefomgeving 2014 hebben we de eerste resultaten gepubliceerd.

Ecosystemen kunnen verschillende goederen en diensten leveren (figuur 2.1). Het is gebruikelijk ze onder te verdelen in (1) het vermogen van ecosystemen om te voorzien in goederen, zoals hout; (2) processen te

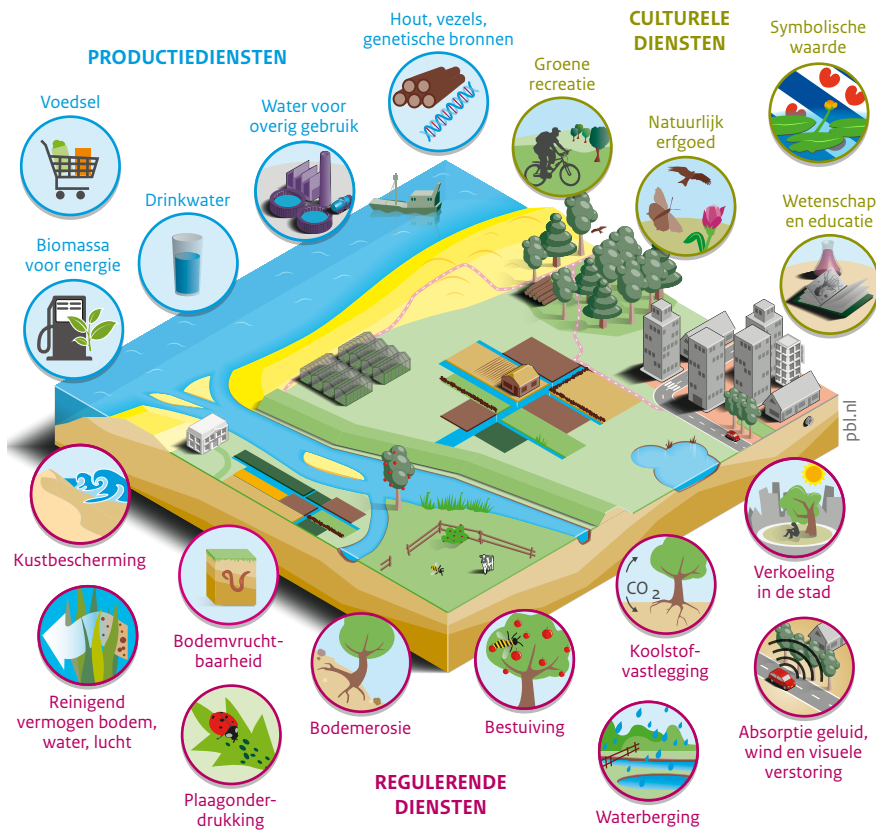
reguleren, zoals het zuiveren van water en (3) culturele diensten te leveren, zoals ruimte voor recreatie.

Er bestaat daardoor, naast de reeds bestaande indicatoren over biodiversiteit, behoefte aan een operationele graadmeter waarmee kan worden aangegeven wat de status en trend is van ecosysteemdiensten in Nederland. De begrippen ecosysteemdiensten en natuurlijk kapitaal zijn relatief nieuw. Dat maakt dat er op dit moment vooral behoefte is aan *facts* en *figures*. Het gaat daarbij om vragen: welke goederen en diensten worden door Nederlandse ecosystemen geleverd? Hoe verhouden die zich tot de vraag en hoe is de trend van beide? Het antwoord op deze vragen kan ook helpen de achterliggende vraag te beantwoorden of het beleidsdoel wordt gehaald om de levering van ecosysteemdiensten zeker te stellen. Daarnaast is het van belang om te weten in welke mate Nederland voor de levering van deze diensten gebruik maakt van ecosystemen binnen Nederland, ecosystemen buiten Nederland, technische alternatieven of dat de vraag onvervuld blijft. Deze informatie is van belang omdat bij meer gebruik van ecosystemen in het buitenland de Nederlandse voetafdruk en afhankelijkheid groter wordt, of de inzet van technische alternatieven kosten of negatieve externe effecten kan hebben (bijvoorbeeld uitspoeling van pesticiden) of er kan een onvervulde vraag achterblijven (bijvoorbeeld vuil water, te weinig recreatiemogelijkheden). Ten slotte is het van belang te weten wat de bijdrage is van het stedelijk en agrarisch gebied en van natuurgebieden in de levering van ecosysteemdiensten. Immers, het gebruik, beheer en de ruimtelijke configuratie van deze vormen van landgebruik kunnen worden gewijzigd om de levering van diensten te optimaliseren.

## 2.2 Opzet van de graadmeter

De opzet van de graadmeter, en de wijze waarop daarin de afzonderlijke ecosysteemdiensten zijn

Figuur 2.1  
**Voorbeelden van ecosystemediensten in Nederland**



Bron: PBL, WUR, CICES 2014

Het Nederlandse landschap levert vele, meer of minder zichtbare ecosystemediensten.

geoperationaliseerd, wordt uitgebreid beschreven in De Knecht et al. (2014). Hieronder schetsen we de opzet op hoofdlijnen.

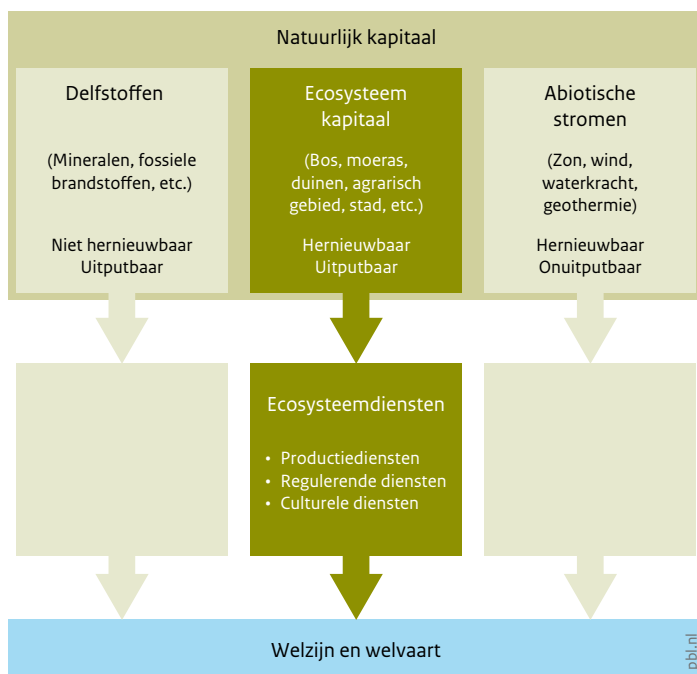
### Naar een familie van graadmeters

Er zijn vele vragen die samenhangen met het begrip ecosystemediensten. Wij hebben ons gericht op de vragen welke goederen en diensten door Nederlandse ecosystemen worden geleverd, hoe het aanbod zich verhoudt tot de vraag, en wat de trend van vraag en aanbod is.

Daarmee laten we vooralsnog een aantal andere relevante vragen buiten beschouwing, zoals: Hoe duurzaam is het gebruik van ecosystemen? Wat is de samenhang tussen de diensten (synergie en uitruilen)? Wat is de stapeling van diensten? Hoe gaan het gebruik en het aanbod van de diensten zich in de toekomst ontwikkelen? Wat is het belang (al dan niet monetair) van de dienst voor mensen? Wat is de rol van biodiversiteit in het leveren van de hoeveelheid en kwaliteit van deze diensten?

Dat geldt ook voor vragen die meer beleidsmatig van aard zijn, zoals: Welke ecosystemediensten kunnen in de problemen komen? Waar gaan knelpunten ontstaan? Is er nog potentie die nu niet benut wordt (optimalisatie)? Wat zijn de grootste bedreigingen voor de levering van ecosystemediensten? Welke handelingsperspectieven zijn er voor een betere benutting van ecosystemediensten? Wat is de veerkracht van ecosystemen en naderen sommige ecosystemen al een *tipping point*? Ten slotte zijn er ook vragen die betrekking hebben op de ecosystemediensten-benadering zelf. Het gaat dan om de vraag of het concept werkt. Wanneer, waar en voor wie werkt het concept wel/niet? Is de ecosystemediensten-benadering een middel en/of een doel op zich? Waar gaat het dan om? Is de ecosystemediensten-benadering een garantie voor behoud van biodiversiteit? Wat zijn goede voorbeelden om aan te geven dat de ecosystemediensten-benadering (niet) werkt? Al deze vragen zijn legitiem en van belang. Het is echter niet mogelijk, en ook niet wenselijk alle vragen in één graadmeter te beantwoorden. De kracht

Figuur 2.2  
**Natuurlijk kapitaal en ecosysteemdiensten**



Bron: EEA, UNK 2011, bewerking PBL

Een deelverzameling van het natuurlijk kapitaal is het zogeheten ecosysteem kapitaal waaruit ecosysteemdiensten benut kunnen worden.

van een graadmeter is immers dat ze overzichtelijk, liefst in de vorm van enkele aansprekende figuren, relevante informatie geeft. We kiezen er daarom voor te werken met een set van complementaire en onderling samenhangende graadmeters die de belangrijkste aspecten weergeven.

**Ecosysteemdiensten zijn de rente van het natuurlijk kapitaal**

Het gaat bij de door ons ontwikkelde graadmeter om één categorie van wat economen onder natuurlijk kapitaal verstaan, namelijk het ecologisch kapitaal (figuur 2.2). Dat is de hernieuwbare en uitputbare component van natuurlijk kapitaal waarbij ecologische systemen en processen een rol spelen. Het kapitaal (stock) wordt gevormd door de structuur en conditie van de ecosystemen en soorten. De ecosysteemdiensten zijn te zien als de rente die dit kapitaal oplevert (flow). De graadmeter geeft weer wat de flows zijn die uit Nederlandse ecosystemen komen. Het is gebruikelijk ze onder te verdelen in productie-, regulerende en culturele diensten. Er is behoefte om later ook de stocks in beeld te brengen en aan te geven hoe duurzaam de diensten worden gebruikt. Informatie over de flow van diensten zegt immers niet of de stock in stand blijft of dat er op wordt ingeteerd.

De in steek van de graadmeter zijn de ecosysteemdiensten zelf en niet het ecosysteem of gebied. Er vindt een sommatie plaats van de levering van goederen en diensten door de verschillende ecosystemen (niet alleen natuur, maar ook agrarisch en urbaan gebied). Deze in steek maakt het mogelijk om naar het aanbod van diensten te kijken in samenhang met de vraag. Een in steek vanuit het ecosysteem of gebied zou het een stuk moeilijker maken om een norm te vinden waar de graadmeter tegen afgezet kan worden.

De keuze het aanbod van goederen en diensten uit Nederlandse ecosystemen te willen afzetten tegen de vraag is ingegeven door het feit dat pas sprake is van een ecosysteemdienst als mensen deze erkennen, gebruiken en waarderen. Het afzetten tegen het huidige gebruik van de dienst maakt het bovendien mogelijk om alle diensten te indexereren zodat het overzicht van diensten in een enkele figuur gepresenteerd kan worden. Een alternatieve norm voor de vraag kan het huidige aanbod zijn ten opzichte van de historische situatie, een beleidsdoel of een potentieel maximum/optimum. Door ervoor te kiezen het aanbod tegen de vraag af te zetten, sluiten we aan bij een internationaal geaccepteerde aanpak (bijvoorbeeld: Burkhard et al. 2012; 2014; Maes et al. 2014; MEA 2005).

Alhoewel het concept van vraag en aanbod in de internationale literatuur geaccepteerd is, gaat het ook gepaard met uitdagingen. Want hoe vul je dat in? De vraag naar productiediensten is in te vullen door naar het daadwerkelijke gebruik of consumptie te kijken. In die zin gaat het dan niet meer strikt om de vraag in economische zin maar om de daadwerkelijke consumptie onder de geldende omstandigheden, bevolkingssamenstelling, prijzen en dergelijke. Bij de regulerende en culturele diensten ontbreekt het echter aan informatie over daadwerkelijk gebruik. Daarom hebben we proxy's gebruikt die een aanname doen van de vraag naar deze diensten. Zo kon voor de meeste regulerende en culturele diensten een potentiële vraag worden gepostuleerd. Bij recreatie is die bijvoorbeeld dat er voldoende ruimte moet zijn voor mensen om te recreëren. Bij bestuiving gaat het erom dat de gewassen die afhankelijk zijn van bestuivers, bestoven worden. Bij culturele ecosysteemdiensten zoals natuurlijk erfgoed gaat het erom dat er geen soorten uitsterven.

In principe is er geen vraag naar sec ecosysteemdiensten, maar meer in het algemeen naar goederen en diensten. Die hoeven niet per se door een ecosysteem te worden geleverd. Daarom hebben we gekeken naar de wijze waarop de levering van diensten tot stand komt. Dit kan door ecosystemen, maar ook door technische ingrepen of import vanuit het buitenland. De behoefte kan ook on vervuld blijven.

Voor de meeste diensten geldt voor zowel de vraag als het aanbod dat ze een kwantitatief en een kwalitatief aspect bevatten. Bij drinkwater gaat het bijvoorbeeld niet alleen om de vraag of er voldoende water beschikbaar is om in de vraag te voorzien, maar ook of het water voldoende zuiver is voor de toepassing. Voor recreatie gaat het bijvoorbeeld niet alleen om de beschikbare hoeveelheid groen om in te recreëren, maar ook of het groen mooi genoeg gevonden wordt.

Voor het verkrijgen van goederen of diensten uit ecosystemen is inzet van andere kapitalen nodig, zoals menselijk, financieel of fysiek kapitaal. Zelfs bij een eenvoudig te benutten ecosysteemdienst als het plukken van bramen in de natuur, moet er moeite worden gedaan om de bramen te zoeken en te plukken. Voor andere diensten is een meer substantiële inzet nodig om de dienst te kunnen benutten. In min of meer natuurlijke systemen is de inzet van andere kapitalen beperkt, terwijl in ecosystemen die sterk door de mens zijn beïnvloed – zoals in de landbouw – de inzet van andere kapitalen groter is, en die van natuurlijk kapitaal kleiner, maar nog wel essentieel. Het is daarbij de vraag waar nog wel, en waar niet meer, van ecosysteemdiensten gesproken kan worden. Is er bijvoorbeeld bij bestuiving door hommels in kassen nog sprake van een ecosysteemdienst?

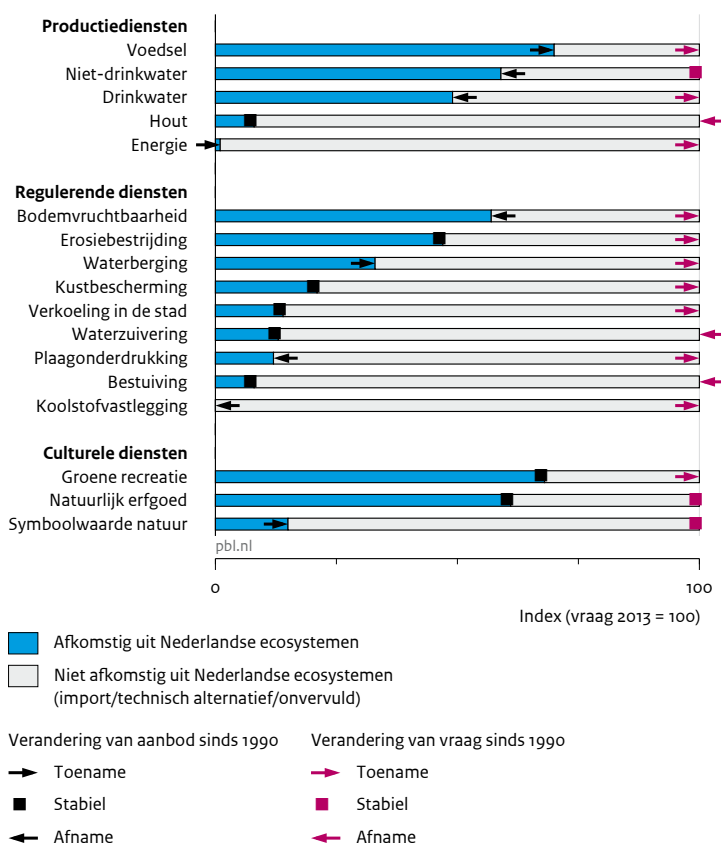
Er zijn vele indelingen die de afzonderlijke ecosystemen en ecosysteemdiensten groeperen. Zo is er de indeling

van de MEA (2005), TEEB (zie: [www.teebweb.org/resources/ecosystem-services](http://www.teebweb.org/resources/ecosystem-services)) of de indelingen die gebruikt worden door andere landen of onderzoekers. De Working Group Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services van de EEA heeft advies gegeven om de definitie en indeling van ecosysteemdiensten te harmoniseren binnen de lidstaten van Europa. Voor de indeling heeft de groep ook een voorstel gedaan: de Common International Classification of Ecosystem Services (CICES: Haines-Young & Potschin 2013) indeling versie 4.3.2. Voordeel van het gebruik van deze indeling is dat deze is voorgesteld door de EEA. Daardoor heeft het een wetenschappelijke basis, zijn vertalingen beschikbaar naar andere indelingen (MEA en TEEB) en kunnen ze gekoppeld worden aan monetaire kosten en baten. Het geeft een algemeen raamwerk van een flexibel en hiërarchische classificatie die kan worden toegepast op specifieke situaties en behoeften van Europese lidstaten. De CICES-indeling maakt het bovendien mogelijk om een vergelijking (benchmark) uit te voeren tussen verschillende landen. In de hiërarchische opbouw worden vier niveaus onderscheiden, met achtereenvolgens 3, 8, 20 en 48 categorieën gaande van het hoogste naar het laagste niveau. Er wordt door MAES geadviseerd om het derde niveau met 20 categorieën als uitgangspunt te nemen. Dit voorstel hebben wij overgenomen. De CICES geeft ook een idee van het soort van indicatoren dat gebruikt kan worden om de desbetreffende ecosysteemdienst te operationaliseren. In het geval van meerdere indicatoren wordt ervoor gekozen om de meest aansprekende te kiezen of degene waarvoor data beschikbaar zijn. In de behandeling van de afzonderlijke diensten (De Knecht et al. 2014) is aangegeven in hoeverre de gebruikte indicatoren de CICES-indeling dekken.

### **Selectie relevante ecosysteemdiensten voor Nederland**

De meeste ecosysteemdiensten zoals genoemd in de CICES classificatie zijn relevant voor de Nederlandse situatie en zijn daarmee in de graadmeter opgenomen. Er zijn enkele ecosysteemdiensten die minder van toepassing zijn op de Nederlandse situatie en er zijn ook enkele ecosysteemdiensten waarvoor het in de Nederlandse situatie logisch is ze uit te splitsen. Daarom zijn er enkele aanpassingen gedaan aan de classificatie om deze toepasbaar te maken voor de Nederlandse situatie. Zo wordt energie uit dierkracht niet meegenomen omdat dat niet of nauwelijks relevant is voor Nederland. Natuurlijke kustbescherming en erosie in de landbouw worden apart weergegeven omdat het in Nederland twee verschillende domeinen zijn met ieder een heel eigen beleidsveld. Globale klimaatregulatie door de reductie van broeikasgassen en lokale klimaatadaptatie (stedelijk hitte eiland) zijn uitgesplitst. Mediatie van biota en ecosystemen is nog niet meegenomen, omdat het gaat om een zeer brede

**Figuur 2.3**  
**Levering van goederen en diensten uit ecosystemen**



Bron: PBL; Alterra, Wageningen UR 2014

De levering van goederen en diensten door ecosystemen in Nederland is in een aantal gevallen achteruitgegaan sinds circa 1990. Bovendien is er bij diverse diensten sprake van een vraag die sneller toeneemt dan het aanbod uit ecosystemen.

range van poluënten waarvoor de kwantificering van de ecosysteemdienst complex is. Binnen de culturele diensten zijn de intellectuele en representatieve interacties (wetenschap, educatie enz.) ook niet meegenomen omdat daarvoor op dit moment nog geen zinnige indicatoren uitgewerkt kunnen worden. Zuivering van de lucht (met name fijn stof) door vegetaties is niet beschouwd als een ecosysteemdienst omdat deze omstreden is. In De Knecht et al. (2014) zijn de gemaakte keuzen en is de uitwerking van de afzonderlijke ecosysteemdienst verder uitgewerkt.

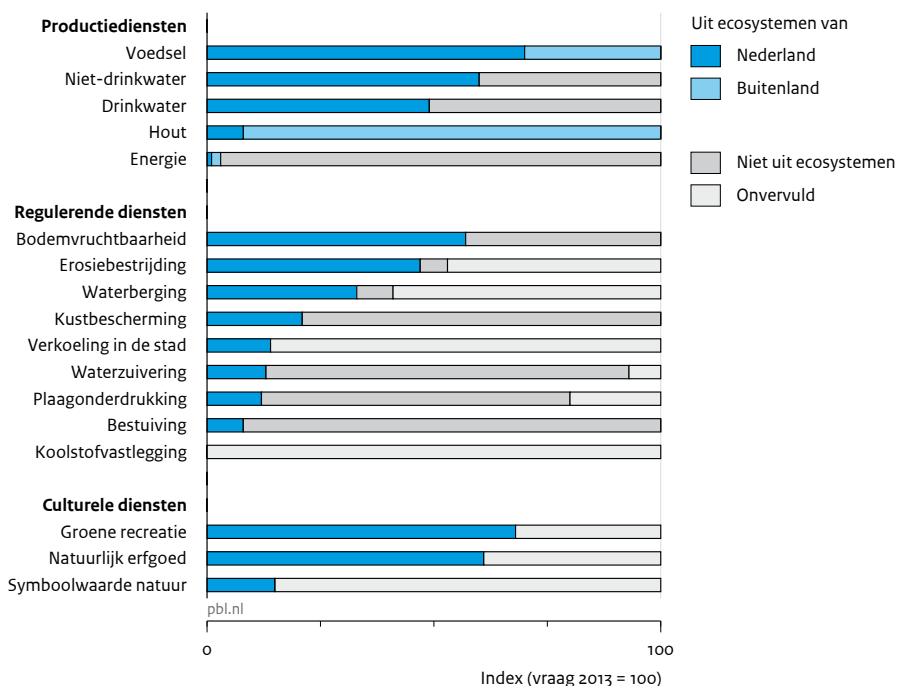
## 2.3 Resultaten

### Omvang van een aantal Nederlandse ecosysteemdiensten gedaald

Resultaten laten zien dat voor veel ecosysteemdiensten de trend de afgelopen circa 20 jaar negatief is; de

vraag groeit, terwijl het aanbod van de meeste ecosysteemdiensten niet navenant mee groeit. De ontwikkeling van de beschikbaarheid van goederen en diensten uit Nederlandse ecosystemen in de afgelopen circa 20 jaar verschilt per ecosysteemdienst (figuur 2.3). In geen enkel geval wordt voorzien in de hele vraag. Soms slechts voor een klein gedeelte. In de meeste gevallen is de vraag naar de diensten toegenomen. Vooral klimaatverandering blijkt een oorzaak te zijn van de groeiende vraag naar de ecosysteemdiensten waterberging, kustbescherming, verkoeling in de stad, koolstofvastlegging en erosiebestrijding. De vraag naar erosiebestrijding nam ook toe door de intensiverende landbouw. De vraag naar voedsel is toegenomen door de toename van de bevolking en veranderde consumptiepatronen. De vraag naar groene recreatie groeide omdat de bevolking toenam en meer vrije tijd tot haar beschikking kreeg als gevolg van vergrijzing.

Figuur 2.4  
**Levering van goederen en diensten uit ecosystemen, 2013**



Bron: PBL; Alterra, Wageningen UR 2014

Het aanbod uit ecosystemen wordt aangevuld door import uit ecosystemen buiten Nederland of door technische alternatieven in te zetten, bijvoorbeeld dijken, of chemische gewasbeschermingsmiddelen. In een aantal gevallen blijft de vraag onvervuld.

Toename van geleverde goederen en diensten is opgetreden in de categorie productiediensten, bijvoorbeeld bij de levering van voedsel en energie. Afnames van geleverde goederen en diensten zijn opgetreden bij de levering van drinkwater en niet-drinkwater (dat onder andere voor wassen, irrigatie in de landbouw en industrie wordt gebruikt) en in de categorie regulerende diensten: bodemvruchtbaarheid, koolstofvastlegging en plaagonderdrukking. Deels hebben deze afnames te maken met de intensivering van de landbouw.

**Levering van diensten ook mogelijk door import of technische alternatieven**

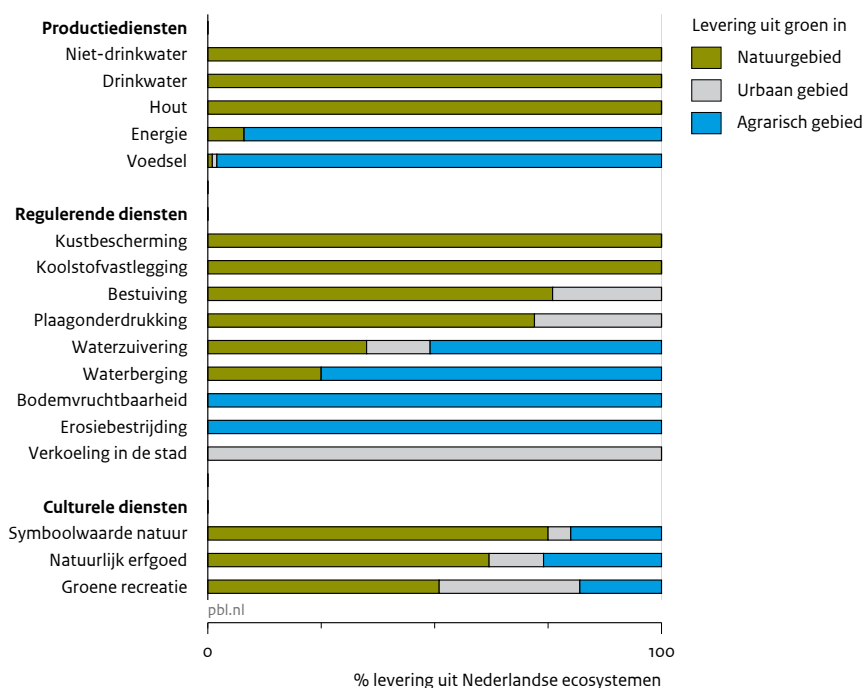
De vraag kan ook ingevuld worden door import of inzet van technische alternatieven (figuur 2.4). Voedsel, hout en biomassa voor de opwekking van energie zijn goederen die transporteerbaar zijn en worden geïmporteerd om in de Nederlandse behoefte te voorzien. Voedsel voor consumptie in Nederland wordt voor circa 30 procent geïmporteerd. Hout voor meer dan 90 procent. Ook wordt een deel van de biomassa die wordt gebruikt voor de opwekking van energie geïmporteerd uit het buitenland. Daarmee wordt beslag gelegd op natuurlijk kapitaal buiten Nederland (internationale ecologische voetafdruk).

Bij de regulerende en culturele diensten is import meestal geen optie. Ze moeten geleverd worden op de plaats waar de vraag naar de diensten bestaat.

De levering van verschillende regulerende diensten is ook mogelijk door inzet van technische alternatieven. Die kunnen een kosteneffectief, bedrijfszeker, alternatief bieden. Zo beschermen bijvoorbeeld dijken (in plaats van duinen) de kust, worden plagen bestreden met chemische gewasbeschermingsmiddelen (in plaats van door natuurlijke vijanden) en laten boeren hun gewassen bestuiven via imkers met hun bijenvolken in plaats van door wilde bestuivers. In geval van waterberging wordt water met pompen af- en aangevoerd in plaats van gebruik te maken van meer natuurlijke beek- en riviersystemen die de piekafvoer dempen. In geval van drinkwater gaat het om de inzet van waterzuiveringsinstallaties in plaats van gebruik te maken van de natuurlijke zuiverende werking van de bodem. In geval van energie gaat het om de inzet van zonne-, wind- en kernenergie en fossiele brandstoffen in plaats van biomassa voor energieopwekking.

Technische alternatieven kunnen echter ook tot meer kosten leiden of negatieve neveneffecten hebben. Zo zorgen gewasbeschermingsmiddelen voor een slechte kwaliteit van het oppervlaktewater. Daar waar import of

**Figuur 2.5**  
**Relatief belang van gebieden voor levering van goederen en diensten uit ecosystemen, 2013**



Bron: PBL; Alterra, Wageningen UR 2014

Verskillende gebieden dragen in verschillende mate bij aan de levering van ecosysteemdiensten in Nederland. Natuurgebieden leveren het breedste scala en het grootste procentuele aandeel voor de meeste ecosysteemdiensten. Het stedelijk gebied draagt nauwelijks bij aan het totale aanbod aan ecosysteemdiensten in Nederland. (De mate waarin de gebieden diensten leveren is hier weergegeven als percentage van het totaal over Nederland per dienst).

techniek onvoldoende alternatieven bieden, blijft er een deel van de behoefte on vervuld. Dat is vooral het geval bij de regulerende en culturele diensten. In het geval van waterberging betekent dit dat er gebieden overstromen of juist te droog zijn. In het geval van koolstofvastlegging betekent dit dat de concentratie CO<sub>2</sub> in de atmosfeer toeneemt. In het geval van natuurlijk erfgoed betekent het dat een aantal soorten bedreigd wordt met uitsterven. In het geval van waterzuivering betekent het dat er wateren zijn met een te hoge belasting van vervuilende stoffen.

Bij een afnemend aanbod kunnen knelpunten ontstaan, vooral daar waar de samenleving in hoge mate afhankelijk is van ecosysteemdiensten, als import niet mogelijk is, alternatieven voor het teruglopende aanbod uit ecosystemen meer kosten met zich meebrengen, ongewenste neveneffecten hebben of simpelweg ontbreken.

**Natuurgebieden leveren veel ecosysteemdiensten**

Natuur, agrarisch en stedelijk gebied dragen in verschillende mate bij aan ecosysteemdiensten. Natuurgebieden leveren het breedste scala aan ecosysteemdiensten. Ook leveren natuurgebieden relatief het grootste aandeel van de meeste ecosysteemdiensten (figuur 2.5). Dit ondanks het feit dat de oppervlakte natuur vele malen kleiner is dan de oppervlakte agrarisch gebied. Het huidige agrarisch gebied is relatief monofunctioneel en levert slechts enkele ecosysteemdiensten. Het stedelijk gebied draagt in beperkte mate bij aan het totale aanbod aan ecosysteemdiensten in Nederland. De mate waarin goederen en diensten worden geleverd of kunnen worden gecombineerd op één plek is afhankelijk van het landgebruik en beheer.





# Duurzaamheid van de houtketen

Mark van Oorschot (PBL), Kees Hendriks, Dana Kamphorst, Raymond Schrijver, Eric Arets, Mirjam Broekmeyer & Mart-Jan Schelhaas (Alterra Wageningen UR)

- *Het in Nederland gebruikte hout en papier is voor meer dan 90 procent afkomstig uit bossen buiten Nederland. Het ruimtegebruik van bossen, nodig voor productie van hout en papier dat in Nederland wordt gebruikt, is ongeveer even groot als dat voor de productie van het voedsel dat in Nederland wordt geconsumeerd. De import van hout uit de tropen krijgt veel aandacht in het publiek debat. Het meeste in Nederland gebruikte hout komt echter uit bossen in Europa en Noord-Amerika.*
- *De verschillende goederen en diensten van het bos worden in de diverse duurzaamheidsstandaarden niet expliciet benoemd. Hier zitten mogelijkheden voor innovatie van marktstandaarden, waarbij de overheid een rol kan spelen via beleid en criteria voor duurzaam inkopen. Dat geldt met name voor tropisch hout omdat de overheid daar een grote afnemer van is.*
- *Vanaf 2005 is het marktaandeel van hout uit duurzaam beheerde bossen ongeveer vervijfvoudigd. Van het totale in 2011 verbruikte hout was 66 procent afkomstig uit duurzaam beheerde bossen, en ongeveer 70 procent was als legaal te bestempelen.*
- *De investeringen in het certificeren van houtstromen kunnen niet eenvoudig terug worden verdiend, met name de meerkosten van tropisch duurzaam hout vormen een belemmering voor verdere groei van het marktaandeel duurzaam geproduceerd hout.*
- *Onder Nederlandse bosbeheerders is de notie van Natuurlijk Kapitaal wel terdege aanwezig en worden er mogelijkheden gezien voor ontwikkeling van nieuwe verdienmodellen, zoals voor koolstofvastlegging, niet-houtige biomassa en hout. Maar ook mogelijkheden voor verzilvering van andere ecosysteemdiensten worden verkend, zoals recreatie en waterbeheer.*
- *Hoewel certificering meer aspecten regelt dan die vanuit natuurwetgeving worden geregeld, ook op het vlak van natuurwaarden, biedt het geen juridische garantie en kan het dus ook niet als vervanging dienen van wetgeving. De overlap in regelgeving en certificering in Nederland leidt daarbij wel tot discussie over nut en noodzaak van certificering.*

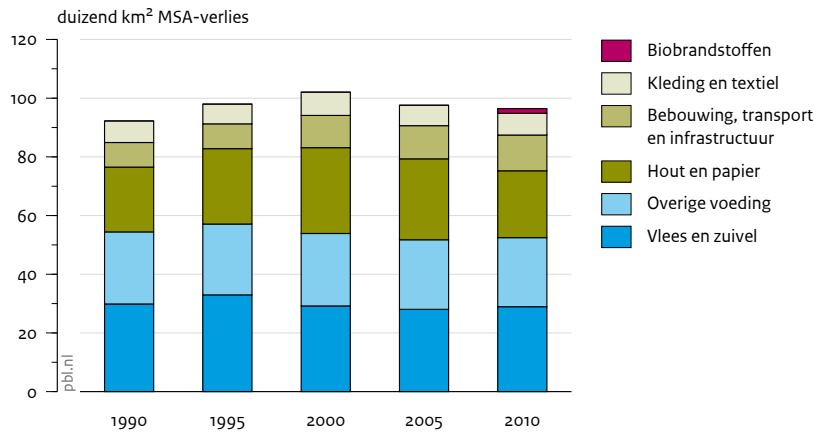
## 3.1 De biodiversiteitsvoetafdruk van Nederland: trend 1990 - 2010

Nederland is voor hout grotendeels afhankelijk van houtimport uit het buitenland, want het Nederlandse bos produceert onvoldoende hout om aan de binnenlandse vraag naar hout en papierpulp te voldoen. Het Nederlandse netto totaal verbruik van hout en papier schommelt de laatste 10 jaar tussen de 12 en 16 miljoen kubieke meter per jaar, daarvan komt bijna 9 procent uit Nederlands bos (Probos 2012). Het gaat hierbij om houtproducten zoals rondhout, plaatmateriaal, gezaagd naaldhout en loofhout (zowel uit gematigde als tropische streken), houtpulp (cellulose), papier en karton. Een groot deel van het hout wordt gebruikt in de bouwsector (50 procent). De overheid is een belangrijke consument van tropisch hout voor gebruik in de grond- weg- en waterbouw (Oldenburger et al. 2013).

De biodiversiteitsvoetafdruk geeft het verlies aan biodiversiteit weer die het gevolg is van de Nederlandse consumptie van voedsel, hout en andere producten (Van Oorschot et al. 2012). Na eerdere stijging, is dit biodiversiteitsverlies sinds 2000 iets gedaald (figuur 3.1). Dit is vooral het gevolg van hogere opbrengsten (ton/ha) in de land- en bosbouw, waardoor er minder land nodig is voor de voedselproductie. Het gebruik van hout nam in de periode 2000-2010 af door de economische crisis die vooral de bouw trof. De weergegeven trend geeft overigens geen compleet beeld, omdat er onder andere data ontbreken over het gebruik van eindproducten van hout, zoals meubels. Hiervoor is aanvullende monitoring nodig.

Daartegenover staat dat er meer biobrandstoffen worden gebruikt vanwege de verplichte bijmenging van energiegewassen. De grondstoffen hiervoor komen uit zowel de landbouw als de bosbouw. Deze ontwikkeling zorgt voor een licht toenemend verlies aan biodiversiteit. Als het beleidsdoel voor duurzame biobrandstoffen met inzet van primaire biomassastromen zal worden gerealiseerd,

Figuur 3.1  
**Mondiaal biodiversiteitsverlies door Nederlandse consumptie**



Bron: PBL 2014

*De biodiversiteitsvoetafdruk van de Nederlandse consumptie is iets afgenomen tussen 2000-2005, maar groeit in 2010 weer iets door de inzet van biomassa voor energiedoelinden. In deze indicator wordt het landgebruik gecombineerd met een index die het verlies aan oorspronkelijke biodiversiteit weergeeft.*

zoals landbouwgewassen en houtpellets, zal de voetafdruk van deze categorie groter worden.

Er zijn verschillende opties om de voetafdruk van Nederland te verkleinen: zorgvuldiger en duurzaam produceren, efficiënter verwerken van grondstoffen (zoals cascadering), en het veranderen van het consumptiepatroon (Westhoek et al. 2011). Het op een duurzame wijze produceren van de grondstoffen voor onze consumptie is een optie die het Nederlandse beleid stimuleert, om zo de effecten van de voetafdruk te verkleinen, en niet zozeer de omvang van de voetafdruk (Van Oorschot et al. 2012). Deze beleidslijn is als een prioriteit opgenomen in de Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal (EZ 2013a). Het efficiënter verwerken van grondstoffen past bij de visie op een circulaire economie, die is beschreven in de kamernota over Groene Groei en verder is uitgewerkt in een kamerbrief over cascadering (EZ & lenM, 2014).

### 3.2 Hout voor Nederland komt ook uit regio's waar ontbossing plaatsvindt

Het hout, papier en de pulp dat door Nederland wordt geïmporteerd komt voor het grootste deel uit gematigde en boreale gebieden (61 en 33 procent), en voor maar 6 procent uit tropische regio's (zie figuur 3.2). Het tropische hout komt grofweg uit dezelfde gebieden waar volgens de FAO nog steeds ontbossing plaatsvindt (FAO

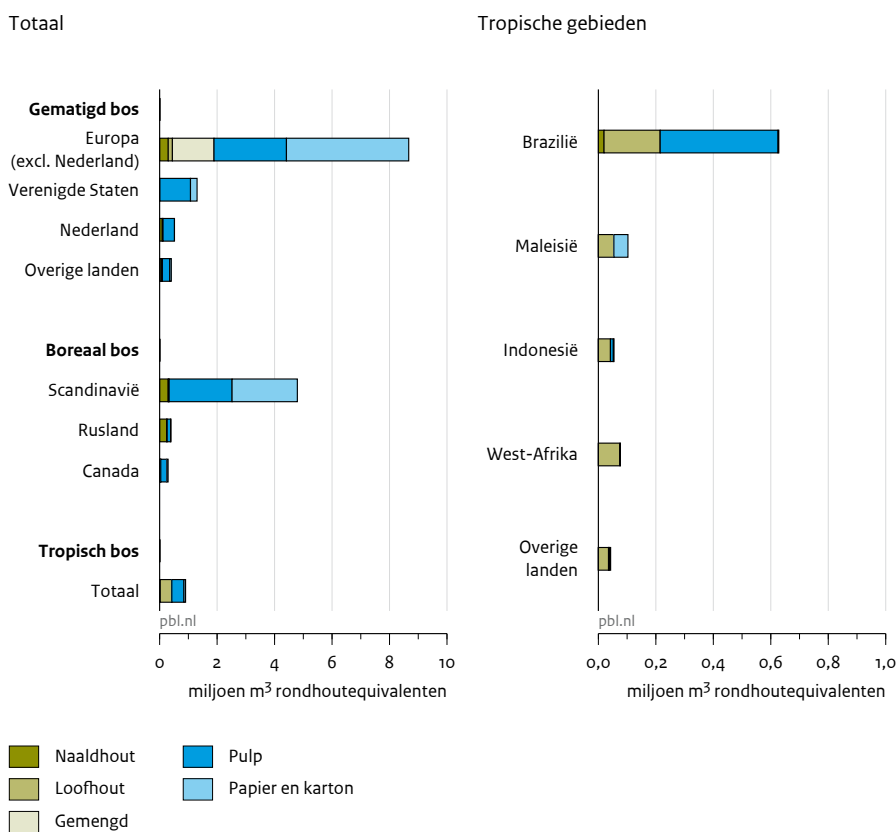
2010). Die ontbossing wordt voor een deel toegeschreven aan internationaal verhandelde goederen (zoals grondstoffen, vlees en hout), en daarvan is de EU voor ongeveer een derde de afnemer (EU 2013a). Daarmee is er dus ook een verband tussen het Nederlandse houtverbruik en de mondiale ontbossingsproblematiek.

Over de exacte herkomst van tropisch hout (regio's binnen herkomstlanden) wordt door de marktpartijen niet volledig transparant gerapporteerd. Risicogebieden voor beleid blijven daardoor deels buiten beeld. De EU-legaliteitsregeling die in 2013 is ingegaan zou hier verandering in kunnen brengen. Een jaar na invoering is de monitoring daarvan door de NVWA (Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit) opgestart, maar sectorbrede resultaten zijn nog niet publiek beschikbaar. Hierin zijn komend jaar ontwikkelingen te verwachten met een rol voor zowel de NVWA als de branche zelf (VVNH 2014).

### 3.3 De verschillende functies van het mondiale bos

Het produceren van hout vormt een belangrijke economische functie van bos, en deze is van belang voor verschillende actoren in de handelsketens (van eigenaren en beheerders, bosarbeiders, handelaren, verwerkers, retailers tot consument). Wereldwijd is ongeveer een derde van het areaal bos primair in gebruik voor productie van hout en andere producten (FAO 2010). Maar dit is zeker niet de enige functie van bos, bossen worden ingezet en beheerd voor allerlei

Figuur 3.2  
**Import van hout, pulp en papier in Nederland naar herkomst, 2005**



Bron: CBS; Probos

Het merendeel van de Nederlandse import van hout, pulp en papier is afkomstig uit Europa. In 2010 kwam ongeveer 6 procent van het geïmporteerde hout uit de tropen, met name uit Brazilië en Zuidoost-Azië (het schaalverschil tussen de twee diagrammen is een factor 10).

doeleinden. Ongeveer 12 procent van het wereldwijde bos is voor bescherming van biodiversiteit aangewezen, en dat aandeel is in de afgelopen 20 jaar aanzienlijk gestegen. Ongeveer een kwart van het bos kent een multifunctioneel gebruik. Er is weinig bekend over het gebruik van bossen voor sociale en culturele functies zoals recreatie, toerisme, educatie, bescherming van cultuurhistorische waarden; de schattingen bedragen enkele procenten (FAO 2010).

In economische betekenis domineert de marktwaarde die het hout heeft. In 2005 bedroeg de waarde van het wereldwijd geoogste rondhout \$103 miljard, en nog eens \$17 miljard voor brandhout (FAO 2010). De waarde van de geoogste niet-houtproducten, vooral voedsel en plantaardige producten, is veel lager (\$17 miljard).

De precieze omvang en waarde van deze producten is vanwege het vaak informele karakter van het oogsten en het lokaal gebruik lastig in te schatten, het bedrag is waarschijnlijk een onderschatting.

Ook zijn bossen belangrijk voor de opslag van koolstof. Bossen bevatten in 2010 een geschatte 650 Gton aan

koolstof, waarvan grofweg de helft in biomassa en de rest grotendeels als organische stof in de bodem. Door ontbossing en degradatie is daarvan volgens de FAO-inventarisaties tussen 1990 en 2010 netto 10 Gton verloren gegaan (FAO 2010). In de wetenschappelijke literatuur is er onzekerheid over de jaarlijkse koolstof emissie door ontbossing en bosdegradatie, schattingen lopen uiteen van 0,8 tot 1,5 Gton koolstof per jaar, en dat betekent dat ze voor 10 tot 25 procent bijdragen aan de jaarlijkse broeikasgasemissies (Van der Werf et al. 2009). Sinds 2009 zijn het behoud van bos voor de koolstofvoorraad en het duurzaam beheren van dat bos erkend als opties binnen het REDD+ mechanisme (Arets & Veeneklaas 2014). De maatschappelijke waarde van koolstofopslag hangt samen met de te verwachten toekomstige effecten van klimaatverandering, en hoe die de toekomstige economie en welvaart zullen beïnvloeden. Schattingen zijn daardoor erg onzeker. De huidige prijs van koolstof in de internationale emissiehandel is erg variabel (tussen de 5 en 15 US\$ per ton CO<sub>2</sub> eq); deze ligt een stuk lager dan de schattingen

van de toekomstige maatschappelijke waarde. Voor functies zoals waterlevering en het voorkómen van bodemerrosie is het lastig om er een (algemene) waarde aan te geven (Arets & Veeneklaas 2014). Deze zijn sterk afhankelijk van de lokale context, het welvaartsniveau in een land en de bereidheid om voor water te betalen.

### 3.4 Optimaal gebruik van het bos: 'sharing or sparing'?

De betekenis van verschillende typen beheerd bos voor de afzonderlijke functies loopt sterk uiteen, en lijkt vooral bepaald door de intensiteit van het gebruik en beheer. Zo herbergen aangelegde houtplantages met geïntroduceerde boomsoorten weinig biodiversiteit en leveren weinig tot geen niet-houtproducten, want deze kunstmatige systemen zijn geoptimaliseerd voor het produceren van (snelgroeiend) hout (Arets & Veeneklaas 2014). Ook is hun koolstofinhoud lager dan die van natuurlijke bossen. Ze kunnen nog wel een relevante hoeveelheid koolstof bevatten die in herbebossingsprojecten van waarde kan zijn (Van Minnen et al. 2008). Half-natuurlijke bossen waar de houtkap selectief van aard is bevatten een veel grotere biodiversiteit. Maar de intensiteit van de houtoogst is hier ook veel lager, en dat heeft invloed op de commerciële opbrengst (Arets & Veeneklaas 2014). Dit type bos heeft wel een grotere diversiteit aan oogstbare soorten, die vanwege hun kwaliteiten ook een hogere marktprijs hebben.

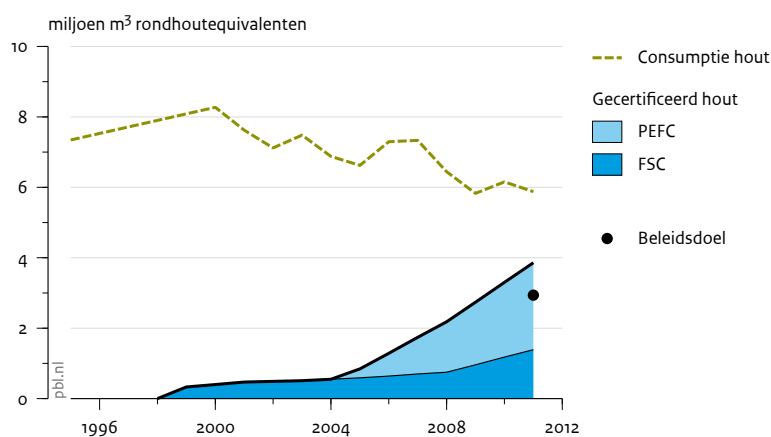
Aangelegde plantagebossen met veelal geïntroduceerde boomsoorten bieden dus vooral de potentie om optimaal hout te produceren op een beperkte hoeveelheid ruimte. Op deze manier kan er ruimte worden vrijgespeeld voor bos met een natuurlijk karakter, waar nog allerlei functies aanwezig zijn (Carle & Holmgren 2008; Ten Brink et al. 2010), en die een grotere natuurlijke biodiversiteit bevatten (Putz et al. 2012). Maar met het investeren in de aanleg en het beheer van plantages is niet meteen geregeld dat het bos dat daardoor vrijgesteld kan worden van houtoogst, ook effectief beschermd en behouden zal worden. Financiering speelt daarbij een grote rol. Een vergelijking tussen een beschermd bos en een FSC-productiebos in Mexico geeft aan dat het genereren van inkomsten uit duurzame houtkap een goed alternatief is voor bescherming (Hughell & Butterfield 2008). Voor bosbescherming is financiering veel lastiger te vinden. Ontbossing en bosbranden bleken veel frequenter te zijn in het beschermde bos, waar informeel gebruik en illegale praktijken veelvuldig voorkwamen. Het stimuleren van multifunctioneel bos met een selectieve houtoogst zou dan ook een beloftevolle optie zijn om verschillende belangen te dienen. Houtkap en het

betalen voor ecosystemendiensten via financiële instrumenten zoals REDD en PES kunnen in de economische waardering voorzien (Putz et al. 2012; Venter et al. 2009). Anderen wijzen op het belang van natuurlijk bos als beste optie voor het beschermen van specifieke aspecten van biodiversiteit (Gibson et al. 2011). Deze 'sharing or sparing'-afweging lijkt sterk op de discussie over de voor- en nadelen van steeds intensievere of juist minder intensieve vormen van landbouw. Het beter in beeld brengen van de economische en maatschappelijke waarden van verschillende typen van beheerde bossen kan nuttige inzichten geven voor deze discussie (zie paragraaf 3.6).

### 3.5 Certificering als marktinstrument voor het stimuleren van duurzaam bosbeheer

Om de verschillende functies van het bos goed te waarborgen is het van belang dat bossen op een zorgvuldige manier worden beheerd, zeker als bossen hoofdzakelijk worden gebruikt voor het produceren van hout. Omdat Nederland het merendeel van het benodigde timmerhout importeert, staat het verduurzamen van de internationale houtketen al lange tijd in de aandacht bij zowel de houtsector, verschillende maatschappelijke organisaties en de overheid. Duurzaam bosbeheer in productieregio's wordt vanuit westerse afzetmarkten gestimuleerd door aan actoren in de handelsketen te vragen naar hout dat is voorzien van een duurzaamheidskeurmerk. Het keurmerk moet garanderen dat het hout afkomstig is uit duurzaam beheerde bossen (Van Oorschot et al. 2013). Certificering van houtproductie volgens marktstandaarden voor duurzame productie (zoals FSC en PEFC) richt zich op verschillende aspecten en duurzaamheidsdomeinen, waaronder biodiversiteit, milieucondities, sociale omstandigheden en arbeidsomstandigheden. Zo heeft FSC een tiental principes opgesteld voor duurzaam bosbeheer (FSC 2012). De principes schrijven onder andere voor dat waardevolle biodiversiteit in het bos gemonitord en beschermd moet worden, dat bosarbeiders onder goede arbeidsomstandigheden moeten werken, en dat de kap in het bos zorgvuldig moet gebeuren zodat ook volgende generaties van het bos gebruik kunnen maken. Daarbij wordt voor de houtoogst het principe van de maximum sustainable yield (MSY) toegepast. De algemene FSC-principes worden zowel voor tropische als niet-tropische bossen gebruikt, in nationale standaarden zijn de algemene principes 'vertaald' naar de specifieke, lokale omstandigheden.

**Figuur 3.3**  
**Consumptie van gecertificeerd timmerhout in Nederland**



Bron: Probos 2013; FSC 2013; PEFC 2013

*In de afgelopen 15 jaar is het binnenlandse verbruik van timmerhout iets gedaald, terwijl het aandeel duurzaam geproduceerd hout daarbinnen is opgelopen tot 66 procent in 2011. De term timmerhout omvat rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal.*

In de principes en criteria voor duurzaam bosbeheer wordt impliciet ook aandacht gegeven aan de verschillende goederen en diensten uit het bos, door bijvoorbeeld te verwijzen naar functies en gebruiksrechten van de lokale bevolking (zoals in de FSC-principes verwoord). Meer expliciete aandacht aan de hand van het TEEB-kader voor goederen en diensten zou deze aandacht kunnen versterken (Van den Berg et al. 2013). De invloed van de Nederlandse overheid op het belang van deze aspecten zou via de criteria voor duurzaam inkopen kunnen verlopen, en zou voor een impuls voor innovatie in de certificeringssystemen kunnen zorgen. De FSC-standaard-organisatie is ook zelf actief met dit onderwerp, zoals in het FORCES-programma (Van den Berg et al. 2013).

#### **Het marktaandeel van gecertificeerd hout in Nederland is flink gestegen; duurzaam bosbeheer in de tropen blijft achter**

De monitoring over 2011 laat een flinke toename zien van het aandeel van aantoonbaar duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt (rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal). Het duurzame marktaandeel is gestegen tot 66 procent, vanaf 13 procent in 2005 (zie figuur 3.3). Dat ligt boven het beleidsdoel van 50 procent voor 2011 uit het Beleidsprogramma Biodiversiteit 2008-2011 (Oldenburger et al. 2012). Daarmee is Nederland een koploper ten opzichte van andere EU lidstaten (Van Oorschot et al. 2013). Van het naaldhout uit gematigde en boreale gebieden was in 2011 ruim 80 procent voorzien van een certificaat, en voor het gezaagd tropisch (hard)hout was dat bijna 40

procent. Het gaat hierbij om hout dat gecertificeerd is volgens de FSC- en PEFC-criteria, uitgezonderd het MTCS-systeem uit Maleisië. Opvallend is de toename van gecertificeerd tropisch gezaagd hardhout ten opzichte van eerdere jaren (Oldenburger et al. 2013). De stijging zet zich nog verder door, zoals blijkt uit rapportages van de brancheorganisatie van hout importerende bedrijven (VVNH 2014). De houtpulp die dient als grondstof voor de Nederlandse papierproductie was in 2011 voor bijna 60 procent gecertificeerd. Het marktaandeel gecertificeerd papier is een stuk lager (33 procent), want een groot deel van het papier wordt zonder certificaat verkocht of geëxporteerd (Oldenburger et al. 2013). Recent is MTCS toegestaan voor duurzaam inkopen van de overheid, ondanks eerdere negatieve oordelen van de TPAC-commissie die keurmerken toetst aan de Nederlandse inkoopcriteria.

Wereldwijd wordt bijna 400 miljoen hectare bos volgens de duurzame standaarden van deze keurmerken beheerd. De omvang van het areaal in de tropen blijft echter achter bij dat in andere gebieden, terwijl juist in de tropen de ontbossingsproblematiek het grootst is. Daarom vormen de regio's in de tropen een prioriteit voor het Nederlandse beleid. Binnen het Initiatief Duurzame Handel (IDH) zijn programma's opgericht om in verschillende tropische regio's certificering van houtproductie te stimuleren (Van Oorschot et al. 2013).

#### **Positieve effecten van certificering op biodiversiteit bekend, maar zijn sterk afhankelijk van de lokale situatie**

De toepassing van de principes van duurzaam bosbeheer kan bijdragen aan het reduceren van het biodiversiteitsverlies, het verbeteren van sociaal-

economische omstandigheden, en ook aan het behoud van allerlei maatschappelijke waarden van het bos. Van het certificeren van bosbeheer tegen de opgestelde productiestandaarden kan daarmee worden verwacht dat het een meerwaarde oplevert voor de verschillende duurzaamheidsaspecten.

Het aantonen van positieve effecten van certificering is echter niet eenvoudig. Het ontbreekt in het algemeen aan goed opgezette en vergelijkende studies om de effecten in de praktijk aan te tonen. Ook moet daarbij rekening gehouden worden met de verschillende schaalniveaus waarop effecten meetbaar zijn (lokaal niveau van een productie-eenheid) of juist gewenst zijn (minder ontbossing op nationale schaal). Er is over FSC-certificering veel literatuur beschikbaar, waaruit een divers beeld over effecten naar voren komt (Cashore & Auld 2012; Cerutti et al. 2014; Gullison 2003; Peña-Claros et al. 2009; Van Kuijk et al. 2009). Samenvattend kan gesteld worden dat er wel degelijk effecten van certificering en productiestandaarden zijn aangetoond, maar dat deze vaak bescheiden van omvang zijn. De effectiviteit kan niet worden veralgemeniseerd omdat daarvoor de effecten te veel afhankelijk zijn van de lokale context en de uitgangssituatie voor het certificeringsproces. Bij certificering wordt ook veel laaghangend fruit geplukt, dat wil zeggen dat al goed beheerde bossen worden gecertificeerd zonder dat dat tot significante veranderingen leidt.

De verschillende beheermethoden (*good practices*) die met duurzaam bosbeheer worden gestimuleerd, geven in experimentele vergelijkingen in ieder geval positieve effecten op de lokale biodiversiteit in productiegebieden (Van Kuijk et al. 2009). Het gaat daarbij om zaken als het toepassen van kaptechnieken die minder schade aanbrengen aan het omringende bos, het beschermen van vegetaties rondom waterstromen, en het in stand houden van bosrestanten voor hergroei en rekolonisatie. Daarbij is het nog de vraag hoe lokaal positieve effecten kunnen bijdragen aan het reduceren van biodiversiteitsverlies en ontbossing op een hoger ruimtelijk schaalniveau. Daarvoor hangt veel af van andere landgebruiksontwikkelingen in een productiegebied, zoals conversie van bossen voor voedselproductie (Kissinger et al. 2012; Hosonuma et al. 2012).

Om de effectiviteit van de aanpak via vrijwillige certificering beter aan te kunnen geven is het zaak om in de praktijk intensiever en vaker te meten welke veranderingen er tot stand worden gebracht. De tijdens certificeringsprocessen gerealiseerde verbeteringen in het bosbeheer geven inzicht in de meerwaarde van certificering (Peña-Claros et al. 2009), maar dit soort informatie is niet altijd openbaar of eenvoudig te achterhalen (Jansen & Van Benthem 2009).

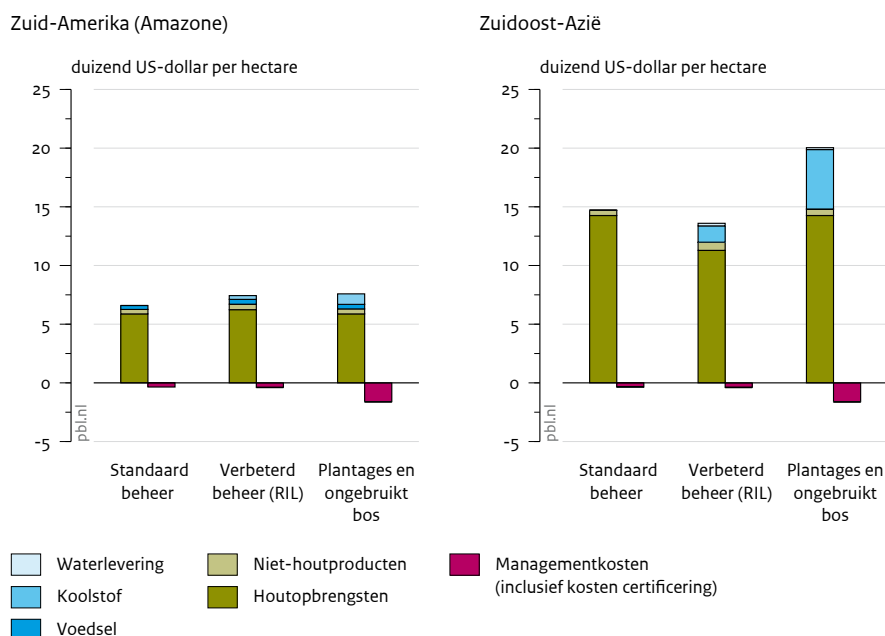
### Kosten certificering belemmeren opschaling

De kosten van certificering en de implementatie van duurzaam bosbeheer vormen een veelgenoemde belemmering voor verdere opschaling van duurzaam bosbeheer (Kattenbroek & Hiels 2014; PWC & IDH 2012). Het 'laaghangende fruit' lijkt inmiddels geplukt; dat wil zeggen dat certificering zich grotendeels heeft gericht op hout uit gematigde en boreale gebieden waar boswetgeving veelal op orde is, waardoor weinig additionele investeringen voor certificering zijn gedaan, en dus ook minder verbeteringen in het bosbeheer zijn doorgevoerd. Daardoor was de meerwaarde van certificering beperkt (Cashore & Auld 2012; Gullison 2003). De marktprijzen voor met name tropisch duurzaam geproduceerd hout zijn relatief hoog in vergelijking met hout zonder duurzaamheidscertificaat; verschillen kunnen oplopen tot 25 procent (Davidson et al. 2009; Kattenbroek & Hiels 2014). De geringe bereidheid om meer te betalen voor gecertificeerd hout beperkt de mogelijkheden om via internationale markten duurzaam bosbeheer in de tropen te stimuleren. Onder de criteria voor duurzaam bosbeheer kunnen de opbrengsten uit selectieve houtkap ook nog eens teruglopen want de in concessies toegestane jaarlijkse houtoogst is doorgaans lager dan wat gebruikelijk is (Cerutti et al. 2011; Chen et al. 2010; Knight & Sarshar 2007; PWC & IDH 2012).

## 3.6 Verbrede kosten-batenanalyse van duurzame bosbouw

Een inventarisatie van de verschillende kosten en baten van alternatieve vormen van bosbeheer kan helder maken wat de commerciële en maatschappelijke voordelen zijn van duurzaam bosbeheer. Die kan aangeven welke mogelijkheden er zijn om de hogere kosten van dit beheer terug te verdienen of te compenseren, enerzijds via marktmechanismen of anderzijds via overheidsinterventies. In een verbrede kosten/batenanalyse van duurzaam bosbeheer in de tropen is onderscheid gemaakt tussen verschillende vormen van bosbeheer (Arets & Veeneklaas 2014). Het uitgangspunt is de in de tropen gangbare manier van houtoogst door selectieve kap (CL; conventional logging) met kapmethoden die schade aan bos veroorzaken en tot degradatie leiden. Deze beheervorm is zowel vergeleken met een verbeterde vorm van selectieve kap die juist schade en degradatie voorkomt, ook wel RIL genoemd (Reduced Impact Logging) als met het vervangen van selectieve houtkap uit half-natuurlijke bossen door houtproductie in intensief beheerde plantages. Daarin kan op een optimale en ruimtebesparende manier hout worden geteeld. Deze plantages bieden zelf weinig additionele goederen en diensten. Bij het in

Figuur 3.4  
Baten en kosten van duurzaam bosbeheer, 2010



Bron: Alterra 2014

*Duurzaam bosbeheer brengt naast kosten ook commerciële voordelen met zich mee. In Zuid-Amerika zijn de baten van duurzaam bosbeheer groter dan van het standaard beheer. In Zuidoost-Azië geldt dat alleen voor de variant met plantages in combinatie met ongebruikt bos.*

beeld brengen van de baten van plantages is daarom verondersteld dat er bos wordt vrijgehouden van productie, waarin de verschillende functies van natuurlijk bos behouden kunnen blijven.

Er zijn geen casussen in de literatuur over dit soort vergelijkingen van bosbeheer gevonden, en daarom zijn gestileerde vergelijkingen geconstrueerd. Een aantal goederen en diensten konden met behulp van de literatuur gekwantificeerd en van een financiële waarde worden voorzien met behulp van kentallen (voor hout, koolstof, niet-houtproducten, erosiepreventie), sommige daarvan konden alleen kwalitatief worden geduid (biodiversiteit en spirituele betekenis), of bleken sterk locatieafhankelijk te zijn (waterlevering ecotoerisme). Uiteraard zijn de verschillende mogelijke baten per situatie anders. Deze analyse geeft vanwege deze beperkingen enkel op hoofdlijnen de potentieel relevante baten aan.

#### Duurzaam bosbeheer biedt commerciële voordelen op lange termijn

De verbrede kosten-batenanalyse laat zien dat er een aantal commerciële voordelen zijn van duurzaam bosbeheer. De analyse is uitgevoerd voor een beheerperiode van 60 jaar in bossen die typerend zijn voor enerzijds Zuid-Amerika en anderzijds voor Zuidoost-Azië, gebieden die sterk verschillen in houtopbrengsten. In

Zuid-Amerika (figuur 3.4), levert het toepassen van RIL-technieken voor de houtkap voordelen op die opwegen tegen de hogere kosten van het verbeterde beheer. De baten liggen echter grotendeels in de toekomst, en geven daarmee enkel commercieel voordeel voor bedrijven met een langetermijnblik en mogelijkheden voor financiering. De vergelijking met plantages is uitgevoerd op basis van een gelijke commerciële waarde van het hout. De in plantages geteelde soorten leveren namelijk hout op met een andere kwaliteit en toepassingsmogelijkheden dan de houtsoorten uit half-natuurlijke bossen. Er zijn vooral extra kosten verbonden aan het opzetten van deze plantages. De niet-houtbaten van deze optie betreffen vooral additionele koolstofopslag in de overige 80 procent van het bos dat niet meer voor houtproductie nodig is. Verzilvering van de waarde van koolstof is in deze optie lastig. De kosten en baten daarvan zijn namelijk verdeeld over verschillende ecosystemen met mogelijk verschillende eigenaren en beheerders.

In Zuidoost-Azië is het effect van RIL op de houtopbrengst minder positief. Hier zullen ook de waarden van andere producten en diensten verzilverd moeten worden voordat het commercieel aantrekkelijk wordt. Zulke voordelen zitten in niet-houtproducten zoals noten en rotan, en ook hier weer koolstof. De opbrengst van voedsel uit jacht speelt in deze tropische regio een



minder grote rol. Vergelijking van de baten geeft aan dat het moeilijk zal zijn om de hogere kosten via de markt terug te verdienen met additionele baten die vooral in de toekomst liggen (toegepaste discontovoet van 4 procent; zie figuur 3.4). De potentiële baten van het gebruik van plantages (in deze regio op 40 procent van de ruimte) en daardoor 'gespaard' bos geeft aan dat er ook hier kansen aanwezig zijn als de additionele opslag van koolstof in ongebruikt bos verzilverd kan worden.

Het effect van duurzaam bosbeheer op mogelijke verbeteringen in het waterleverend vermogen van bossen kon in deze analyse niet worden aangetoond; er zijn geen literatuurbronnen die dat effect aangeven. Er wordt vaak gewezen op het belang van certificering voor het behoud van bos, en daarmee ook behoud van de waterleveringsfunctie. Bij conversie van het bos naar landbouwgrond gaat deze functie deels verloren. Dit mogelijke voordeel van certificering heeft dus een meer indirect karakter (voorkomen van verlies aan functies door vermeden ontbossing), dat niet in de vergelijkende kosten-batenanalyse kon worden opgenomen maar dat in de praktijk wel degelijk een rol kan spelen. Er zijn allerlei voorbeelden beschikbaar van situaties waar het betalen voor het waterleverend vermogen van bossen is gerealiseerd, als een bijdrage aan het goede beheer en behoud van bossen.

De in deze desk-studie gevonden potentiële baten van duurzaam bosbeheer komen niet altijd overeen met literatuur over praktijksituaties. Zo is er volgens een studie in de Congo-regio bijvoorbeeld geen hoger gebruik van niet-houtproducten in bossen die FSC gecertificeerd zijn. In gebieden met gecertificeerd bosbeheer proberen de beheerders de lokale bevolking juist buiten de concessie te houden, om niet in conflict te komen met lokale wetgeving over illegale activiteiten in het bos (zoals verzamelen van hout en stropen van wild). Certificering biedt dan nog wel de mogelijkheid voor compensatie van het verlies van deze dienst, bijvoorbeeld door het lokaal beschikbaar stellen van alternatieve brandstoffen voor brandhout (Cerutti et al. 2014).

#### **Koolstofopslag is een belangrijke ecosysteemdienst die van waarde kan zijn bij het stimuleren van duurzaam bosbeheer**

Opvallend in de verschillende voorbeelden is de verbeterde koolstofopslag die voor belangrijke additionele baten kan zorgen, zowel bij het toepassen van RIL-technieken als bij de plantageoptie.

De koolstofbaten van verbeterd bosbeheer kunnen een bijdrage leveren aan het verduurzamen van de houtproductie. Dit is met name van belang in landen die momenteel een relatief lage mate van ontbossing hebben en waarvoor duurzaam bosbeheer en verbetering van koolstofvoorraden de belangrijkste mogelijkheid voor aanspraak op REDD+-compensatie lijkt te zijn

(bijvoorbeeld Guyana en Suriname in Zuid-Amerika en Laos in Zuidoost-Azië).

#### **Verzilveren van de baten van duurzaam bosbeheer kan op verschillende manieren**

Deze verschillende manieren van duurzaam bosbeheer illustreren dat kosten van beheer en baten van diensten heel verschillend verdeeld kunnen zijn, namelijk over verschillende typen bossen en daarmee over verschillende beheerders en eigenaren. Daarmee zullen de mogelijkheden om marktmechanismen te gebruiken ook verschillend georganiseerd moeten worden. De additionele waarden van duurzaam bosbeheer door RIL kunnen als het ware meeliften met de verkoop van gecertificeerd hout, maar de bereidheid tot extra betalen voor hout in combinatie met koolstof zal verder onderzocht moeten worden. In het voorbeeld van de plantages spelen meerdere eigenaren een rol, en hier kan er bijvoorbeeld een apart betalingsmechanisme voor koolstof nodig zijn waarbij additionele baten ten goede komen aan de beheerders en financiers van zowel de plantages als de ongebruikte en beschermde bossen. De analyse van de praktische haalbaarheid van de potentiële kansen verdient daarom nadere uitwerking.

### **3.7 Opties voor het stimuleren van duurzaam bosbeheer met ecosysteemdiensten**

Het belang en de waarden van verschillende ecosysteemgoederen en -diensten kunnen op verschillende manieren gebruikt worden om het verduurzamen van de internationale houtketen (vooral uit tropisch bos) te ondersteunen en verder te brengen. Daarbij kunnen zowel opties worden ingezet die de diensten als het ware bundelen in een initiatief, of juist opties die de waarde van afzonderlijke diensten gebruiken. Zo kan het belang van goederen en diensten explicieter opgenomen worden in de criteria van de huidige en al breed door de markt geaccepteerde certificeringsinitiatieven voor duurzaam geproduceerd hout (FSC en PEFC). Daarnaast kan ook getracht worden om aparte initiatieven op gang te brengen voor afzonderlijke ecosysteemdiensten, zoals marktoplossingen voor koolstof en water. Een veelgenoemde dienst als het leveren van schoon water vormt vooral een lokaal belang en het is daarom lastig het belang ervan via internationale ketens vorm te geven. Duurzaam bosbeheer zou op grotere schaal mogelijk zijn als de synergie tussen verschillende initiatieven, zoals de EU-Houtverordening/FLEGT, initiatieven om koolstof-emissies te verkleinen (REDD+ binnen UNFCCC en vrijwillige systemen) en bos/ketencertificering, beter

wordt benut en versterkt. Nederland leunt voor verduurzamen van de houtproductie sterk op certificering, maar speelt ook een rol in de andere initiatieven en zou voor meer synergie kunnen zorgen. Dat zou kunnen uitmonden in bundeling van initiatieven waardoor de kosten (en ook de baten) gedeeld kunnen worden door meerdere belanghebbenden (Arets & Veeneklaas 2014).

In een studie naar beleidsvernieuwing is van een aantal op duurzame houtketens gerichte initiatieven onderzocht hoe ze met ecosysteemdiensten en diensten omgaan (Van den Berg et al. 2013). Dat zijn het actieplan voor het stimuleren van duurzame handel; certificering van duurzaam bosbeheer door de Forest Stewardship Council (FSC); het overheidsbeleid voor duurzaam inkopen en het initiatief voor de inzet van het REDD+-mechanisme voor het behoud van koolstof in bossen.

In dergelijke vormen van keten-governance is tot nu toe nauwelijks sprake geweest van vernieuwing vanuit het concept van ecosysteemdiensten. Een uitzondering is FSC waar een apart vernieuwingstraject gaande is dat wel rekening houdt met ecosysteemdiensten (FORCES). Dit initiatief biedt veel kansen, omdat certificering volgens FSC-criteria in veel andere initiatieven een rol heeft. Het vormt als het ware de beschikbare infrastructuur waar veel andere initiatieven gebruik van maken. Het benadrukt van ecosysteemdiensten in de criteria voor duurzaam inkopen van overheden (Nederland en andere EU-lidstaten) kan een stimulans zijn voor deze bestuurlijke innovatie (Van den Berg et al. 2013).

### 3.8 Overheidsrol in het bevorderen van het gebruik van natuurlijk kapitaal

De beleidsnota's en kamerbrieven refereren wel aan het belang van natuurlijk kapitaal, maar maken dat concept niet heel duidelijk. De rol die verschillende ecosysteemdiensten kunnen spelen worden nauwelijks expliciet gemaakt (Van den Berg et al. 2013). Het huidige overheidsbeleid voor het onderwerp Natuurlijk Kapitaal wordt beschreven in de Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal (UNK), met daarin als relevante prioriteiten:

*Duurzame ketens:* voor hout is deze prioriteit ingevuld met de Green Deal Bevorderen Duurzaam Bosbeheer. Het doel hiervan is het vergroten van de vraag naar duurzaam geproduceerd hout in Nederland, en het bij elkaar brengen van partijen in een nieuwe Ronde Tafel Duurzaam Hout. Vanuit IDH wordt een Europese coalitie ondersteund om de vraag naar tropisch duurzaam hout in de Europese Unie te bevorderen (de EU STTC).

*Waarderen van natuurlijk kapitaal:* met als doel handelingsperspectieven voor bedrijven en overheid af te leiden uit de verschillende TEEB-studies (The Economics of Ecosystems and Biodiversity), en door de waarde en betekenis van het natuurlijk kapitaal een plaats te geven in de milieurekeningen van zowel de overheid als bij bedrijven (via *natural capital accounting*). Dit krijgt vorm in de Green Deal transparantie en natuurlijk kapitaal. Ook wordt er gewerkt aan het zichtbaar maken van de impact van bedrijven op biodiversiteit, maar dat wordt niet gedaan via een functionele indicator.

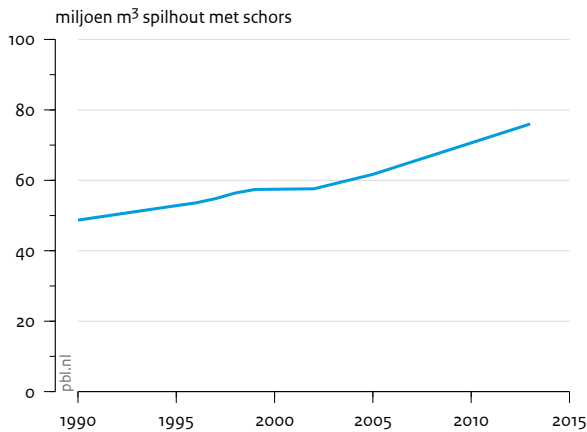
Een andere relevante beleidslijn is het *Benadrukken van de eigen verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven*. In de nota van minister Ploumen over Internationale handel en ontwikkeling ('Wat de wereld verdient') wordt gewezen op de eigen verantwoordelijkheid van bedrijven om de handel op een verantwoorde manier te laten plaatsvinden, waarbij verwezen wordt naar de internationale kaders voor multi-nationals van de OESO.

Deze beleidskaders benoemen maar deels de suggesties uit het voorgaande, namelijk dat er beleid nodig is voor het wegnemen van financiële belemmeringen voor de verdere verduurzaming van houtketens, het koppelen van ecosysteemdiensten aan bestaande overheidskaders voor duurzaam produceren (zoals het verbreden van de criteria voor duurzaam inkopen), en het zoeken naar synergie tussen verschillende internationale instrumenten. Het onderwerp betalen voor biodiversiteit en het identificeren van nieuwe betalingsmechanismen was als prioriteit opgenomen in het Beleidsprogramma Biodiversiteit 2008-2011, maar dit is nu niet meer als zodanig benoemd.

### 3.9 Bos en houtproductie in Nederland

Nederland heeft internationaal gezien weinig bos: 11 procent van het landoppervlak (373.480 hectare) is bos (Van den Wyngaert et al. 2012; Schelhaas et al. 2014). Binnen de EU-28 neemt Nederland de 26e positie in; het gemiddelde percentage bos voor de EU-28 bedraagt 42,4 procent (EU 2013b). Het precieze oppervlak bos in Nederland met productiedoelstelling of met enige vorm van houtoogst binnen het totale bosoppervlak is onbekend. Wel is bekend dat in ongeveer 57 procent van het bos de laatste 8 tot 12 jaar (ten opzichte van de vorige bosinventarisatie in 2001-2005; Dirkse et al. 2007) in meer of mindere mate is ge oogst (Schelhaas et al. 2014). Dat kan betekenen dat houtproductie de hoofdfunctie is, maar de oogst kan ook uitgevoerd zijn als beheermaatregel in natuurbos. In de overige 43 procent van het bos heeft geen houtoogst plaatsgevonden. Dat

Figuur 3.5  
Houtvoorraad in Nederlands bos



Bron: Probos; Alterra 2014

*De staande houtvoorraad in het Nederlandse bos groeit.*

kan natuurbos zijn zonder oogst, of productiebos waarin niet is geoogst in de monitoringperiode.

De staande houtvoorraad bedroeg in 2013 76,0 miljoen kubieke meter. Deze neemt jaarlijks met 2,6 miljoen kubieke meter toe (Schelhaas et al. 2014) (figuur 3.5). De jaarlijks gemiddelde bijgroei is afgenomen van 7,5 kubieke meter per hectare per jaar in 2005 (Schelhaas et al. 2014) tot gemiddeld 7,3 kubieke meter per hectare per jaar in 2013 (Schelhaas et al. 2014). De totale houtoogst bedroeg in 2013 circa 1,2 miljoen kubieke meter (Schelhaas et al. 2014) en is vergelijkbaar met de houtoogst in voorgaande jaren (Probos 2012; 2013).

Om de voetafdruk van Nederland buiten de landsgrenzen te verkleinen zou de houtoogst in Nederland kunnen worden vergroot. We verkennen in deze paragraaf wat de mogelijkheden daarvoor zijn en welke effecten dat heeft op andere ecosystemediensten dan hout, binnen het bestaande areaal bos.

#### Meer houtoogst mogelijk binnen het bestaande oppervlak

In de literatuur wordt opgemerkt dat de houtoogst binnen het bosareaal laag is ten opzichte van de houtbijgroei (Jans en Aertsen 2001; Leek 2005; Jansen 2006; Spijker et al. 2007; Kuiper en De Lint 2008). De huidige jaarlijkse bijgroei voor het Nederlandse bos bedraagt 7,3 kubieke meter per hectare per jaar, terwijl de jaarlijkse houtoogst geschat wordt op 3,4 kubieke meter per hectare per jaar (Schelhaas et al. 2014). Er wordt dus 47 procent van de huidige bijgroei geoogst. Op basis van deze cijfers wordt vaak geconcludeerd dat de houtoogst eenvoudig verhoogd kan worden zonder op de houtvoorraad in te teren (Spijker et al. 2007, Kuiper & De

Lint 2008). De houtoogst vindt echter plaats op ongeveer 57 procent van het bosoppervlak (Schelhaas et al. 2014). Voor het oppervlak waar geoogst wordt is de oogst dus bijna twee keer zo hoog als het gemiddelde voor het gehele bosoppervlak, namelijk 6,0 kubieke meter per hectare per jaar. Er is binnen het areaal met oogst, uitgaande van de lopende bijgroei als plafond, dus nog slechts 1,3 kubieke meter per hectare per jaar ruimte voor extra oogst, oftewel maximaal 22 procent.

Meer oogst is verder mogelijk als er op een groter oppervlak dan het huidige wordt geoogst, dus ook in het oppervlak waar nu geen oogstdoelstelling geldt. Bij oogst van de gehele bijgroei over het gehele bosoppervlak, kan de houtoogst in theorie ongeveer verdubbeld worden (tabel 3.1). Gezien de huidige natuurdoelstellingen van een groot gedeelte van het bos lijkt dit echter een weinig realistische mogelijkheid. Een beperkte vergroting van de oogst lijkt wel haalbaar. Kuiper en De Lint (2008) stellen dat het oogstpercentage verhoogd kan worden tot 70 procent bij een duurzaam beheer. Spijker et al. (2007) stellen dat de houtoogst zelfs kan stijgen tot 80 procent van de jaarlijkse bijgroei, waarbij nog voldoende dood hout in het bos wordt achtergelaten voor biodiversiteitsdoelstellingen. Bij vergroting van de totale houtoogst tot 70 procent van de bijgroei over het hele bosoppervlak, neemt de oogst met ongeveer 50 procent toe ten opzichte van de huidige oogst. Bij een oogstintensiteit gelijk aan de lopende bijgroei, is voor 50 procent meer oogst 70 procent van het bestaande bosareaal nodig. 30 procent bos zou dan ongemoeid kunnen blijven. Blijft de oogstintensiteit gelijk aan het huidige niveau, dan is bij 70 procent oogst van de bijgroei ongeveer 86 procent van het huidige bosoppervlak nodig en resteert slechts 14 procent waar geen oogst plaatsvindt. Voor een

Tabel 3.1

**Percentage oogst van de bijgroei, totale houtoogst, toename van de oogst, oppervlak bos met huidig oogstintensiteit, en gemiddelde oogst voor het Nederlandse bos voor vijf oogstvarianten**

Houtoogstvariant	Oogst van totale bijgroei* (%)	Totale oogst (miljoen m <sup>3</sup> /jr)	Toename oogst (%)	Bos met huidige oogst intensiteit* (%)	Gemiddelde oogst voor het Nederlandse bos (m <sup>3</sup> /ha/jr)
Huidige oogst	47	1.3	-	57	3.4
Oogst volledige bijgroei in huidig oppervlak met productie	57	1.6	22	70	4.2
Oogst 70% van totale bijgroei	70	1.9	50	86	5.1
Oogst 80% van totale bijgroei	80	2.2	72	98	5.8
Oogst 100% van totale bijgroei over gehele bosoppervlak**	100	2.7	115	0	7.3

\* gemiddelde bijgroei Nederlandse bos = 7,3 m<sup>3</sup>/ha/jr (Schelhaas et al. 2014)

\*\* oppervlak bos in Nederland = 373.480 ha (Schelhaas et al. 2014)

verhoging van de oogst naar 80 procent van de bijgroei is, bij de huidige oogstintensiteit, vrijwel het gehele bosoppervlak nodig. Er blijft dan nauwelijks bos over zonder oogst (tabel 3.1).

### Substantieel grotere houtoogst vermindert koolstofvastlegging

Effecten van houtoogst op koolstofvastlegging zijn globaal geschat met het model EFISCEN (Nabuurs et al. 2007). Hierbij is het scenario 'Maximalisering van koolstof in biomassa' uit de Europese Outlookstudie gebruikt (UN 2011). Uit de berekeningen blijkt dat bij de huidige boomsoortensamenstelling en het huidige oogstniveau door aanpassing in het beheer (langere omloop en meer oogst uit dunning) de koolstofvastlegging in bodem en biomassa kan verdubbelen. Bij verhoging van de oogst, zoals in de variant met 70 procent oogst van de bijgroei, kan de hoeveelheid in het bos vastgelegd koolstof echter fors afnemen (tot ongeveer een derde deel van de beginwaarden).

### Houtoogst niet per se negatief voor recreatie

Houtoogst kan negatieve effecten hebben op de recreatie, maar dat is geen wetmatigheid (Fontein & Kuindersma 2011). Het omgekeerde kan ook. Kaalkap heeft over het algemeen een negatief effect op de beleving (Ribe 2005), terwijl kleinschalige kap juist een positieve impact kan hebben doordat er meer diversiteit ontstaat (De Jong et al. 2012; Tahvanainen et al. 2001) wat ten goede komt aan de beleving (De Boer et al. 2001; Deng et al. 2013). Bij kaalkap over grotere oppervlakten zou er meer weerstand bij recreanten zijn dan bij meer kleinschalige kap (Rogers et al. 2013).

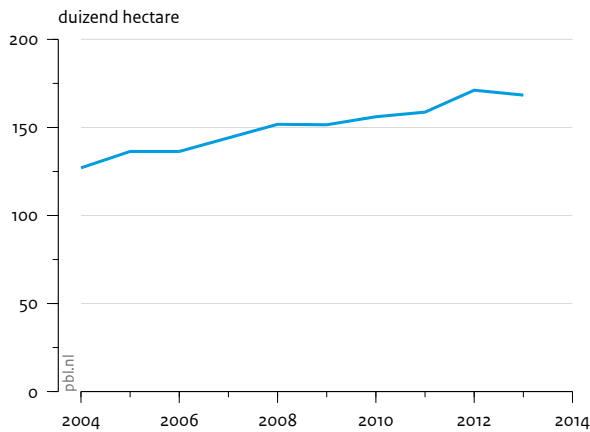
Verder is de begaanbaarheid van wegen en paden bij oogstwerkzaamheden van belang (Claessens 2004).

### Grotere houtoogst remt toename dood hout en daaraan gebonden biodiversiteit

Extra houtoogst, via dunningen of kleinschalige groepenkap, kan een gunstig effect hebben op biodiversiteit doordat er meer structuur en open plekken kunnen ontstaan. Soms kan zelfs kaalkap een gunstig effect hebben door het ontstaan van grotere open vlakten met mantel- en zoomvegetaties (De Jong et al. 2012). Uit biodiversiteitsoverweging zouden oude bosgroeiplaatsen, als refugium voor specifieke bossoorten, en opstanden met oude bomen moeten worden ontzien. Dit kan gerealiseerd worden door functiescheiding binnen bosgebieden. Met oogst van hele bomen en van het tak- en tophout kan ruwweg 15 tot 30 procent meer biomassa uit het bos gehaald worden, onder andere voor energiehout (De Jong 2011). Op arme zandgronden kunnen bij deze oogstmethode echter problemen in de nutriënten-huishouding ontstaan (Boosten & Oldenburger 2013). Aanbevolen wordt om terughoudend te zijn met hele boomoogst en oogst van tak- en tophout op arme verzuringsgevoelige bosgronden (De Jong 2011). Overigens is in sommige bostypen, bijvoorbeeld korstmos-dennenbossen, afvoer van tak- en tophout gewenst om de voedselarme omstandigheden in stand te houden.

Dood hout is een belangrijke indicator voor biodiversiteit in een bos (Jagers op Akkerhuis et al. 2005). Om de ontwikkeling van de hoeveelheid dood hout, als indicator voor biodiversiteit in bos, te kunnen schatten zijn berekeningen uitgevoerd met EFISCEN (Nabuurs et al.

Figuur 3.6  
Oppervlakte gecertificeerd bos in Nederland



Bron: Probos

Het oppervlak gecertificeerd bos is sinds 2004 geleidelijk toegenomen.

2007). Hierbij zijn het Biodiversiteits- en het Referentiescenario gebruikt uit de Europese Forest Outlookstudie (UN 2011). Bij vergroten van de oogst naar het niveau van 70 procent van de bijgroei, neemt de hoeveelheid dood hout in het bos af of blijft op zijn best gelijk aan de huidige hoeveelheden. Onder het huidige oogstregime neemt het aandeel dood hout geleidelijk verder toe. Vanuit biodiversiteitsoverweging is 30 kubieke meter per hectare dood hout gewenst (Jagers op Akkerhuis et al. 2005). Huidige hoeveelheden zijn circa 13 kubieke meter per hectare (Schelhaas et al. 2014). Met gericht beheer (langere omlopen en meer loofhout), kan bij extra oogst de hoeveelheid dood hout op peil blijven en hoeft extra houtoogst geen negatief effect te hebben op de huidige biodiversiteit. Een verdere toename van dood hout en de daaraan gebonden biodiversiteit zal dan echter niet optreden.

### 3.10 Certificering van het Nederlandse bos

Het oppervlak (FSC) gecertificeerd bos in Nederland is sinds 2004 geleidelijk toegenomen tot 171.176 hectare in 2012 (figuur 3.6). In 2013 is het oppervlak licht afgenomen tot 168.385 hectare (47 procent van het bosareaal). Het grootste deel van het gecertificeerde bos is eigendom van Staatsbosbeheer (57 procent). Naast FSC zijn er ook andere keurmerken, bijvoorbeeld PEFC. In 2011 was er in Nederland nog geen PEFC-gecertificeerd bos.

Van het in Nederland geogoste hout komt ongeveer 70 procent uit gecertificeerd bos. Hiervan wordt maar een

beperkt deel (55 procent) met een keurmerk verkocht door de houtproducenten en wordt slechts 5 procent als gecertificeerd hout op de markt gebracht door de houtverwerkende industrie (Oldenburger et al. 2013). Hier speelt mee dat de meerwaarde van certificering binnen Nederland door sommige boscijgenaren wordt betwijfeld, omdat het bosbeheer al afdoende via wetgeving en naleving daarvan is geregeld (Oldenkamp 2013).

#### Certificering en wetgeving vullen elkaar aan, maar kunnen elkaar niet vervangen

De bosbouwsector in Nederland werkt volgens de Gedragscode Bosbeheer 2010-2015 (Bosschap 2012). Hierdoor hoeft het bosbeheer niet afzonderlijk getoetst te worden voor de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet. De FSC- en PEFC-principes vereisen op generiek niveau toepassing van de (natuur)wetgeving, en komen op criteriumniveau hier goeddeels mee overeen. Als een beheerder echter alleen rekening houdt met wettelijke vereisten, zal hij met minder natuurwaarden rekening houden dan wanneer hij werkt volgens de FSC/PEFC-criteria. Uit analyse van de FSC/PEFC-criteria blijkt dat deze een grotere reikwijdte aan natuurwaarden en typen handelingen hebben dan de geanalyseerde natuurwetten.

Hoewel de FSC/PEFC-criteria geen juridische status hebben en dus nooit als vervanging van wetgeving kunnen gelden, kan in zijn algemeenheid wel gesteld worden dat als een beheerder zich aan de FSC/PEFC-criteria houdt, hij in zijn algemeenheid ook zal handelen conform de ecologische vereisten vanuit de natuurwetgeving.

Tabel 3.2

**Motieven van houtproducenten/bosbeheerders, houthandelaren en gebruikers voor het produceren, verhandelen en gebruiken van duurzaam hout**

Motief / Actor	Producent / beheerder (n=3)	Handel (n=3)	Gebruiker (bedrijf) (n=2)
Iets goeds voor de wereld doen	+	+	+
Behoud grondstof hout voor eigen bedrijf	+	+	+
Behoud grondstof voor toekomst	+	+	+
Andere functies van het bos als verdienmodel?	+	-	-
Investeren in bos als natuurlijk kapitaal voor lokale bevolking	-	+(via FSC certificaat)	+(via FSC certificaat)
Reputatie / Zich onderscheiden	+	+	+
Financiën	+/-	+/-	+/-

+ genoemd; - niet genoemd; +/- als secundair genoemd

**Motieven van houtproducenten en houthandelaren in Nederland voor duurzaam beheer en handel**

Uit een quickscan naar motieven om duurzaam hout te verhandelen dan wel te produceren onder een beperkt aantal houthandelaren, bedrijfsmatige gebruikers en beseigenaren/bosbeheerders komt een aantal belangrijke motieven naar voren (tabel 3.2).

Certificering wordt als belangrijk instrument gezien om duurzaam beheer van bos te waarborgen, en meer certificering van bos en ketenpartijen als middel voor verdere verduurzaming van de houthandel. De kosten en administratieve lasten van certificering worden echter als een belangrijk nadeel gezien. Mede omdat er vanuit de markt weinig bereidheid is om meer te betalen voor gecertificeerd hout (Oldenburger et al. 2013). Handelsbedrijven vinden het relevant om in Nederland meer bos te certificeren. Ook als ze zelf weinig Nederlands hout gebruiken, vinden ze het in de internationale houtwereld moeilijk te verkopen als je allerlei eisen stelt, terwijl in eigen land niet alle bos een keurmerk heeft. Door de veelheid aan regelgeving lijkt er in de houtsector een zekere certificerings-moeheid te ontstaan (Oldenkamp 2013). Sommige bosbeheerders menen bovendien dat certificering duurzaamheid niet volledig dekt. Zo zien zij nutriëntenonbalans (stikstof) en eikensterfte als uiting van aspecten die van belang zijn voor duurzaam bosbeheer die nu niet worden gedekt. Bedrijven nemen ook los van de criteria voor certificering, uit eigen beweging, stappen voor verdere verduurzaming van de houtsector. Bijvoorbeeld door te streven naar zo volledig mogelijk gebruik van het binnenkomende hout door het minimaliseren en hergebruik van afval en reststromen.

Beseigenaren/beheerders onderkennen allen dat bossen naast houtproductie ook andere functies vervullen. Genoemd worden recreatie, cultuurhistorie, water en biomassa. Biomassa wordt waarschijnlijk genoemd omdat de meeste beheerders naast bos ook natuurterreinen (onder andere natuurgrasland, moeras, heide) bezitten waar niet-houtige biomassa vanaf komt. Vanuit de houthandel wordt met name de ondersteuning van sociale functies van het bos voor de lokale bevolking (in de tropen) genoemd als mogelijk aanvullend aspect van verduurzaming van productie volgens keurmerken. Sommige bedrijven ondernemen daar ook concrete stappen in, bijvoorbeeld door de oogst van noten uit het bos toe te staan. Ze doen dat vooral vanuit maatschappelijke verantwoordelijkheid en niet vanuit economische overwegingen. Bedrijven merken op dat naast certificering ook overheden een belangrijke rol kunnen spelen in het verbeteren van de sociale omstandigheden. De overheid zou – als zij het concept natuurlijk kapitaal verder wil uitdragen – via haar criteria voor duurzaam inkopen meer nadruk kunnen leggen op de veelheid aan publieke en maatschappelijke goederen en diensten die een bos levert. Via duurzaam inkopen kan de overheid dan ook innovatie in de houtketen stimuleren (Van den Berg et al. 2013).



# Duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal in de landbouw

Alwin Gerritsen, Raymond Schrijver, Wim Nieuwenhuizen (Alterra Wageningen UR) en Dirk-Jan van der Hoek (PBL)

- *Maatregelen om het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal zoals bodem- en landschapselementen in de vorm van bodemvruchtbaarheid en natuurlijke plaagbestrijding te benutten en te versterken, vinden vooral plaats in productiewijzen in de landbouw met een relatief klein marktaandeel, zoals natuurboeren, kringloopsluiting en biologische landbouw. Binnen de hoogproductieve landbouw begint hiervoor interesse te ontstaan.*
- *‘Natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw’ heeft moeite door te breken, maar daagt door haar praktijken en kennis de hoogproductieve landbouw uit ook natuurlijk kapitaal als onderdeel te zien van een verdere verduurzaming.*
- *Voor het bevorderen van het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal zal ‘duurzame intensivering’ op locaties waar de hoogproductieve landbouw de ruimte krijgt, gepaard dienen te gaan met ‘duurzame extensivering’ op andere locaties waar ‘natuurlijke processen en biodiversiteit meer ruimte krijgen, onder meer via ‘natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw’’. Bij deze ruimtelijke ontwikkelingsstrategie zijn zowel het regionale, het nationale als het internationale schaalniveau van belang.*
- *De dynamiek rondom de verduurzamingsinitiatieven die in ketenverband worden georganiseerd, biedt kansen voor het versterken van de ‘natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw’. Hiervoor is een belangrijke voorwaarde dat initiatieven van de keten en gebiedsgerichte activiteiten elkaar versterken.*
- *Multi-actor innovatieprocessen – met aandacht voor sociale innovaties – zijn vanwege de complexiteit van de beoogde innovaties nodig om de ontwikkeling en implementatie van duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal door de landbouw te ondersteunen en te versterken.*
- *Overheden kunnen de ontwikkeling van een ‘natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw’ stimuleren via het ontwikkelen van ruimtelijke ontwikkelingsplannen, het betrekken van ketenbedrijven uit de gehele keten bij gebiedsgerichte verduurzamingsprocessen, optimalisatie van certificering en het sterker inbrengen van natuurlijk kapitaal in het topsectorenbeleid en andere kennis- en innovatietrajecten.*

## 4.1 Inleiding: landbouw en natuurlijk kapitaal

Binnen de landbouw interveniëren agrariërs in de natuur met als doel om de voortbrenging van voedsel en andere agrarische producten voor menselijk gebruik te optimaliseren. Hierbij is sprake van een gevarieerd samenspel van menselijke handelingen en natuurlijke processen en organismen. In de relatie tussen landbouw en natuur vormen het nutriëntenmanagement, de omgang met watersystemen, gewasbescherming en de ruimtelijke inrichting (verkaveling) in het algemeen de dominante factoren. De landbouw is zowel afhankelijk van natuurlijk kapitaal als een oorzaak van de verzwakking ervan, door de intensiteit van het gebruik en de mate waarin de omgeving wordt geoptimaliseerd voor voedselproductie. De landbouw is bijvoorbeeld afhankelijk van de werking van de bodem en vegetatie en de daaraan gekoppelde regulerende processen. Deze biotische en abiotische componenten en processen vormen samen het natuurlijk kapitaal dat verschillende ecosysteemdiensten levert. Ze zijn niet alleen van belang voor de voortbrenging van agrarische producten maar ook voor andere functies van het agrarisch gebied, zoals het bieden van mogelijkheden voor recreatie. Het bewustzijn van het belang van de afhankelijkheid van het natuurlijk kapitaal is door de rationalisering in de landbouw op de achtergrond geraakt. Binnen markt, overheid en samenleving leeft de wens om tot een positievere en zelfs synergetische relatie tussen landbouw en natuur te komen. Centraal staat hierbij de wens de negatieve impact van landbouw op natuur en landschap in Nederland en elders op de wereld te verkleinen en de rol van agrariërs bij het beheer van natuur en landschap te versterken. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de kansen en belemmeringen om de producten en diensten vanuit het natuurlijk kapitaal aan de agrarische productie in Nederland te behouden of beter te benutten en daardoor te helpen negatieve effecten van landbouw op natuur en landschap (en op de



levering van ecosysteemdiensten) te verminderen. Kernvragen hierbij zijn: wat is de betekenis van natuurlijk kapitaal voor de landbouwproductie in Nederland, wat is de impact van de landbouw op het natuurlijk kapitaal (nationaal en internationaal) en welke institutionele mechanismen kunnen het duurzame gebruik van het natuurlijk kapitaal in de landbouw ondersteunen? Dit hoofdstuk biedt geen uitputtende behandeling, maar wil trends, kansen en knelpunten signaleren en handelingsperspectieven verkennen. In paragraaf 4.2 en 4.3 wordt een beeld gegeven van de relatie tussen landbouw en natuurlijk kapitaal. In paragraaf 4.4 wordt die uitgewerkt voor het onderdeel bodemkwaliteit en in paragraaf 4.5 voor landschapselementen. In paragraaf 4.6 worden ontwikkelingen rondom het duurzaam gebruik van het natuurlijk kapitaal weergegeven, waarbinnen kansen voor een versterking van 'natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw' worden geïdentificeerd. In paragraaf 4.7 worden handelingsopties voor overheden verkend.

## 4.2 Gebruik van natuurlijk kapitaal in de landbouw

Het natuurlijk kapitaal levert ecosysteemdiensten. Voor de landbouwfunctie is een groot aantal ecosysteemdiensten van belang:

- De bodemvruchtbaarheid (onder andere levering van nutriënten of regulering ervan) en de bodemstructuur (onder andere organische stofgehalte).
- Regulering van plagen door aanwezigheid van natuurlijke vijanden in het landschap.
- Bestuiving door insecten die in meer of mindere mate van nature in het landschap aanwezig zijn of hier speciaal voor worden gehouden.
- Vasthouden van de bodem (tegengaan erosie) door vegetatie(resten). Deze dienst is alleen in enkele specifieke regio's in Nederland relevant (Zuid-Limburg, Veenkoloniën, bollenteeltgebieden).
- Levering van nutriënten en andere stoffen en materialen uit vegetaties en aquatische ecosystemen.
- Berging en retentie van water door regulering van af- en aanvoer van water door ecosystemen (zoals moerassen, beken, oevers, sponswerking van de bodem). Zuivering van aan- en afgevoerd water door terrestrische en aquatische ecosystemen. Hierbij gaat het om het absorberend en zuiverend vermogen van de omgeving (bodem, vegetatie, watergangen) van een landbouwbedrijf om negatieve invloeden op het milieu te verminderen, of om specifiek daarvoor ingerichte ecosystemen zoals helofytenfilters.
- Regulering van het microklimaat door landschappelijke elementen. Dit speelt in de landbouw een

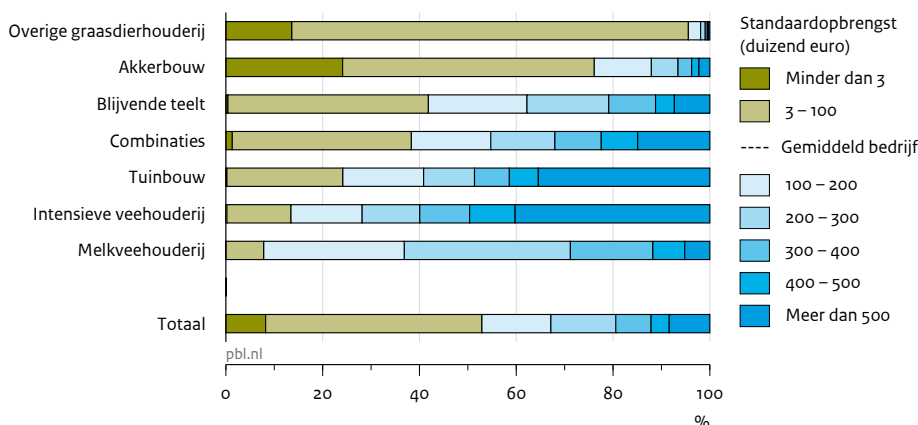
bescheiden rol, bijvoorbeeld als schuilgelegenheid tegen hitte en slecht weer voor het vee. In het Nederlandse gematigde klimaat wordt het effect van vegetatie op bijvoorbeeld de gewasgroei vaak eerder als negatief beoordeeld (schaduw, langer nat).

- Levering van genetisch materiaal voor veredeling. Dit is voor de veredeling (bijvoorbeeld voor aanpassing aan andere klimaatcondities, het inkruisen van resistenties, of andere producteisen) een belangrijke ecosysteemdienst. Maar het gebruik ervan en de regelgeving daarbij spelen vooral op mondiaal niveau.
- Recreatie. Het agrarisch gebied is van betekenis voor recreatieactiviteiten zoals fietsen en wandelen. Het agrarisch gebied vormt ook een bron van beleving en identiteit.

De focus ligt in deze casus op de ecosysteemdiensten bodemvruchtbaarheid (en bodemstructuur) en plaagregulering. Dit omdat deze ecosysteemdiensten relevant zijn voor de opgaven in de landbouw en dit ook de ecosysteemdiensten zijn waarnaar beleidsaandacht in Nederland uitgaat. Levering van nutriënten en andere stoffen en materialen en natuurlijke bestuiving komen zijdelings aan de orde. Voor wat betreft de ecosystemen ligt de focus op de bodem en op landschapselementen die direct relevant zijn voor de landbouw.

Om de wijze waarop de landbouw in Nederland met het natuurlijk kapitaal omgaat te kunnen doorgronden, is het nuttig verschillende productiewijzen te onderscheiden. We onderscheiden: hoogproductieve landbouw, biologische landbouw, kringloopsluiting en natuurboeren (zie paragraaf 4.3). De hoogproductieve landbouw is de hoofdstroom binnen de Nederlandse landbouw die ook in de huidige situatie al als intensief gekwalificeerd kan worden in verhouding tot de meeste andere landen op de wereld. Ondanks de hoge bevolkingsdichtheid in Nederland produceert de Nederlandse landbouw nagenoeg evenveel calorieën (consumeerbare energie) per hoofd van de bevolking als de Duitse en ongeveer 30 procent meer dan de Britse. Uitgedrukt in calorische waarde per hectare is de Nederlandse landbouwsector een factor 2,75 intensiever dan het EU -gemiddelde (berekeningen op basis van data van Eurostat (2005) en FAO/INFOODS (2010)). Naast een hoge intensiteit is de trend van schaalvergroting binnen de landbouw een belangrijke kracht (Farjon & Arnouts 2013; Arnouts et al. 2013; Gerritsen et al. 2013). De schaal van de productie (zie figuur 4.1) is, naar omzet gemeten (in Standaard Opbrengst), het grootst bij de intensieve veehouderij en de glastuinbouw, maar ook een sector als de melkveehouderij zit op deze weg. Veel agrariërs hebben een intrinsieke drive tot schaalvergroting, intensivering en industrialisering (Gerritsen et al. 2013). Behalve dat ze daarmee streven naar schaalvoordelen om zo de kostprijzen te reduceren, speelt ook het idee een rol dat groei duidt

Figuur 4.1  
Agrarische bedrijven naar bedrijfsomvang, 2010



Bron: GIAB 2010

Vooraf intensieve veehouderijbedrijven en tuinbouwbedrijven horen voor wat betreft de Standaard Opbrengst tot de grootschalige bedrijven.

op succes en de ambitie en interesse om nieuwe activiteiten te ondernemen. Hoogproductieve bedrijven zullen niet zomaar van strategie veranderen, als de noodzaak en de voordelen voor hen niet evident zijn. Afnemende voorraden van natuurlijk kapitaal zouden een argument kunnen zijn, maar dat speelt nog nauwelijks een rol.

De productiewijzen biologische landbouw, en natuurboeren hebben een relatief klein marktaandeel. Kringloopsluiting is eigenlijk geen apart marktsegment. Deze drie productiewijzen vormen vooralsnog niches en breken nog niet door. Het marktaandeel van biologisch voedsel is wel gegroeid tot 5,5 procent in 2012 (EZ 2013c), maar haalt nog niet de 10 procent die tot 2007 het beleidsdoel vormde voor 2010. Het areaal biologisch gecertificeerde landbouw is in 2012 van 55.194 (inclusief omschakeling) hectare afgenomen tot 53.782 hectare (EZ 2013c). De consumentenbestedingen aan biologisch voedsel waren 2,3 procent in 2009, waarmee biologisch voedsel in Nederland een relatief zwakke markt vormt (EZ 2012). In naar aantal inwoners gemeten kleinere landen als Oostenrijk en Denemarken werd absoluut en relatief meer besteed dan in Nederland.

### 4.3 Productiewijzen en natuurlijk kapitaal

Met hoogproductieve landbouw wordt de beweging bedoeld die gedreven door de (internationale) concurrentie en de technologische ontwikkelingen streeft naar schaalvergroting en schaalvoordelen,

intensivering en industrialisering (Gerritsen et al. 2013). De hoogproductieve landbouw is uiteindelijk ook afhankelijk van natuurlijk kapitaal, maar onderscheidt zich bovendien door het aanvullen en vervangen hiervan met niet-natuurlijk kapitaal, door bijvoorbeeld het normaliseren (rechttrekken en verdiepen) van sloten, irrigatie, veredeling plantmateriaal, kunstmest, verlagen sloot- en grondwaterpeilen, ruilverkaveling. In de intensieve veehouderij en de glastuinbouw zijn ook productiesystemen ontwikkeld die grotendeels gescheiden zijn van het natuurlijk kapitaal, hoewel er via veevoer of door het inzetten van sluipwespen in de kas, nog wel relaties zijn met het natuurlijk kapitaal. Duurzaamheidsinitiatieven richten zich primair op het efficiënt gebruiken van natuurlijke en niet-natuurlijke hulpbronnen en het mitigeren van schadelijke effecten op natuur en milieu. Een drijvende motivatie hierbij is om meer te produceren met minder. De biologische landbouw is een relatief oude productiewijze en kan als volwassen marktsegment omschreven worden dat zich een stabiele positie heeft weten te verwerven. Biologische landbouw ontstond als tegenbeweging tegen het gebruik van kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen. Kenmerkend is het streven te werken met zo min mogelijk milieubelastende middelen en methoden, synergie te bewerkstelligen met het bodemleven en het organischestofgehalte maximaal te benutten. Soms passen biologische telers biologische bestrijding toe. Kunstmest, met uitzondering van kieseriet, mag niet worden gebruikt; mest uit andere veehouderijsystemen, zoals gangbare en scharrelveehouderij, zo min mogelijk. Veel biologische boeren werken relatief extensief, maar voor andere biologische bedrijven is een zo hoog mogelijke productie het doel.

De biologische veehouderijbedrijven in Nederland zijn gemiddeld intensiever dan gangbare veehouderijen elders in Europa (Reijs et al. 2013). Ook zijn er biologische bedrijven actief binnen de intensieve veehouderij. Biologische bedrijven zijn in hoge mate aangewezen op ecosysteemdiensten, omdat het alternatief voor hen uitgesloten is. Dit wil echter niet zeggen dat biologische bedrijven natuurlijk kapitaal per definitie duurzaam beheren en benutten. Dit vormt (nog) geen onderdeel van de vereisten voor een biologisch bedrijf. De biologische landbouw kent immers verschillende groeperingen. Verhoog et al. (2002) onderscheiden drie hoofdstromingen binnen de biologische landbouw: geen-chemie, agro-ecologie en integriteit. Hiervan staat 'geen-chemie' het dichtst bij de hoogproductieve landbouw (Bos & De Wit 2005). Bij de agro-ecologie kan gedacht worden aan de biologisch-dynamische landbouw en deze stroming kent een relatief sterke gerichtheid op natuurlijk kapitaal.

In Nederland zijn in verschillende regio's agrariërs bezig met het sluiten van kringlopen. Hoewel kringlopen ook in de biologische landbouw belangrijk zijn en belangrijker worden in de hoogproductieve landbouw, gaat het toch om een andere verduurzamingsstrategie. Een deel van de kringloopsluitende bedrijven is biologisch, maar de rest niet. Het doel is meestal om te komen tot een efficiënter gebruik van schaarse mineralen en meer robuuste productiesystemen en deels ook om kringlopen op regionale schaal te sluiten. Kringloopbedrijven blijken ook aan natuur- en landschapsbeheer te doen. In de melkveehouderij gebeurt kringloopsluiting deels onder de noemer Kringlooplandbouw. Dit is te definiëren als 'een bedrijfsvoering die zo veel mogelijk gebruik maakt van op het bedrijf – en in de regio – aanwezige voorraden aan organische stof en nutriënten, dat een inkomen voor boeren mogelijk maakt over lange termijn en dat zo weinig mogelijk negatieve effecten afwentelt op natuur en milieu' (Holster et al. 2014: p. 4). Kringloopsluiting richt zich onder andere op het efficiënt benutten van kringlopen van stikstof (N), fosfor (P), en koolstof (C). Maatregelen die hierbij horen zijn minder gebruik van krachtvoer en meer ruwvoer voor een voldoende structureel dieet, meer weiden, minder gebruik van kunstmest en verbetering van de kwaliteit van dierlijke mest (Holster et al. 2014). De bodemkwaliteit en de bodemstructuur staan centraal. Als deze goed zijn, dan kan de nutriëntenkringloop geoptimaliseerd worden. Volgens Boerenverstand Consultancy zijn er ongeveer 700 kringloopmelkveehouders (Op een totaal van 18.000 melkveehouders) in Nederland. De kringloopboeren zijn over heel Nederland verspreid. Het betreft gedeeltelijk relatief extensieve bedrijven, maar er zijn ook kringloopboeren met bovengemiddeld intensieve bedrijven (Holster et al. 2014)). Kringloopsluiting op gebiedsniveau is soms een issue. Kringloopsluiting speelt

ook binnen de akkerbouw. Zo gebeurde er veel onder de noemer Functionele Agrobiodiversiteit (FAB), waarbij onder andere werd ingezet op natuurlijke plaagbestrijding via groenblauwe dooradering. Activiteiten in het kader van Stichting Veldleeuwerik ([www.veldleeuwerik.nl](http://www.veldleeuwerik.nl)) vormen een tweede voorbeeldtraject. Binnen de Stichting Veldleeuwerik werken akkerbouwers aan duurzaamheidsmaatregelen op hun bedrijven, waarbij het gebruik van de bodem veel aandacht heeft.

Kerngedachte bij de natuurboeren is dat agrarische bedrijven een belangrijke rol kunnen spelen in het beheer van natuur en landschap en dat het 'produceren' en beheer van natuur en landschap wezenlijk bijdraagt aan het inkomen van de boer en de continuïteit van zijn bedrijf, waarbij de agrariër zelfstandig ondernemer blijft. Dit sluit ook aan op de natuur- en landschapsgerichte bedrijfsstijlen uit 'Boeren voor Natuur' (Westerink et al. 2013). Belangrijk kenmerk van deze bedrijven is dat ze relatief extensief zijn. Vaak is er een directe relatie tussen producten die uit het beheer van de natuurterreinen en landschapselementen komen en een veehouderijtak. Bedrijven van natuurboeren liggen vaak in en rond natuurgebieden van het Nationaal Natuurnetwerk (NNN), in de Natura 2000-gebieden of in waardevolle cultuurlandschappen. In Nederland zijn ongeveer 5.000 boeren betrokken bij het beheer van 150.000 hectare gronden in het NNN (Melman et al. 2013), hoewel waarschijnlijk slechts een deel hiervan als 'natuurboer' aangemerkt kan worden, in de zin dat de hele bedrijfsvoering gericht is op natuurbeheer. Binnen de gebieden waarin deze bedrijven actief zijn, komt een relatief hoge diversiteit van soorten van het agrarisch gebied voor (Melman et al. 2013). Hoewel duurzaamheid volop in de aandacht staat, vindt het bewust versterken van het duurzaam gebruik van het natuurlijk kapitaal in de agrarische bedrijfsvoering nog vooral op kleine schaal plaats. Er zijn enkele regio's waar relatief veel gebeurt (Hoeksche Waard, Noordelijke Friese Wouden, Flevoland), maar meestal is de impact op gebiedsniveau nog beperkt, laat staan voor Nederland als geheel. De mate waarin en de wijze waarop de verschillende productiewijzen bezig zijn met het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal verschilt. Van de onderscheiden productiewijzen is het gebruik van natuurlijk kapitaal het sterkst herkenbaar bij de natuurboeren. Bij biologische landbouw en kringlooplandbouw zijn er wel elementen van te herkennen, maar zij zijn niet per definitie meer bezig met natuurlijk kapitaal dan de hoogproductieve landbouw. Zo zijn biologische bedrijven grosso modo eveneens intensief en overwegend gericht op productiemaximalisatie. De verschillen in productievolumes tussen hen en de hoogproductieve landbouw zijn dan ook beperkt (De Ponti et al. 2011). Een deel van de biologische en kringloopboeren richt zich wel nadrukkelijk op aspecten als bodemvruchtbaarheid en natuurlijke plaagbestrijding.

Tabel 4.1

**De footprint van de Nederlandse agrosector (varkens, pluimvee en melkvee) op het buitenland**

		Aantal bedrijven 2010	Externe ha soja / bedrijf	Totaal ha externe soja voerregime 2007	Totaal externe ha / bedrijf	Totaal externe ha	Totaal externe ha soja voerregime 2004
Varkens	Zeugen	1.280	69	87.919	301	384.840	128.774
	Vleesvarkens	2.220	66	146.534	289	641.405	214.625
	Gesloten	960	112	107.576	490	470.880	157.565
Pluimvee	Leghennen	760	199	151.519	564	429.016	211.274
	Slachtkuikens	470	318	149.670	902	423.780	208.695
Melkvee		17.420	5	86.200	50	877.955	71.833
Totaal				729.419		3.227.875	992.766

Bron: eigen berekening

Ook de hoogproductieve landbouw is nadrukkelijk met duurzaamheid bezig (Gerritsen et al. 2013). Zij richt zich vooral op het reduceren van de CO<sub>2</sub>-footprint door energiegebruik te reduceren en op het terugdringen van milieubelasting via afname van emissies naar water, bodem en lucht. De nadruk ligt hierbij op technische maatregelen en op het verhogen van de *resource use efficiency*. Ook het terugdringen van het gebruik van sojaschroot buiten Europa staat nadrukkelijk op de agenda (zie verderop in deze paragraaf). Wel geldt dat in tegenstelling tot de hoogproductieve landbouw de andere productiewijzen meer gericht zijn op het duurzaam beheren en benutten van het natuurlijk kapitaal als bodemkwaliteit en landschapselementen. Dit onder andere omdat het technische alternatief voor hen vaak is uitgesloten.

De door ons onderscheiden productiewijzen zijn nog volop in ontwikkeling. De biologische landbouw is het verst en vormt een eigen marktsegment. Biologische landbouwbedrijven vormen door hun voorbeeldfunctie en hun praktijkkennis ook een uitdagende inspiratiebron voor verduurzaming in de hoogproductieve landbouw. In de hoogproductieve landbouw oriënteren bedrijven zich namelijk ook op verduurzaming. Deze ontwikkeling is kansrijk omdat 1) grotere bedrijven mogelijkheden zouden bieden voor natuur- en landschapsbeheer, omdat dit hier makkelijker te combineren is met andere activiteiten dan op kleinschalige bedrijven, 2) agrariërs verduurzaming belangrijk vinden omdat zij er maatschappelijke voordelen van ondervinden en dat ze daarbij subsidies niet nodig hebben of wensen, 3) er ook bij grootschaligheid de ambitie kan bestaan bij te dragen aan landschapontwikkeling, en 4) sommige samenwerkingsvormen tussen agrariërs vooral gericht zijn op duurzaamheid, waaronder behoud en toename van

(bodem) biodiversiteit (Gerritsen et al. 2013). Dit zijn aanknopingspunten voor het duurzaam gebruiken van natuurlijk kapitaal binnen de hoogproductieve landbouw.

#### **Nederlandse landbouw gebruikt veel natuurlijk kapitaal buiten Nederland**

Voor een goed begrip van het gebruik van natuurlijk kapitaal is ook de internationale component van belang. De Nederlandse (intensieve) veehouderijsector importeert veel voer uit het buitenland. Een verdere intensivering in Nederland zou dus tot gevolg kunnen hebben dat er ook elders intensivering plaatsvindt. Vooral over het gebruik van soja is er veel discussie, onder andere vanwege de impact die dit heeft op tropische bossen (Van Oorschot et al. 2012). Het Nederlandse verbruik bedraagt ongeveer 950.000 hectare aan sojaboonequivalenten (Van Oorschot et al. 2012). Met enkele aannames over de gemiddelde productieniveaus van de meest in diervoeders voorkomende componenten (Vellinga et al. 2009; USDA 2014), aantallen dieren en voerverbruik (LEI Binternet) ontstaat een globale indruk (zie tabel 4.1). Een gemiddeld Nederlands slachtkuikenbedrijf blijkt dan plotseling 900 hectare groot te zijn en meer dan 300 hectare nodig te hebben voor de verbouw van soja.

#### **4.4 Een goede bodemkwaliteit met vele ecosysteemdiensten**

Een gezonde bodem is meer dan een substraat – een medium waar iets uit kan lekken of af kan spoelen. Deze levert namelijk ook diensten die door agrariërs en de samenleving benut kunnen worden.

Zo is de bodemkwaliteit niet alleen van belang voor de voedselvoorziening op de lange termijn (Van Zeijts & Westhoek 2013), maar ook voor de aan de bodem verbonden biodiversiteit. Bemesting met kunstmeststoffen en dierlijke mest zorgt ervoor dat de natuurlijke bodemvruchtbaarheid wordt vergroot, waardoor de verschillen in bodemvruchtbaarheid tussen verschillende bodems kleiner zijn geworden. Toch blijven zelfs binnen een vruchtbare delta zoals Nederland aanzienlijke verschillen bestaan in het productief vermogen van verschillende bodems.

Criteria voor een goede bodemkwaliteit zijn: vruchtbaarheid, adaptatie en veerkracht, buffer- en reactorfunctie (opslag en buffering van water, energie en stoffen), biodiversiteit, ziekte- en plaagwering en de fysieke bodemstructuur (CLO 2013).

Bodemvruchtbaarheid kan worden gedefinieerd als de bijdrage van de bodem aan de gewasproductie en de gewaskwaliteit en kent chemische, fysische en biologische aspecten (PBL 2012d). Tot de chemische aspecten behoort de beschikbaarheid van voedingsstoffen voor plantengroei.

Korrelgrootteverdeling en organische stofgehalte zijn fysische aspecten van de bodemvruchtbaarheid.

Bodemorganismen behoren tot de biologische aspecten van de bodemvruchtbaarheid, die in het afbraakproces het organische stofgehalte van de bodem op peil houden of vergroten. De gewasopbrengst van een perceel wordt echter niet alleen bepaald door de bodemvruchtbaarheid maar ook door een groot aantal andere factoren, zoals straling, temperatuur, vochtvoorziening, gewasveredeling en management (bemesting en teeltmethode).

Het bodemleven is een belangrijke basis voor een goede bodemkwaliteit. Per hectare Nederlandse landbouwgrond bevindt zich in de bovenste laag van 25 centimeter ongeveer 3.000 kilo (vers gewicht) aan bodemorganismen (CLO 2013). Ondergronds dragen vele soorten bij aan de voedselproductie, zoals regenwormen, mijten, aaltjes en springstaarten. Zij bevorderen een goede bodemstructuur, voedselvoorziening, vochtbehouding en zuurgraad, wat de groei en de gezondheid van het gewas ten goede komt (Wyngaert 2010a). Ook zorgen ze voor de bescherming van planten tegen ziekten (plaagbestrijding). Kerend ploegen en het gebruik van bodemontmettingsmiddelen en schimmelbestrijdingsmiddelen blijken het bodemleven ingrijpend negatief te kunnen beïnvloeden: de wormenstand wordt hierdoor gedecimeerd en natuurlijke bodemfuncties worden aangetast. Bij niet langer kerend ploegen kan de wormenstand weer gedijen en daarmee verbetert de kwaliteit van de bodem.

### **Duurzamer gebruik van de bodem is opgave voor de landbouw**

Binnen de hoogproductieve landbouw bestaat, zoals aangegeven, traditioneel weinig aandacht voor het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal. De afhankelijkheid van eindige nutriënten, is in de hoogproductieve landbouw geen breed gedragen zaak. Toch is ook voor deze bedrijfsvorm een efficiënte omgang met nutriënten en zorg voor de bodemkwaliteit belangrijk. Een optimaal organische stofgehalte zorgt bijvoorbeeld voor een natuurlijke plantenvoeding en maakt bedrijven minder afhankelijk van de aanvoer van nutriënten uit eindige bronnen. Dat is in het bijzonder van belang voor macro-elementen als fosfaat en kali (Schils 2012). Voor de relatie met burgers en consumenten en voor het verkrijgen van maatschappelijk draagvlak voor bedrijfsvergroting kan een meer op het natuurlijk kapitaal gerichte productiewijze ook nuttig zijn. Het motief is dan echter niet dat natuurlijk kapitaal onmisbaar is voor de bedrijfsvoering.

De groep agrariërs die het meest aangewezen is op het gebruik van het natuurlijk kapitaal in relatie tot nutriëntenstromen, zijn de natuurboeren en in het bijzonder de subgroep natuurboeren die vee laat grazen op natuurterreinen. Een wat bredere groep boeren gebruikt natuurlijke nutriënten. Ook de biologische landbouwsector, die geen kunstmest gebruikt, is afhankelijk van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid. Om te voorkomen dat de bodem uitgeput raakt, bevordert de biologische landbouw de natuurlijke bodemvruchtbaarheid door onder meer groenbemesters toe te passen (bijvoorbeeld in gras/klavermengsels) om de levering van stikstof naar de bodem te bevorderen. Ook wordt organische stof toegevoegd aan de bodem via gewasresten, organische meststoffen en compost van het eigen bedrijf of uit de omgeving. Kringlooplandbouw richt zich op een goede bodemkwaliteit, zodat er efficiënter gebruik kan worden gemaakt van alle op het bedrijf aanwezige grondstoffen, waaronder mest. Dit zou volgens de betreffende agrariërs ook leiden tot een lagere ziektedruk op melkvee (Holster et al. 2014). Het gebruik van mest wordt echter wel beperkt door regelgeving. Een deel van de kringloopsluitende agrariërs wil de mest namelijk graag bovengronds aanwenden, omdat dat volgens hen de bodemkwaliteit bevordert, maar dit is niet toegestaan.

### **Verduurzaming heeft positief effect op bodemkwaliteit**

Binnen de hoogproductieve landbouw richt verduurzaming zich vooral op *resource use efficiency*. Deze sector heeft vooral resultaten geboekt in het terugdringen van het gebruik van energie, chemische bestrijdingsmiddelen en water per eenheid product. Het doel daarvan is niet primair de milieubelasting te

verminderen, maar om bij de gewenste groei binnen de wettelijke kaders (in het bijzonder voor fosfaat) te blijven, zoals aangegeven in 'Koersvast richting 2020' (LTO 2013). Het streven naar meer *recourse use efficiency* zal daarom niet zondermeer een radicale verandering bewerkstelligen ten aanzien van het gebruik van natuurlijk kapitaal, laat staan een sterke verbetering van de biodiversiteit. De aandacht voor een goede bodemkwaliteit is in de hoogproductieve landbouw nog jong. Deze heeft nog tijd nodig om zich te ontwikkelen. Bij de andere drie andere productiewijzen (biologische landbouw, kringloopsluiting en natuurboeren) heeft de aandacht voor de bodemkwaliteit al een steviger fundament.

De biologische landbouw legt een beperkt beslag op niet-hernieuwbare bronnen (zoals fosfaat- en kalimijnen) om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden. Dat is gereguleerd via het toezicht van de SKAL, een organisatie die de Europese voorwaarden controleert waaraan biologische agrariërs moeten voldoen. Omdat overige aspecten van de bodemvruchtbaarheid, bijvoorbeeld het organische stofgehalte en de intensiteit van bemesting, waterhuishouding en bodemverdichting, niet zijn gereguleerd, doen lang niet alle biologische boeren hier bewust iets mee. In vergelijking met de hoogproductieve landbouw pakt een aantal duurzaamheidsaspecten gunstig uit: de duurzaamheidsprestaties van de biologische landbouw op het gebied van onder meer klimaat, milieu en natuur en landschap zijn in 2010/2011 op initiatief van de Task Force Marktontwikkeling Biologische Landbouw onderzocht (Sukkel 2010; Sukkel et al. 2011; Van Alebeek & Dekking 2011). Daaruit blijkt dat de biologische sector gunstig scoort op klimaatthema's als fossiel energieverbruik, broeikasgasemissies per hectare en koolstofopslag in de akkerbouw en open groenteteelt. Voor de graasdierhouderij is voor dit laatste een minder duidelijk effect zichtbaar. De biologische landbouw heeft ook een positief effect op de diversiteit aan micro-organismen in de bodem, evenals op de hoeveelheid en de activiteit ervan (Van Alebeek & Dekking 2011). Ook onderscheidt volgens Meeusen et al. (2008) de biologische landbouw zich positief op de vermeden noodzaak voor waterzuivering, positieve effecten op ecosystemen en dierenwelzijn. Op perceel- en bedrijfsniveau is dat effect echter minder duidelijk aantoonbaar.

De aanvoer van fosfaten per kilogram melk is in de biologische melkveehouderij lager dan in de gangbare melkveehouderij (LEI Binternet). Dat garandeert echter niet dat de emissies van nutriënten het milieu niet belasten en geen afbreuk doen aan het natuurlijke kapitaal en de daarmee samenhangende biodiversiteit. Hoewel de aanvoer van organische stof naar de bodem bij Nederlandse biologische akkerbouwbedrijven ongeveer 400 kilo per hectare per jaar hoger is dan bij

gangbare akkerbouwbedrijven, heeft dit nog niet geleid tot een substantieel hoger organische stofgehalte in de bodem (Schils 2012). Voorbeelden in België laten wel relatief hogere organische stofgehalten bij biologische bedrijven zien (Bodemkundige Dienst België & Universiteit Gent 2006; Mulier et al. 2006). De natuurlijke verschillen in bodemgesteldheid zijn een grotere bron van variatie dan het gehanteerde bedrijfssysteem.

Niet van alle initiatieven rond kringloopsluiting is bekend wat de impact is op het natuurlijk kapitaal. Van de kringloopboeren in de Noordelijke Friese Wouden is nog het meest bekend. De Boer et al. (2012) hebben de milieuprestaties van negen kringloopboeren (melkveehouders) vergeleken met een groep van soortgelijke landbouwbedrijven. Daaruit blijkt dat bij kringloopbedrijven het stikstofoverschot lager is, de koolstofopslag in de bodem hoger en het energieverbruik lager. Het verschil in stikstofoverschot is de afgelopen jaren echter wel kleiner geworden (Holster et al. 2014). Het verschil met vergelijkbare niet-kringloopbedrijven wordt steeds kleiner.

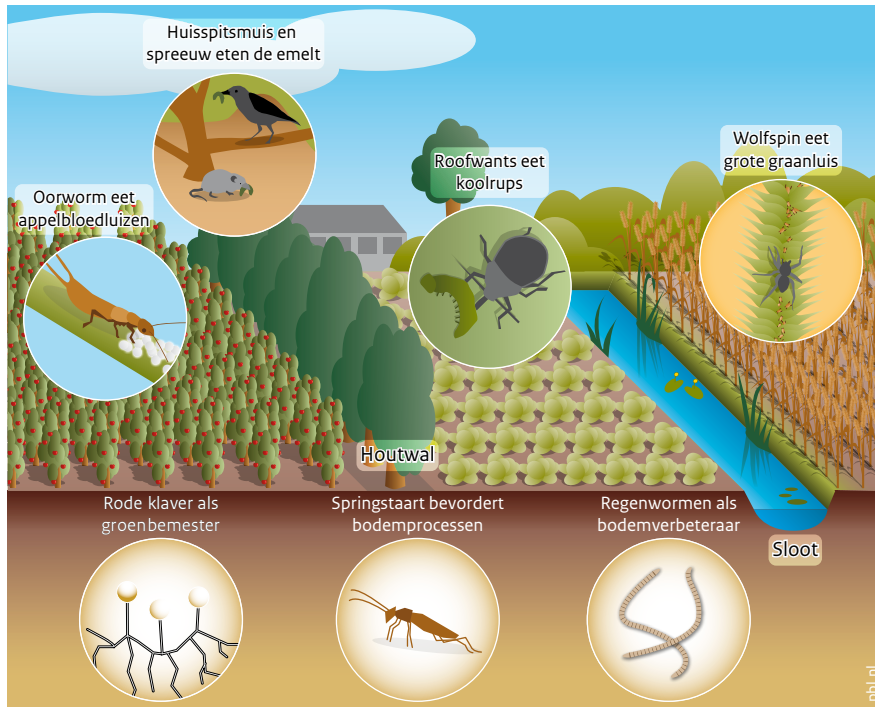
## 4.5 Landschapselementen voor plaagbestrijding en biodiversiteit

### Natuurlijke plaagbestrijding nog geen vervanger voor gewasbeschermingsmiddelen

Natuurlijke plaagbestrijding is het inzetten van natuurlijke processen om plagen bij landbouwgewassen te bestrijden (PBL 2010a). Het is een aspect van wat vaak functionele agrobiodiversiteit (FAB) wordt genoemd (Groot & Gerritsen 2010). In de akkerbouw maken agrariërs gebruik van organismen die van nature aanwezig zijn in de bodem en in landschapselementen, zoals greppels, slootbermen en randzones van akkers of van de daaraan grenzende houtsingels of bossen. Natuurlijke plaagbestrijding in kassen gebeurt met organismen van buitenlandse oorsprong die worden gekweekt, maar vaak wel uit natuurlijke of half-natuurlijke systemen komen en worden geleverd door gespecialiseerde bedrijven. Voorbeelden van biologische plaagbestrijding zijn: oorwormen die appelbloedluizen eten, huisspitsmuizen en spreuwen die larven van emelten eten, roofwantsen die koolrupsen eten en wolfspinnen die grote graanluizen eten (zie figuur 4.2).

Momenteel wordt in de landbouw nog op grote schaal gebruik gemaakt van chemische gewasbeschermingsmiddelen (PBL 2010a, 2012). Op de lange termijn heeft de biologische plaagbestrijding potentie (PBL 2012). De kwetsbaarheid van gewassen voor ziekten en plagen is namelijk toegenomen door de teelt in monoculturen,

Figuur 4.2  
**Biologische plaagbestrijding**



Bron: PBL 2010

Enkele voorbeelden van natuurlijke plaagbestrijding.

de selectie van hoogproductieve rassen, klimaatverandering en het jarenlange gebruik van chemische gewasbescherming (Lamine et al. 2010; Oerke & Dehne 2004). Dit laatste is riskant in verband met de ontwikkeling van resistentie tegen gewasbeschermingsmiddelen, stijgende kosten van middelen en vanwege milieukundige aspecten en maatschappelijke weerstand, en dus voor de bedrijfsvoering op de langere termijn. Vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming draagt op de langere termijn niet alleen bij aan een betere bedrijfsvoering, maar ook aan een schoner milieu en aan kansen voor vergroting van de biodiversiteit op en naast de akker. Een grotere biodiversiteit kan behulpzaam zijn bij het in toom houden van ziekten en plagen.

Biologische plaagbestrijding vermindert het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen, wat het milieu ten goede komt, maar kan deze middelen slechts gedeeltelijk vervangen. Chemische bestrijding wordt bijvoorbeeld ook toegepast tegen schimmels en om organische resten na de oogst versneld af te breken, zodat ze niet gaan rotten en plagen veroorzaken. Natuurlijke plaagbestrijding helpt hier niet tegen. Toch kan natuurlijke plaagregulatie ook indirect een positief effect hebben op het terugdringen van gewasbeschermingsmiddelen tegen schimmels, omdat een

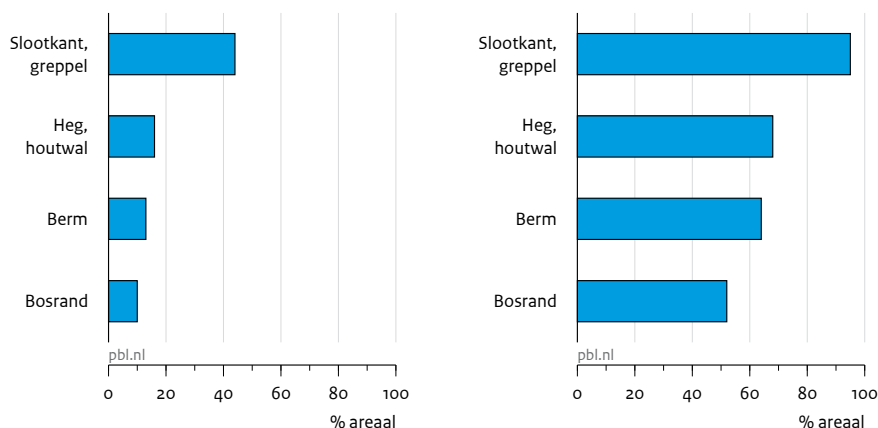
belangrijk onderdeel van de natuurlijke plaagregulatie bestaat uit het regelmatig scouten van het akkerbouwgewas. Op deze manier kan een akkerbouwer tijdig signaleren of er schadelijke insecten op het gewas voorkomen en daarmee het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen beperken door ze veel gerichter in ruimte en tijd in te zetten.

De toepassing van natuurlijke gewasbescherming is in de gehele land- en tuinbouwsector sinds 2000 minder toegenomen dan in de jaren negentig van de twintigste eeuw (PBL 2012). De kosten van het inzetten van insecticiden zijn relatief laag, waardoor de besparing niet opweegt tegen de extra arbeid die het vraagt. Hier gaat het niet zozeer om de kosten voor het inzaaien van de akkerrand, maar vooral om de tijd en daarmee de kosten die het scouten met zich meebrengt. De verwachting is daarom dat een groot deel van de akkerbouwers die nu deelnemen aan projecten, zullen stoppen met natuurlijke plaagregulatie als de vergoedingen via subsidie wegvallen. Telers geven vaak de voorkeur aan nieuwe en selectieve chemische gewasbeschermingsmiddelen, omdat deze effectiever en bedrijfszekerder zijn dan de biologische bestrijders. Bovendien is er veel ontwikkeling in het preciezer toedienen van gewasbeschermingsmiddelen in lagere doseringen. De biologische plaagbestrijding wordt wel volop en met veel succes

Figuur 4.3  
Ligging akkers en natuurlijke elementen, 2006

Natuurlijke elementen binnen 25 meter

Natuurlijke elementen binnen 200 meter



Bron: PBL 2010

Van de huidige akkerbouwpercelen in Nederland heeft ongeveer 50 procent van het areaal binnen 25 meter een slootkant of greppel en nagenoeg 100 procent binnen 200 meter.

toegepast in de glastuinbouw (CLO 2011). Zo werden in 2008 op 80 procent van het areaal rozen en gerbera's en op 90 procent van het areaal groenten onder glas plaaginsecten en -mijten biologisch bestreden. In boomgaarden hebben de vroegere bespuitingen met chemische middelen tegen de fruitspintmijt deels plaatsgemaakt voor de biologische bestrijding met roofmijten.

In de open teelten van de akkerbouw is biologische plaagbestrijding moeilijker toe te passen dan in kassen, omdat de inzet van plaag bestrijdende dieren daar minder beheersbaar is. Het is ook lastiger om de plaag tijdig te herkennen, en het is de vraag of plaagbestrijders tijdig beschikbaar zijn. Natuurlijke plaagregulatie wordt niettemin al vele jaren in de akkerbouwpraktijk toegepast, zij het door een relatief kleine groep akkerbouwers. Het is dan ook nog zeker geen *mainstream*-praktijk. Een belangrijke verklaring hiervoor is dat natuurlijke plaagregulatie niet kostendekkend blijkt te zijn (Groot & Gerritsen 2010). In de andere productiewijzen is de rol van natuurlijke plaagbestrijding minder helder. Het is bijvoorbeeld geen verplicht onderdeel van de biologische landbouw. Ook bij kringlooplandbouw is het geen expliciet onderdeel, hoewel kringloopbedrijven in de Noordelijke Friese Wouden ook houtwallen en elzensingels beheren die biodiversiteit opleveren en kunnen bijdragen aan de plaag bestrijdende werking. Voor natuurboeren speelt de afhankelijkheid van natuurlijke plaagbestrijding wel een rol. Ook in het pilotprogramma 'Boeren voor Natuur', waarin ervan wordt uitgegaan dat minimaal 10 procent aan landschappelijke elementen leidt tot een positieve

bijdrage aan de natuurlijke plaagbestrijding, is hier verder geen expliciete aandacht aan besteed. Bovendien bleek het in de praktijk lastig om de volledige 10 procent aan landschappelijke elementen te realiseren (Westerink et al. 2013).

Veel agrariërs profiteren overigens al van de baten van natuurlijke plaagbestrijding, ook zonder dat zij zich hier specifiek op richten. Van de huidige akkerbouwpercelen in Nederland heeft ongeveer 50 procent van het areaal binnen 25 meter een slootkant of greppel en nagenoeg 100 procent binnen 200 meter (zie figuur 4.3). De reikwijdte van biologische plaagbestrijders varieert, afhankelijk van de soort, van 25 tot 200 meter.

#### Verduurzaming helpt landschapselementen te behouden

De biologische landbouw heeft positieve effecten op landschapselementen, in het bijzonder voor (on)kruiden in perceelsranden, slootkanten, hagen en andere landschapselementen en de daaraan verbonden biodiversiteit (Van Alebeek & Dekking 2011), en creëert daarmee een gunstiger uitgangspunt voor het benutten van natuurlijke plaagbestrijding en bestuiving. Op perceelsniveau geldt dit voor de diversiteit aan onkruiden, spinnen en insecten. Op bedrijfsniveau is er een, zij het minder goed te onderbouwen, effect in de vorm van een grotere oppervlakte en diversiteit van natuurlijke habitats (Van Alebeek & Dekking 2011). Of biologische landbouw een positief effect heeft op de diversiteit in het landschap is moeilijk aan te tonen. Door een goede inrichting van de al aanwezige landschapsstructuren, met een aangepast beheer en gerichte aanplant of aanleg van landschapselementen,



zou echter ook op landschapsschaal winst moeten kunnen worden geboekt. Hoe meer het landbouwgebied wordt doorweven met landschapselementen, hoe meer biologische plaagbestrijders beschikbaar zijn in de nabijheid van landbouwpercelen. Dat levert ook profijt op voor de bestuiving van landbouwgewassen, voor de landschapsbeleving (recreatie) en mogelijk ook voor de biodiversiteit (Cormont et al. in prep.; Harisson et al. 2014) Maximalisering van de plaagbestrijdingsfunctie betekent echter dat een selectie van plantensoorten wordt ingezaaid die een optimaal habitat bieden aan plaag regulerende insecten. Niet alle plant- en diersoorten zullen daardoor kunnen profiteren van de akkerranden, wat het effect op de biodiversiteit beperkt. De effecten van kringlooplandbouw op biodiversiteit staan recent in de aandacht, maar daarnaar is nog geen wetenschappelijk onderzoek verricht. Met betrekking tot de andere productiewijzen is nog minder bekend. Stichting Veldleeuwrik geeft aan dat ze doelen hebben voor de bodem en biodiversiteit, maar er zijn nog geen studies die duidelijk laten zien wat hiervan de impact is. Ook voor de natuurboeren bestaat een dergelijk inzicht niet. Anderzijds is de impact in het geval van de natuurboeren te beredeneren, aangezien zij aan natuurbeheer doen en deels hiervoor worden ingeschakeld door natuurorganisaties. Omdat dit in het bijzonder geldt voor habitats waar boeren vee kunnen laten grazen, is deze productiewijze echter niet voor alle biodiversiteit een relevante bedrijfsvoering. Sanders et al. (2013) hebben laten zien dat voor een effectief agrarisch natuurbeheer bedrijfsmodellen nodig zijn die zijn aangepast aan het natuurbeheer.

## 4.6 Ontwikkelingen rond het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal

‘Natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw’ heeft, zoals we hiervoor zagen, moeite om door te breken. De vraag is welke al bestaande ontwikkelingen kansen bieden om het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal te bevorderen.

### Ruimtelijk scheiden van intensivering en extensivering

Door hoogproductieve bedrijven, met een nadruk op grootschalige, intensieve en deels industriële productiemethoden, ruimtelijk te scheiden van gebieden waar productie met gebruik en behoud van natuurlijk kapitaal (‘natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw’) belangrijk is, kan op sommige locaties ruimte worden geboden voor een verdere duurzame ontwikkeling van (zeer) intensieve en grootschalige land- en tuinbouw. Ook kan tegelijk op andere locaties voorrang worden

gegeven aan extensivering van landbouw die meer ruimte laat voor natuurlijke processen, biodiversiteit en andere gebruiksfuncties, als recreatie en waterbeheer. Dit wordt ook wel ‘land sparing’ (Garnett & Godfray 2012) of ‘ruimtepompe’ (Smeets et al. 2010; Smeets 2011) genoemd. Aangezien de komende decennia het aantal agrarische bedrijven verder zal dalen, zou ruimte kunnen ontstaan voor een dergelijke extensivering. Dit idee bestaat al sinds de jaren zeventig, toen het onder de noemer ‘scheiding en verweving’ werd uitgewerkt. De nota ‘Voedsel en Groen’ (LNV 2000) en het Innovatienetwerk Agro en Groen (De Wilt et al. 2000) noemden bijvoorbeeld al dat de vorming van agroproductieclusters een optie was om de druk op het hele landelijk gebied af te laten nemen.

Een kanttekening bij de implementatie van ruimtelijke scheiding is dat het herstel van meer natuurlijke processen en biodiversiteit vaak in samenhang met landbouwontwikkeling in gebiedsprocessen wordt gerealiseerd (PBL 2009; Kamphorst & Selnes 2007). De ontwikkeling van het één biedt immers mogelijkheden voor de ontwikkeling van het andere. Tegelijkertijd moet ook worden geconstateerd dat dit in de praktijk lastig blijkt te zijn en dat er behoefte bestaat aan beleidsinstrumenten die zich richten op de samenhang tussen natuurlijk kapitaal en landbouw. Rondom Natura 2000-gebieden bleek het bijvoorbeeld steeds moeilijker om natuur- en landbouwdoelen gelijk op te laten gaan, waardoor uiteindelijk de vergunningverlening in het kader van de Natuurbeschermingswet vastliep (Broekmeyer et al. 2012). Vanwege de problematiek rond stikstof was een uitbreiding van veehouderijbedrijven al snel problematisch voor de nabijgelegen natuurgebieden. Nederland werkt aan de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) om deze patstelling te doorbreken.

### Keten gestuurde verduurzaming biedt kansen

Bij de verduurzaming van de landbouw zijn ketenbedrijven, en in het bijzonder verwerkende bedrijven, handelsbedrijven en de retail, belangrijke partijen. Zij bepalen de marktprikkels voor de verduurzaming door primaire producenten. Samen met agrariërs ondernemen zij verduurzamingstrajecten. Deze zijn vooral gericht op het efficiënt gebruik van hulpbronnen – waaronder die van niet-natuurlijke oorsprong – en zorgen ervoor dat de productiegroei past binnen de wettelijke kaders. LTO Nederland, Nederlandse Vereniging Diervoederindustrie (Nevedi), CUMELA Nederland, Transport en Logistiek Nederland (TLN), Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en de Centrale Organisatie voor de Vleessector (COV) hebben het plan ‘Koersvast richting 2020’ opgesteld. Hier liggen weer sectorplannen achter, zoals ‘Duurzame Zuivelketen’ ([www.duurzamezuivelketen.nl](http://www.duurzamezuivelketen.nl)), een initiatief waarbij ernaar wordt gestreefd de Nederlandse zuivelsector

wereldwijd koploper te maken op het gebied van duurzaamheid. De NZO en LTO Nederland hebben hierin hun krachten gebundeld met als doel het toekomstige draagvlak in markt en maatschappij te waarborgen. Onderdeel van het plan is het 100 procent gebruik van gecertificeerde soja en duurzame palmpitschilfers in 2015. Dit zijn maatregelen die direct het fosfaatvolume en de ammoniakuitstoot beïnvloeden en daardoor de biodiversiteit kunnen verbeteren. Om de doelen te bereiken richten de initiatiefnemers zich op het stimuleren van innovatie en vragen ze overheden om ondersteunende maatregelen, zoals het beschikbaar maken van kennis en instrumenten en monitoring. Bovendien riep de NZO in haar persbericht van 12 december 2013 lokale vergunningverleners op om bij het verlenen van nieuwe vergunningen rekening te houden met de duurzaamheidsambities van de sector, waaronder ook grondgebondenheid en het niet gebruiken van dichte stallen worden geschaard. In de visie van LTO en NZO zullen bedrijven die een milieuvergunning nodig hebben, weidegang moeten toepassen of voedergewassen uit de nabije omgeving moeten betrekken. Individuele zuivelondernemingen zullen geen melk afnemen en verwerken van nieuwe bedrijven die niet passen in het beoogde toekomstbeeld. Ook wordt gedacht aan een hogere financiële bonus voor de melkveehouders die aan weidegang doen.

Natuurlijk kapitaal wordt door de melkveehouderij niet als zodanig benoemd. De motivatie voor verduurzaming ligt vooral bij de 'license to produce' die een voorwaarde vormt om te kunnen groeien. De sector wil met verduurzaming onder meer zijn imago bij burgers en consumenten versterken en knellende regelgeving voorkomen. Dat neemt niet weg dat de initiatieven bijdragen aan een meer duurzaam gebruik van het natuurlijk kapitaal. Een voorbeeld van een dergelijk ketentraject in de melkveehouderij, en een inspiratiebron voor hoe keteninitiatieven eruit kunnen zien, is de kringloopwijzer (zie [www.mijnkringloopwijzer.nl](http://www.mijnkringloopwijzer.nl)) die in navolging van het kringloopkompas ([www.kringloopkompas.nl](http://www.kringloopkompas.nl)) is ontwikkeld. Uniek hieraan is dat CONO Kaasmakers met het Koekompas extra premies voor melkveehouders koppelde aan een laag fosfaatoverschot op hun bedrijven. LTO Nederland, de Rijksoverheid en het Productschap Zuivel hebben, met Wageningen UR, PPP-Agroadvies en Boerenverstand Consultancy, het initiatief genomen om de kringloopwijzer te ontwikkelen. Met dit instrument kunnen melkveehouders hun milieuprestaties ten aanzien van het gebruik van mest en voer laten zien en vergelijken met de 'toegestane normen' in het overheidsbeleid. De betrokken partijen beogen dat het werken met de kringloopwijzer kan leiden tot extra ontwikkelingsruimte voor goed scorende melkveehouders en tot bijscholingstrajecten voor slechter scorende

ondernemers, ook in het licht van de wens van de sector om het productievolume te laten stijgen als de melkquota in 2015 worden beëindigd. Vooralsnog wordt de melkveehouder vanaf 2015 door de sector verplicht om de kringloopwijzer te hebben ingevuld als hij met zijn bedrijf wil groeien of boven het fosfaatplafond zit. De oplossing wordt vooral gezocht in mestraffinage, maar ook het beter benutten van natuurlijke processen in de bodem kan een bijdrage leveren. Het is mogelijk dat de verwerkende industrie de kringloopwijzer in de toekomst verplicht gaat stellen voor al haar leveranciers en hier ook prestaties aan gaat koppelen. Het ministerie van EZ ondersteunt de plannen in haar correspondentie naar de Tweede Kamer.

In de akkerbouw spelen vergelijkbare initiatieven als in de zuivelsector. In Stichting Veldleeuwerik (gestart in 2002) werken akkerbouwers, lokale en internationale afnemers (onder andere Heineken, Mc Cain, Van Liere, Agrifirm Plant, Suikerunie, Unilever Foods) en adviseurs (onder andere CLM, Louis Bolk Instituut) samen aan een duurzame productie van akkerbouwproducten, op het bedrijf maar ook in de rest van de keten met oog voor de realiteit van inkomen, milieu en mensen en een centrale rol voor de ondernemende boer. Binnen Stichting Veldleeuwerik is er veel aandacht voor bodemvruchtbaarheid en het behoud en herstel van productiewaarde en bodemleven. Daarnaast richt Veldleeuwerik zich ook op gewasbescherming, water, biodiversiteit, energie, menselijk kapitaal en de lokale economie. Betrokken akkerbouwers geven elk jaar aan met welk thema ze aan de slag willen en hoe zij dit denken te doen. Verwerkende bedrijven zijn niet alleen uit eigen motivatie aangesloten, maar ook omdat hun afnemers, bijvoorbeeld uit retail of horeca, duurzaamheid belangrijk vinden. Het gaat bij Veldleeuwerik niet zozeer om vanuit de ketenbedrijven opgelegde vereisten, maar om een samenwerking met akkerbouwers die zelf kijken wat ze op hun bedrijf kunnen en willen doen. Via tien duurzaamheidsindicatoren stimuleren de akkerbouwers elkaar bij het realiseren van een duurzame productie. De duurzame bouwplannen ofwel duurzaamheidsplannen staan centraal in de maandelijkse ontmoetingen van regiogroepen. Bovendien werkt Veldleeuwerik samen met CLM aan een systeem van milieubelastingspunten rond gewasbescherming. Voor zeven gewassen zijn nu milieubelastingskaarten beschikbaar via de website van de stichting. Participatie in Stichting Veldleeuwerik biedt geen garantie voor preferente verkoop aan verwerkers. Wel zijn er gelegenheden om samen te werken in waardecreatie in de keten (Gerritsen et al. 2013). Veldleeuwerik past in een bredere beweging waarin bedrijven als Unilever (via de Unilever Sustainable Agriculture Code) producenten die aan het bedrijf willen leveren, eisen oplegt op het gebied van duurzaamheid, waaronder biodiversiteit.

### Het belang van een gebiedsgerichte aanpak

Verduurzamingsactiviteiten vinden plaats in de keten, maar voor de primaire productie, is een gebiedsgerichte benadering ook van belang. De gronden van een agrariër liggen op een concrete locatie en daarmee in een specifiek natuurlijk en sociaal krachtenveld. Agrariërs en de keten kunnen ook een rol spelen in het gebiedsgericht duurzaam beheren en benutten van het natuurlijk kapitaal. In het agrarisch natuurbeheer zijn agrarische natuurverenigingen (ANV's) ontstaan die op gebiedsniveau zijn georganiseerd. Deze ANV's zijn deels ontstaan als manier om subsidiegelden voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer te verkrijgen, maar een aantal van deze verenigingen ontwikkelt zich tot groene gebiedsontwikkelaars (PBL 2012b; Gerritsen & Nieuwenhuizen 2013). In het kader van het nieuwe stelsel voor agrarisch natuurbeheer vraagt het Rijk aan de circa 160 ANV's om samen te werken in collectieven. Deze collectieven vormen een belangrijk onderdeel van de hervorming van het stelsel voor agrarisch natuurbeheer (EZ, 2013d). Het idee is dat agrariërs niet meer individueel subsidie aanvragen voor agrarisch natuurbeheer, maar via de collectieven. Een collectief kan bestaan uit agrariërs en andere landgebruikers in een streek. Door te werken met collectieven beoogt het Rijk een systeem voor agrarisch natuurbeheer in te voeren dat zowel effectiever als efficiënter is. Effectiever doordat het agrarisch natuurbeheer in de streek minder versnipperd en meer integraal wordt ingezet in gebieden waar biodiversiteitswinst is te verwachten (EZ 2013d). Deze inzet van het Rijk heeft ertoe geleid dat er circa 40 collectieven zullen worden gevormd (SCAN 2014). Een grote uitdaging ligt bij het betrekken van de ketenbedrijven.

Binnen de fruitteelt bestaan al langer gebiedsgerichte organisaties met betrokkenheid van de ketenbedrijven. De 'Betuwse Bloem' (recent omgedoopt in 'Greenport Gelderland') kan als inspiratiebron dienen voor een gebiedsgerichte aanpak rond het duurzaam gebruiken van natuurlijk kapitaal. Hierbinnen zijn er verschillende 'pacten' afgesloten rond 2007, waarvan het 'Fruitpact' rondom het Betuwse fruitcluster er één is. Dit pact richt zich op het fruittelerscluster in de Betuwe, met bijbehorende handel, logistiek en dienstverlening, en is gesloten door Frugi Venta, gemeenten, Kamer van Koophandel, Koninklijke Fruitmasters Group, Nederlandse Fruittelers Organisatie, Provincie, Rabobank, Stimuleringsprogramma Economie, Rivierenland, en Werkgroep Buren (handel en telers). De participanten hebben het Fruitpact gesloten om met elkaar de vitaliteit en de economische, sociale en ecologische duurzaamheid van de fruitsector in het Rivierenland te verbeteren en om uit te groeien tot het meest toonaangevende fruitcluster van de wereld. Voor natuurlijk kapitaal is vooral van belang dat hier een

gebiedsgerichte organisatie van primaire producenten en andere bedrijven samen gaat werken aan duurzaamheid. Van de zeven programma's waarop Fruitpact zich richt, is er één nadrukkelijk gericht op duurzaamheid. Het betreft vooral geïntegreerde gewasbescherming, voedselveiligheid, energiegebruik, arbeidsomstandigheden, resistentie tegen veel voorkomende ziekten en plagen, en gezondheidsaspecten.

Experimenterende agrariërs hebben behoefte aan ruimte binnen de bestaande wet- en regelgeving. Zo speelt rondom de kringlooplandbouw dat de wens om mest bovengronds te kunnen aanwenden, moeilijk realiseerbaar is binnen de vigerende regelgeving (De Boer et al. 2012; Holster et al. 2014; Termeer et al. 2013). De staatssecretaris heeft op verzoek van de Tweede Kamer, maar onder protest en op afraden van de Technische Commissie Bodem, een vrijstelling van een jaar verstrekt voor 100 agrariërs die volgens de principes van de Vereniging Noordelijke Friese Wouden (NFW) of de Vereniging ter Behoud van Boer en Milieu (VBBM) bovengronds mest willen aanwenden.

### Certificering is kansrijk, maar niet dé oplossing

Certificering speelt een bijzondere rol in de manier waarop de keten met natuurlijk kapitaal en duurzaamheid bezig is. Er zijn vele certificaten die zich op duurzaamheid richten (zie: [www.milieucentraal.nl/keurmerken/inhoud/voeding](http://www.milieucentraal.nl/keurmerken/inhoud/voeding)). Met certificaten kunnen bedrijven vertrouwen wekken, toegang tot markten verwerven, zich in de markt positioneren, zich onderscheiden, marktmacht ontwikkelen, soms hogere prijzen voor hun producten ontvangen en een marktsegment ontwikkelen en beschermen. Certificaten kunnen ondersteunend zijn in het ontwikkelen van een verdienmodel onder landbouwpraktijken die natuurlijke hulpbronnen duurzaam benutten en beheren. Overheden maken soms ook gebruik van certificeringssystemen om de beleidsuitvoering te kunnen uitbesteden. Een voorbeeld hiervan is de praktijk van het certificeren van agrarische collectieven in Nederland. Het is de vraag of certificering de manier is om tot opschaling van landbouw met ecosysteemdiensten te komen. Feitsma (2008) noemt dat machtige ketenbedrijven, zoals de retail, certificering ook kunnen gebruiken als manier om hogere standaarden op te leggen aan producenten zonder daarvoor een hogere prijs te hoeven betalen. Certificaten zijn primair van belang om het informatieniveau van de consument te verhogen, vooral wanneer er een relatief grote afstand tussen producent of verkoper en de consument bestaat (Feitsma 2008; Higgins et al. 2008). De vraag of certificering ook daadwerkelijk leidt tot duurzaamheidswinst is onder meer opgepakt door Blackman en Rivera (2010). In een meta-analyse van een

aantal vooraanstaande certificaten in de land- en bosbouwsectoren komen deze onderzoekers uiteindelijk tot een gematigd positief oordeel hierover, maar ze constateren ook dat er relatief weinig goed opgezet onderzoek is verricht naar de impact van certificeringschema's op het milieu of op sociaaleconomische omstandigheden. Een ander aspect is dat certificering ook kosten met zich meebrengt. Het areaal biologische landbouwgrond is bijvoorbeeld recent gedaald. Dit is onder andere toe te schrijven aan het feit dat kleine biologische landbouwbedrijven soms hun SKAL-registratie niet kunnen betalen. Anderzijds is een certificaat als het Woudencertificaat, wat in de Noordelijke Fryske Wâlden wordt gehanteerd, een minder zware belasting voor bedrijven, maar het is daarmee ook minder duidelijk wat de duurzaamheidswinst is, vooral voor de biodiversiteit.

#### **Duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal bevorderen via innovatietrajecten en onderzoek**

De overgang naar een landbouwsysteem waarin natuurlijk kapitaal duurzaam wordt benut en beheerd, impliceert vanwege de inherente grote complexiteit een transitieproces. Binnen dat transitieproces spelen sociale en technologische innovaties een grote rol. Het innovatief vermogen is ten dele aanwezig. Er bestaan in Nederland vele netwerken waarin agrariërs van elkaar en met studenten en onderzoekers experimenteren en leren. Deels zijn natuur- en milieuorganisaties en overheden hier ook direct bij betrokken. Ook kent Nederland vanouds een sterke kennisinfrastructuur rondom landbouw en duurzaamheid die hiervoor kan worden benut. Hierbinnen is er ook aandacht voor duurzaamheidsopgaven en ook specifiek voor het thema duurzaam bodembeheer, natuur- en landschapsbeheer en natuurlijke plaagbestrijding. Met het opheffen van de productschappen en de bezuinigingen op landbouwkundig- en natuuronderzoek bestaat er wel behoefte aan nieuwe financieringsvormen voor het toegepast onderzoek (Gerritsen et al. 2014).

Natuurlijk kapitaal en ecosysteemdiensten spelen geen centrale rol in het Topsectorenbeleid. Het Topsectorenbeleid kent verschillende topsectoren, waarvan Agri & Food en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen voor de relatie tussen landbouw en natuurlijk kapitaal het meest relevant zijn. De Haas et al. (2012) onderzochten in hoeverre duurzaamheid was opgenomen in de innovatiecontracten die de topsectoren ontwikkelden. Hieruit bleek dat duurzaamheid een integraal onderdeel was bij deze topsectoren. Duurzaamheid wordt hier doorgaans vertaald in een efficiënt gebruik van grondstoffen en energie, en in de reductie van de emissies (De Haas et al. 2012). Natuurlijk kapitaal en ecosysteemdiensten worden in het in 2013 geüpdatete

innovatiecontract van de TKI Agri & Food wel genoemd, maar staan er niet centraal en de betekenis ervan is niet helder. De koppeling met natuurlijk kapitaal is nog het sterkst bij het NWO-thema Duurzame Bodem, dat verbonden is aan de topsector Agri & Food. Ook onder de projecten die zijn, of worden, uitgevoerd, zijn er weliswaar veel projecten die zich richten op duurzaamheid, maar deze spitsen zich toe op het efficiënt gebruik van grondstoffen en energie en op de reductie van emissies. De topsectorprojecten die zijn gestart rondom de Kringloopwijzer en Stichting Veldleeuwerik, hebben de meeste raakvlakken met natuurlijk kapitaal. Hoewel het begrip er niet expliciet een rol speelt, is het wel relevant voor, bijvoorbeeld, het programma Akkerbouw en bodem. In beide trajecten spelen studiegroepen van agrariërs een rol die rondom deze projecten beter inzicht krijgen in de nutriëntenkringlopen op hun bedrijven en in de maatregelen die zij kunnen nemen om de bodemkwaliteit te versterken.

Om tot een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal te komen, zijn multi-actor innovatieprocessen nodig waarin ecosysteemdiensten en voorbeeldpraktijken zoals er binnen de biologische landbouw, natuurboeren en kringloop sluitende agrariërs te vinden zijn, een plaats krijgen. Dit vraagt ook om sociale en organisatorische innovaties waarin verdienmodellen en koppeling van gebieds- en ketenprocessen een rol spelen. In het huidige topsectorenbeleid krijgen deze sociale innovaties nog weinig aandacht (Panteia & Erasmus Universiteit 2014). Om daadwerkelijk doorbraken te bereiken, zal natuurlijk kapitaal direct moeten zijn gekoppeld aan de landbouwpraktijk en de leerprocessen die daar plaatsvinden. Europa stelt de multi-actorbenadering centraal in de inzet van Horizon 2020 en roept op operationele groepen van agrariërs te formeren, en die te betrekken bij het onderzoek. Hierbij is het de opgave om de slag van onderzoek naar innovatie te maken (EU SCAR 2013). Volgens de werkgroep Agricultural Knowledge and Innovation Systems (AKIS) is het daarbij essentieel om instrumenten te ontwikkelen voor het werken met operationele groepen rondom het delen van onderzoekskennis. Europa wil bovendien het midden- en kleinbedrijf meer betrekken. Dit is ook een opgave voor het topsectorenbeleid, waar tot nu toe de nadruk lag op de betrokkenheid van grote bedrijven.

#### **4.7 Opties voor overheidshandelen**

Door hun praktijken, kennis en prestaties in de omgang met natuurlijk kapitaal, kunnen de biologische landbouw, kringloop sluitende agrariërs en natuurboeren de hoogproductieve landbouw uitdagen. Dit heeft perspectief omdat de hoogproductieve landbouw ook gebruik maakt van natuurlijk kapitaal, actief is in het

verduurzamen van zijn footprint en een ambitie heeft om te groeien binnen de beleidskaders voor duurzame landbouw. De ‘natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw’ heeft echter wel moeite door te breken. De overheid zou dat proces kunnen helpen. Zij heeft hiervoor onderstaande instrumenten:

*Sturen op regionale specialisering en synergie:* Voor het duurzaam gebruik van het natuurlijk kapitaal zal ‘duurzame intensivering’ op locaties gepaard dienen te gaan met ‘duurzame extensivering’ op andere locaties, zowel binnen Nederland als in Europees verband. Overheden kunnen dit op alle verschillende bestuurlijke schaalniveaus ruimtelijk aansturen. Rijk en provincies kunnen sturen op regionale specialisering via regionale ontwikkelingsplannen, en gemeenten kunnen dit in onderlinge samenwerking. Het is daarbij van belang ervoor te waken dat synergiemogelijkheden tussen het natuurlijk kapitaal en de landbouw niet verloren gaan. Het laten werken van een ‘ruimtepompe’ vergt verdere uitwerking en implementatie van de achterliggende mechanismen en synergie- en uitruilmogelijkheden.

*Het inbrengen en versterken van natuurlijk kapitaal in keten gestuurde verduurzamingstrajecten:* Overheden kunnen deze optie initiëren en versterken door het ontwikkelen van een ontwikkelingsvisie en -strategie rondom duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal en door het ondersteunen van groepen die vooroplopen in het duurzaam beheer van natuurlijk kapitaal. Wet- en regelgeving zijn hierbij kaderstellend, maar vooral de Rijksoverheid kan er zorg voor dragen dat wetgeving het gewenste verduurzamingsproces ondersteunt en zo min mogelijk afremt. Binnen deze handelingsoptie zijn drie specifieke subopties te onderscheiden:

- *Het betrekken van bedrijven uit de gehele keten bij gebiedsgerichte verduurzamingsprocessen:* Het is van belang dat bedrijven uit de hele keten, van productie tot gebruik, betrokken zijn bij gebiedsgerichte verduurzamingsprocessen. Hierin spelen agrarische natuurverenigingen een belangrijke rol. Het leggen van relaties tussen keteninitiatieven en gebiedsgerichte activiteiten is een kansrijke optie. Er kan bijvoorbeeld worden verkend hoe maatregelen die agrarische bedrijven nemen, maar die via ketenbedrijven worden geïnitieerd, kunnen aansluiten op overheidsinitiatieven rondom ‘natuurlijk kapitaal vriendelijke landbouw’, zoals agrarisch natuurbeheer. Andersom kan de overheid hieraan bijdragen door natuurlijk kapitaal een plaats te geven in de vergunningverlening door gemeenten aan bedrijven in de omgang met natuur- en milieuwetgeving.
- *Optimalisatie van de certificering:* De bestaande certificering in de landbouw is te verbeteren door het accent te leggen op de groei van duurzaamheid in plaats van het behalen van een duurzaamheidsdoel op zich.

Hierbij moet het dan expliciet gaan om het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal, in aanvulling op grondstoffefficiëntie. Dit kan bijvoorbeeld als overheden, zeker wanneer zij zelf om certificaten vragen, er nadruk op te leggen dat in certificaten een verbeteringsproces is ingebouwd en het duurzaam gebruik van bodem en landschapselementen een plaats krijgt.

- *Het sterker inbrengen van natuurlijk kapitaal in het topsectorenbeleid en andere kennis- en innovatietrajecten:* Overheden kunnen sturen op het agenderen en opnemen van natuurlijk kapitaal, keten gestuurde verduurzaming en een gebiedsgerichte benadering in onderzoeksthema’s als biodiversiteit en ecosysteemdiensten. Dit omdat deze thema’s niet automatisch door het bedrijfsleven worden opgepakt. Naast het aansluiten bij de landbouwpraktijk en de leerprocessen die daar plaatsvinden en het initiëren van multi-actor innovatieprocessen, blijft het maken van afspraken met de sector een belangrijke activiteit, waarbij het aandringen op volgende stappen en resultaten en het monitoren van de voortgang aandachtspunten zijn. Verder is het van belang om ruimte voor experimenten te bieden en er als overheid voor open te staan dat het beleid zal moeten meebewegen met de resultaten van die experimenten.

Bovenstaande handelingsopties kunnen helpen de impasse te doorbreken. Beleidsontwikkelingen als het nieuwe Gemeenschappelijke Landbouwbeleid (GLB), de nieuwe Mestwet en het Topsectorenbeleid ondersteunen de duurzame benutting van natuurlijk kapitaal, maar zijn vooral te zien als een eerste stap. Ook trajecten als Stichting Veldleeuwewerik, de Kringloopwijzer, de plannen van de voedingsindustrie, de nieuwe voorwaarden voor de derogatie in het kader van de Nitraatrichtlijn, en de mondiale ecologische, economische en klimatologische crisissen bieden veel aanknopingspunten en prikkels voor meer activiteiten op het gebied van het benutten van natuurlijk kapitaal. Hiervoor is het nodig om het huidige dominante denkkader van ‘meer met minder’ en technologische oplossingen te verbreden met meer extensieve en verbrede activiteiten die meer zijn gericht op andere maatschappelijke diensten dan voedselproductie.

# Uitruilen tussen of stapeling van ecosysteemdiensten op gebiedsniveau

Eefje den Belder en Hein Korevaar (Plant Research International Wageningen UR)

- Zowel Europese beleidsambities als de ambities van regionale en lokale overheden zullen in de Hoeksche Waard en op het Winterswijkse Plateau leiden tot een groter aanbod van regulerende en culturele ecosysteemdiensten mits er financiële ondersteuning voor aanleg en beheer van akkerranden komt.
- Het hervormde Gemeenschappelijk Landbouwbeleid heeft vooral in akkerbouwgebieden een groter aanbod aan regulerende en culturele diensten tot gevolg. In melkveehouderijgebieden is het effect negatief.
- Een toename van het aanbod aan regulerende en culturele ecosysteemdiensten in de landbouwgebieden Hoeksche Waard en Winterswijkse Plateau gaat gepaard met een afname van de productie van voedsel.

## 5.1 Inleiding

Het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) van de Europese Unie was er de afgelopen twintig jaar gaandeweg meer op gericht om de multifunctionaliteit van de landbouw te vergroten door boeren toeslagen te geven voor het gelijktijdig produceren van handelsgewassen én het ondersteunen van de agrobiodiversiteit. Hoewel het EU-beleid niet expliciet het concept ecosysteemdiensten gebruikte, werd de rol van de landbouw als leverancier van 'multidimensional environmental public goods' voor alle landbouwsectoren erkend (Cooper et al. 2009).

Met de hervormingen van het GLB voor de periode 2014-2020, zullen verschuivingen plaatsvinden van een gewasgerichte bedrijfstoelage naar een toeslag voor duurzame productie en 'vergroening' met aandacht voor biodiversiteit, bodem- en waterkwaliteit en klimaatmitigatie. Daarmee richt het beleid zich, naast productie, ook op de levering van ecosysteemdiensten (Plieninger et al. 2012). In dit hoofdstuk proberen we in beeld te brengen welk effect dit kan hebben. Daarbij bekijken we het GLB in samenhang met EU-beleid dat eveneens van invloed zal zijn op de Nederlandse landbouw, namelijk het Gewasbeschermingsbeleid, de

afschaffing van de melkquotering en de Kaderrichtlijn Water (KRW).

We analyseren de effecten van deze EU-beleidslijnen op een aantal belangrijke ecosysteemdiensten in twee landbouwgebieden:

- Het akkerbouwgebied de Hoeksche Waard;
- Het veehouderijgebied het Winterswijkse Plateau.

De twee gebieden zijn gekozen omdat ze enerzijds verschillen (akkerbouw versus veehouderij) en anderzijds overeenkomen, omdat in beide gebieden de groene dooradering van het landschap een grote rol speelt voor regulerende diensten, landschap, cultuurhistorie en recreatie.

De effecten van het EU-beleid zetten we af tegen de huidige situatie en, ter vergelijking, tegen de regionale en lokale ambities die onder andere door de provincies Zuid-Holland en Gelderland, waarin beide gebieden liggen, in hun Streekvisie zijn verwoord. Daarbij hebben we voor beide gebieden eerst de in de huidige situatie voorkomende ecosysteemdiensten beoordeeld met een rapportcijfer (1-10). Vervolgens hebben we de mogelijke toe- of afname van ecosysteemdiensten als gevolg van de EU-beleidslijnen en het regionale beleid per beleidsthema beoordeeld (zie ook: Hendriks et al. 2014).

## 5.2 Korte beschrijving van de EU-beleidsthema's

### Gemeenschappelijk Landbouwbeleid

De Europese Unie heeft in december 2013 voorstellen voor het nieuwe GLB gepubliceerd (EU, 2013c; 2013d). De afhankelijkheid van inkomenssteun wordt verminderd en betalingen worden gekoppeld aan grond en aan speciale doelen, zoals vergroening. In juni en juli 2014 zijn de Nederlandse keuzes voor de implementatie van dit nieuwe beleid behandeld in de Tweede Kamer (EZ 2014b; 2014c). Dit houdt onder meer in dat er in plaats van bedrijfstoelagen voor bepaalde gewassen

een algemeen betalingsrecht komt voor vrijwel elke hectare landbouwgrond. Daarbij worden voorwaarden gesteld voor wat betreft gewasdiversificatie (bedrijven moeten op bouwland minstens drie gewassen telen), behoud van blijvend grasland en de aanwezigheid van ecologisch aandachtsgebied op 5 procent van het bouwlandareaal op bedrijven die meer dan 15 hectare bouwland hebben. Uitzonderd zijn bedrijven waarbij het areaal voor meer dan 75 procent uit gras of andere kruidachtige voedergewassen bestaat, braak ligt, gebruikt wordt voor de teelt van vlinderbloemige gewassen, of een combinatie daarvan, en mits het akkerbouwareaal wat daaronder valt niet meer dan 30 hectare beslaat. Deze voorwaarden zijn in deze studie als uitgangspunt genomen. Daarnaast heeft de staatssecretaris aangegeven dat natuurvriendelijke oevers met daaraan grenzende sloten en combinaties van randen en ‘percelen’ (zoals vogelakkers) als equivalente maatregelen gaan gelden (EZ 2014b,c).

### Melkquotering

In 2008 is besloten om de melkquotering per 1 april 2015 af te schaffen. De afgelopen jaren is gebleken dat de Nederlandse melkveehouderij al anticipeert op de beëindiging van de melkquotering door bestaande stallen te vergroten, nieuwe stallen te bouwen en extra jongvee aan te houden. Zuivelfabrieken houden rekening met een uitbreiding van de melkproductie met 10 à 20 procent richting 2020 en doen daarvoor uitbreidingsinvesteringen. Anderzijds zijn er ook twijfels of deze productiegroei daadwerkelijk zal worden gehaald. In 2012 liet de melkprijs weer een daling zien, nadat gedurende twee jaar herstel was opgetreden na een eerdere daling in 2009. Tegelijkertijd zijn de kosten, en met name de kosten van voeraankoop, in dat jaar sterk toegenomen. Dit leidde tot een aanzienlijk lagere marge en voor het eerst sinds jaren werd in het quotumjaar 2012/2013 in Nederland het melkquotum niet vol gemolken (EZ 2013f). In 2013 en 2014 lagen de melkprijzen weer hoger.

Medebepalend voor de ruimte om de veestapel te kunnen laten groeien is het overleg dat Nederland heeft gevoerd met Brussel over de derogatie voor de jaren 2014-2017. Het verzoek voor derogatie is goedgekeurd, met als voorwaarde dat de landbouwgrond op het bedrijf voor ten minste 80 procent uit grasland bestaat. Dit is gelijk aan derogaties in andere lidstaten. Voor het centrale en zuidelijk zandgebied en het lössgebied (Overijssel, Gelderland, Utrecht, Brabant en Limburg) wordt de derogatie 230 kilo stikstof uit graasdierenmest. Voor de rest van Nederland blijft de derogatie 250 kilo (<https://mijn.rvo.nl/derogatie>).

### Kaderrichtlijn Water

De KRW (Europese Unie, Richtlijn 2000/60/EG) richt zich op de bescherming van water en stelt zich ten doel dat alle Europese wateren in het jaar 2027 een ‘goede toestand’ hebben bereikt en dat er binnen heel Europa duurzaam wordt omgegaan met water. De richtlijn is sinds eind 2000 van kracht voor het waterbeheer, voor zowel grond- als oppervlaktewater.

De KRW stelt onder andere als eis dat de ecologische toestand van het oppervlaktewater een goede kwaliteit weerspiegelt. De KRW heeft ook relaties met veel andere richtlijnen waaronder:

- de Verordening gewasbeschermingsmiddelen (Europese Unie, Verordening 1107/2009), waaronder steeds strengere toelatingscriteria worden opgenomen voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen;
- de Nitraatrichtlijn (het realiseren van de 50 milligram nitraatnorm in oppervlaktewater en grondwater met oog op de drinkwaterwinning en het tegengaan van eutrofiëring);
- Natura 2000 (alle Natura 2000-gebieden liggen in een KRW-stroomgebied).
- De EU-Richtlijn Overstromingsrisico’s (ROR), die lidstaten verplicht om overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten en overstromingsrisicobeheerplannen te maken en te rapporteren (uiterlijk 22 december 2015).

### Gewasbeschermingsbeleid

De tweede nota duurzame gewasbescherming ‘Gezonde Groei, Duurzame Oogst’ (2013 tot 2023) (EZ 2013g) stelt dat de geïntegreerde gewasbestrijding volgens de Europese regels drie opeenvolgende stappen moet doorlopen: preventie, monitoring en bestrijding met inzet van gewasbeschermingsmiddelen als laatste stap. Uiterlijk 2023 moet voldaan zijn aan alle (inter)nationale eisen op het gebied van milieu en water, voedselveiligheid, menselijke gezondheid en arbeidsomstandigheden in relatie met gewasbeschermingsmiddelen. Onduidelijk is nog hoeveel de milieubelasting door bestrijdingsmiddelen vóór 2023 moet dalen. Het kabinet wil dat de waterkwaliteit uiterlijk in 2023 op orde is, zowel voor water dat bestemd is voor de drinkwatervoorziening als voor de ecologische kwaliteit van oppervlaktewater (KRW). Dit betekent dat in 2023 nagenoeg geen overschrijdingen van residuen van gewasbeschermingsmiddelen meer mogen plaatsvinden van respectievelijk de drinkwaternorm en de milieukwaliteitsnormen. In 2018 moet het aantal overschrijdingen met 50 procent zijn afgenomen ten opzichte van 2013.

In relatie met het EU-besluitvorming ‘neonicotoiden’ en het actieprogramma bijen zullen er strengere restricties

komen op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, onder andere tijdens de bloei van gewassen (EZ 2013h). Sinds 2014 verplicht de Nederlandse wetgeving ondernemers een gewasbeschermingsplan op te stellen als ze van plan zijn gewasbeschermingsmiddelen te gebruiken (EZ 2013e). In het gewasbeschermingsplan geven ondernemers aan op welke manier in hun bedrijf uitvoering wordt gegeven aan goede gewasbeschermingspraktijken en geïntegreerde bestrijding bij de teelt van gewassen. In 2015 zal dit een gewasbeschermingsmonitor achteraf zijn.

### 5.3 Ecosysteemdiensten in de Hoeksche Waard

De Hoeksche Waard is een grootschalig akkerbouwgebied. Karakteristiek voor het landschap zijn de kleinschalige inpolderingen en bedijkingen. Er is hier vanaf 2004 een groot aantal initiatieven ontplooid die expliciet of meer impliciet waren bedoeld om bij te dragen aan de groenblauwe dooradering (GBDA) (zie voor overzicht: H-WodKa 2014). Als inrichtingsconcept kreeg de GBDA een prominente plaats in de uitvoeringsprogramma's Nationaal Landschap Hoeksche Waard (Zuid-Holland 2007). In de GBDA onderscheiden we grofmazige dooradering als dijken en kreken en fijnmazige dooradering in de vorm van watergangen. Aanvankelijk stond bij de groene dooradering één dienst centraal: de regulatie van plagen door natuurlijke vijanden (LTO 2008). Later werd bodembiodiversiteit voor regulatie van bodemziekten en waterberging toegevoegd en meer recentelijk is er ook aandacht voor bijen en akkervogels (LTO 2014). Productie van akkerbouwgewassen is in dit akkerbouwgebied op vruchtbare grond in de huidige situatie de ecosysteemdienst met de hoogste score (figuur 5.1). De andere ecosysteemdiensten scoren matig tot voldoende.

#### 5.3.1 Regionaal en lokaal beleid

Voor dit gebied ligt er een streekvisie (Commissie Hoeksche Waard 2009; SWOH 2012) waarin een aantal prioritaire ontwikkelingen is vastgelegd. In dit gebied is gekozen voor robuuste kreken, groene dijken, duurzame landbouw, leefbare dorpen, vitale economie, integrale ontwikkeling van de Noord- en Zuidrand van de Delta en voor een samenhangend wegennet.

#### Landbouw

In de streekvisie krijgt landbouw ruimte om zich verder te ontwikkelen in de richting van schaalvergroting en/of specialisatie, mits dit bijdraagt aan behoud of versterking van de kernkwaliteiten van het landschap. Er zal een verdere tendens zijn naar streekeigen producten (zoals

Hoeksche chips). Daarbij wordt ingezet op een verbrede landbouw (uitbreiding van GBDA). De verwachting is dat het akkerbouw- en veeteeltareaal licht zal afnemen in vergelijking met de actuele situatie. Vanwege de goede bodemkwaliteit worden hier hoog renderende gewassen geteeld en is het niet waarschijnlijk dat laag renderende biomassagewassen op grote schaal zullen worden geteeld. De verwachting is dat ook de bodemkwaliteit licht zal toenemen. In de streekvisie zullen door de toename van de GBDA ook natuurlijke plaagregulatie en bestuiving toenemen, evenals de refugia voor fauna.

#### Natuur, landschap, waterbeheer

In de streekvisie wordt gekozen voor een verdere uitbouw van het krekensysteem tot een robuuste landschappelijke structuur voor natuur, waterberging en recreatie, met behoud van de primaire functie voor waterafvoer en -aanvoer. Er wordt gekozen voor een stapeling van functies.

De regio wil de dijken uitbouwen tot groene zones in het landschap, met extra ruimte voor recreatieve functies, verbrede landbouw, landelijk wonen (op beperkte schaal) en langzaam verkeer (wandelen en fietsen). In het landschapbeheerplan (2012) geeft de regio aan te streven naar een fijnmazige dooradering van 170 hectare in 2014 en 700 hectare in 2030. Dit komt overeen met 5 procent van het akkerbouwareaal (circa 14.000 hectare). Er wordt gestreefd naar samenhang tussen beheer van akkerlanden en watergangen (H-WodKa 2014). De verwachting is dat dit een toename zal opleveren van de waterkwaliteit (dus de ecosysteemdienst waterzuivering) en een lichte toename van de waterregulatie. Als onderdeel van de fijnmazige dooradering kunnen ook permanente grasstroken worden aangelegd (deze kunnen resulteren in een lichte toename van de klimaatregulatie). Daarnaast wordt nog een aantal dijktrajecten versterkt (IenM & EZ 2013).

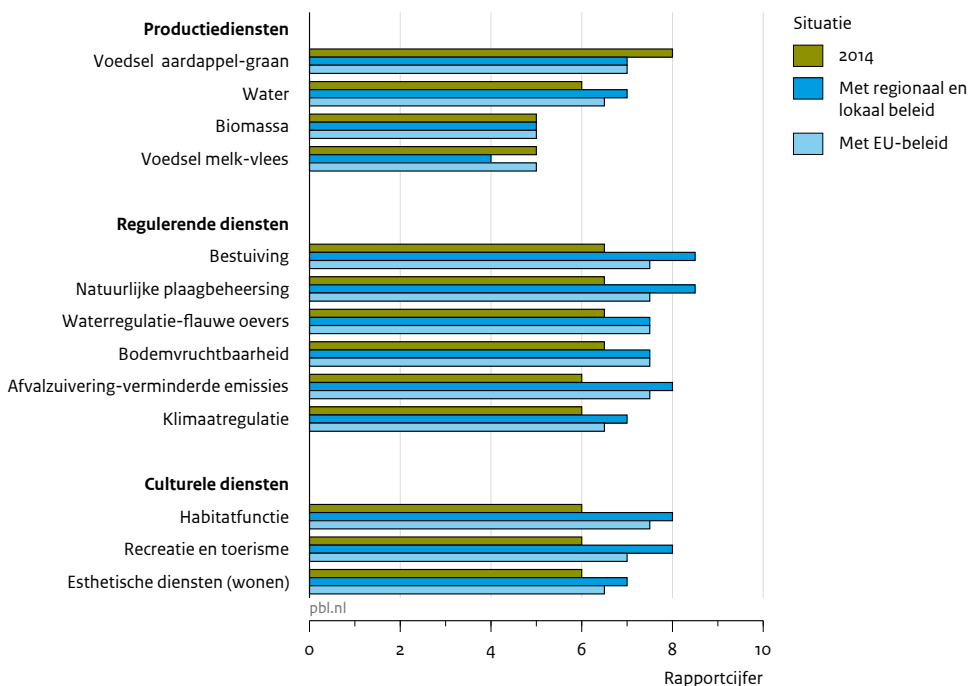
#### Economie, wonen, recreatie

Er blijft een druk vanuit Rotterdam om aan de noordkant van de Hoeksche Waard een groot bedrijventerrein te leggen (Commissie Hoeksche Waard, 2009). De regio streeft naar een integrale ontwikkeling van de noordrand, waarbij de aanleg van een regionaal bedrijventerrein en voorgenomen woningbouw rond de kernen wordt gecombineerd met de opbouw van een robuuste groenblauwe structuur, met daarin diverse regionale voorzieningen op het gebied van vrije tijd, sport en cultuur.

De Hoeksche Waard is een belangrijke groene long voor de omliggende stedelijke gebieden en wordt gezien als een enorm potentieel voor de dagrecreatie, die zich met name richt op water en natuur (Commissie Hoeksche Waard 2009). In de streekvisie wordt gestreefd naar een gecombineerde ontwikkeling van watersport,



Figuur 5.1  
Effect van beleid op levering van ecosystemendiensten in Hoeksche Waard



Bron: PRI

In de Hoeksche Waard scoort in de huidige situatie vooral de productiefunctie voedsel (aardappel en graan) hoog. Regulerende en culturele diensten scoren matig tot voldoende. Onder invloed van zowel het EU-beleid als van de ambities uit de streekvisie zal de levering van regulerende en culturele diensten toenemen. De productie van voedsel zal hierdoor afnemen.

woningbouw, verblijfsrecreatie en landschapsontwikkeling in de Zuidrand van de Delta, met Numansdorp als regionaal nautisch centrum en Piershil en Strijensas als locaties voor kleinschaliger toeristische voorzieningen. Er kan een toename van de recreatie worden verwacht.

### 5.3.2 EU-beleid

#### GLB

In de Hoeksche Waard wordt een kleine afname verwacht van het areaal aardappel/tarwe en geen toename van de (melk)veehouderij en de daarmee samenhangende teelt van grasland en voedergewassen. Het areaal luzerne zou eventueel kunnen toenemen als onderdeel van de equivalente maatregel voor ecologische aandachtsgebieden (Den Belder et al. 2014; zie figuur 5.1).

Nationaal beleid en bestaande financieringsinstrumenten zijn niet geschikt gebleken voor de grootschalige realisatie van duurzame akkerranden in een groenblauw netwerk (H-WodKa 2014). Hierin kan verandering komen met de inwerkingtreding van het nieuwe Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB 2014-2020). In

het GLB worden de directe betalingen (Pijler 1) gekoppeld aan vergroening. Om voor de vergroeningspremie (30 procent van de totale betalingsrechten) in aanmerking te komen, kan een ondernemer kiezen uit een aantal vergroeningsmaatregelen (EZ 2014b; EZ 2014c; H-WodKa 2014).

Permanente grasstroken verbeteren de water- en bodemkwaliteit door verminderde uitspoeling, natuurlijke drainage en erosiebescherming. Groene stroken in plaats van braak dragen bij aan de vastlegging van koolstof (H-WodKa 2014). Akkerranden ingezaaid met bloemen kunnen ook plaagonderdrukking en bestuiving ondersteunen (LTO 2008) en dus lichte toenames van deze ecosystemendiensten veroorzaken. Ook slootoevers, waarvoor een onderhoudsplicht geldt en die door de agrariërs worden onderhouden, kunnen met een aangepast beheer ecologisch en landschappelijk veel aantrekkelijker worden gemaakt en bijdragen aan de waterkwaliteit, plaagbestrijding en bestuiving, en culturele ecosystemendiensten. In deze variant gaan we ervan uit dat aan percelen grenzende watergangen ook onder het EU-beleid voor de ecologische aandachtsgebieden (EFA) gaan vallen. Dit zal een lichte toename van de waterregulatie opleveren.

Voor de ontwikkeling van de groenblauwe dooradering en het versterken van een bundeling van vooral regulerende (waterberging, plaagbeheersing) en culturele ecosysteemdiensten (recreatie) zou het gunstiger zijn als er een grotere samenhang komt tussen fijnmazige en grofmazige groenblauwe dooradering. Dit kan onder andere door dijktafsluitingen die grenzen aan subsidiabele gronden, ook onder de vergroening door middel van ecologische aandachtsgebieden te laten vallen. Dit is in deze variant niet opgenomen.

### **KRW en Gewasbeschermingsmiddelenbeleid**

Zorgvuldig en minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen kan invloed hebben op een aantal regulerende diensten, zoals verbetering van waterkwaliteit door verminderde risico's van uitspoeling naar bodem en water, en verhoging van de kans op natuurlijke plaagregulatie (LTO 2008). Bij verminderde inzet van gewasbeschermingsmiddelen bij de tarwe- en aardappelteelt zullen ondernemers meer afhankelijk worden van de functionele biodiversiteit vanuit de groenblauwe dooradering.

De waterkwaliteit is redelijk goed (nutriëntgehaltenes), maar de biologische kwaliteit blijft nog achter (Hollandse Delta 2012). Door uitvoering van de KRW-plannen zullen de waterzuivering en -regulatie licht toenemen. Deze plannen zetten grofweg in op het verbeteren van de doorspoelbaarheid, oeverinrichting, natuurlijke voorzuivering achter inlaatpunten, afkoppelen van gemalen van de Binnenbedijkte Maas en het verbreden en verdiepen van watergangen.

### **Afschaffen melkquotering**

De afschaffing van de melkquotering heeft waarschijnlijk geen direct effect op de landbouw in de Hoeksche Waard. Het kan zijn dat er op zandgronden een verschuiving optreedt naar meer grasproductie ten koste van andere gewassen (eventueel ook snijmaïs), maar het is niet waarschijnlijk dat dit in de Hoeksche Waard zal resulteren in een toename van het maïsareaal. Daarom gaan we ervan uit dat afschaffing van het melkquotum geen veranderingen in de levering van ecosysteemdiensten zal veroorzaken.

### **5-3.3 Ecosysteemdiensten in de Hoeksche Waard: actuele situatie, regionaal beleid en EU-beleid**

De streekvisie en het EU-beleid bieden beide kansen om het aantal ecosysteemdiensten te vergroten ten opzichte van de actuele situatie in de Hoeksche Waard. Ze zullen tot gevolg hebben dat in dit akkerbouwgebied een groter aantal akkerranden wordt gerealiseerd. Daardoor nemen bijna alle regulerende ecosysteemdiensten toe. Dit gaat echter ten koste van het landbouwareaal, waardoor de ecosysteemdienst voedselproductie afneemt.

Wanneer de streekvisie en het EU-beleid met elkaar worden vergeleken, dan leidt de streekvisie tot een grotere toename van veel ecosysteemdiensten omdat deze ambitieuzer is in de aanleg van akkerranden.

De streekvisie heeft een meer integrale kijk op aanleg en beheer van de groenblauwe dooradering vergeleken met de meer sectorale aanpak in de KRW en het GLB. In de streekvisie wordt namelijk gestreefd naar meer stapeling van functies (akkerrand-natuurlijke plaagbeheersing-recreatie, kreken- natuurlijke oever-waterberging-habitatfunctie-waterrecreatie), waardoor zowel regulerende als habitat- en culturele ecosysteemdiensten zullen toenemen.

Nationaal beleid en bestaande financieringsinstrumenten bleken tot nu toe niet geschikt voor de grootschalige realisatie van duurzame akkerranden dan wel het groenblauw netwerk (H-WodKa 2014). Indien het EU-beleid de ecologische aandachtsgebieden (EFA's) financiert via het GLB en de POP, biedt dat mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer en waterregulerende maatregelen, en daarmee voor een stapeling van ecosysteemdiensten.

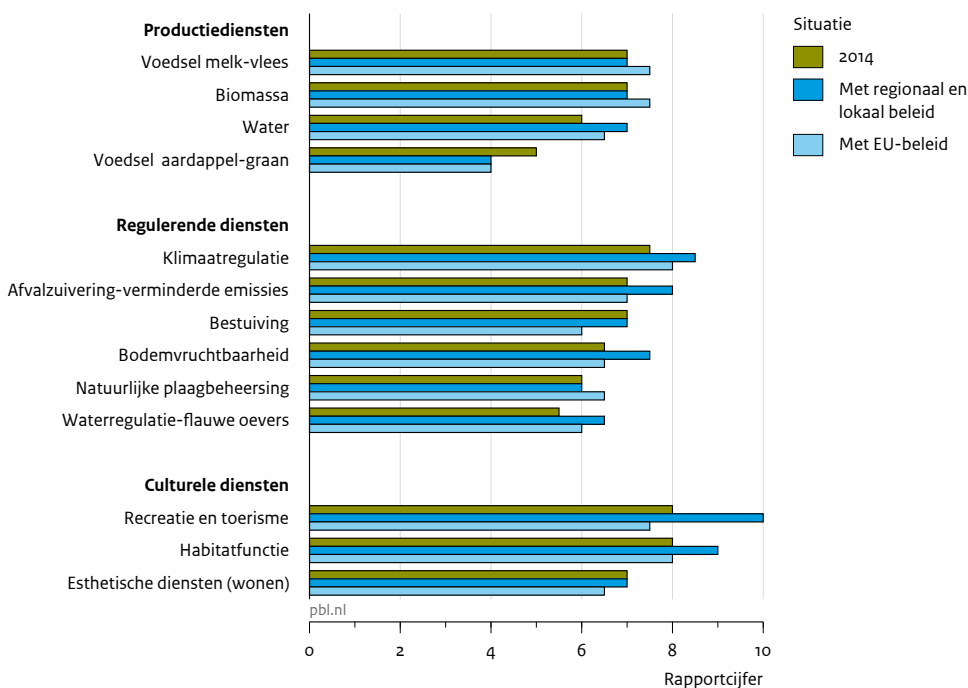
De collectieven die het agrarisch natuurbeheer gaan uitvoeren, bieden kansen om de ecosysteemdiensten nog meer op elkaar afstemmen. De ontwikkeling van de GBDA als middel, met vergroting van de biodiversiteit en de natuurlijke plaagonderdrukking en verbetering van de waterkwaliteit en landschappelijke waarden als doelen, is namelijk een gedeelde ambitie in de Hoeksche Waard, en maakt stapeling van ecosysteemdiensten mogelijk.

## **5.4 Ecosysteemdiensten op het Winterswijk Plateau**

Het Winterswijk Plateau is een melkveehouderijgebied in het meest oostelijk deel van de Achterhoek, in een kleinschalig halfopen coulisselandschap met een afwisseling van bosjes, houtwallen, landbouwgrond, lanen, beken, boerderijen en verspreide buurtschappen. Vanuit de tijd dat het Winterswijk Plateau als Waardevol Cultuurlandschap werd aangewezen, stamt een hechte overlegstructuur (in de Stichting WCL Winterswijk (<http://wclwinterswijk.nl>, geraadpleegd mei 2014) waarin gemeente, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties participeren. Deze Stichting WCL is de trekker in het gebiedsproces in Winterswijk en vervult daarmee een belangrijke rol in de ontwikkeling van de verschillende functies van het buitengebied.

Toen begin 2010 vanuit het ministerie van LNV aan regio's de mogelijkheid werd geboden ervaring op te bouwen met een andere invulling van het Europese landbouwbeleid, meldde WCL Winterswijk zich aan. Van 2011 tot 2013 is een pilotproject uitgevoerd. Met een

Figuur 5.2  
Effect van beleid op levering van ecosysteemdiensten in Winterswijken Plateau



Bron: PRI

In de huidige situatie biedt het landschap van het Winterswijken Plateau een breed scala aan ecosysteemdiensten. Opvallend is dat met name culturele diensten hoog scoren, hoger dan de productie van voedsel (melk en vlees). In dit melkveehouderijgebied zal het regionale en lokale beleid tot een toename van ecosysteemdiensten leiden. Het EU-beleid zal leiden tot beperkte veranderingen, waarbij vooral een afname kan optreden in de levering van culturele diensten als recreatie en belangrijke regulerende diensten als bestuiving.

groep van ongeveer 125 boeren en landgoedeigenaren is samen met de gemeente en andere partijen in het gebied gekeken naar de mogelijkheid om verschillende groene diensten uit te voeren (Korevaar et al. 2014). Het Winterswijken Plateau levert – vergeleken met de Hoeksche Waard – een breed pallet aan ecosysteemdiensten (figuur 5.2). Voedselproductie, in dit geval in de vorm van melk en vlees, scoort een voldoende, maar dat is ook het geval bij andere ecosysteemdiensten. Sommige ecosysteemdiensten scoren zelfs hoger dan voedselproductie, waaronder recreatie en toerisme. De recreatiesector is dan ook van groot belang voor Winterswijk. De belevingswaarde van het fraaie landschap wordt gezien als de basis voor de ‘vrijtijdseconomie’ van Winterswijk (Winterswijk 2009).

#### 5.4.1 Regionaal en lokaal beleid

Belangrijke ontwikkelingen die op het Winterswijken Plateau afkomen, zijn de spanning tussen de toeristisch-recreatieve vraag en de draagkracht van het gebied, de onzekere ontwikkeling van de grondgebonden landbouw en de ontwikkeling van ecologie en water (Gelderland 2007). De ontwikkelingsvisie voor de regio

sluit nauw aan bij de kernkwaliteiten. Kortheidshalve komt deze neer op de instandhouding en versterking van de landschappelijke identiteit, de realisatie van de ecologische hoofdstructuur, de realisatie van een natuurlijk watersysteem, een verbrede en economisch renderende landbouw en versterking van het belevingsaspect van het landschap, gekoppeld aan recreatie, cultuurhistorie, archeologie en geologie (Gelderland 2007; Gelderland 2013). Het Landschapsontwikkelingsplan (LOP 2009) bevat het kader voor de invulling van het ‘ja mits’- en ‘nee tenzij’-beleid, met als hoofddoelstelling het bewaren en bevorderen van de unieke landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden die Winterswijk heeft. Uitgaande van deze waarden wordt beschreven hoe, en onder welke voorwaarden, nieuwe ontwikkelingen zo goed mogelijk kunnen bijdragen aan de aantrekkelijkheid en identiteit van het landschap.

#### Landbouw

De landbouw is een zeer belangrijke economische factor in het buitengebied van Winterswijk. Het hoofddoel van de landbouwvisie is te streven naar een

duurzame, concurrerende landbouw met behoud van de verdien capaciteit en met ruimte in bedrijfsontwikkeling voor zowel verbreding als verdieping (leveren van veilig voedsel met hoge toegevoegde waarde; WCLWinterswijk 2014). Dit betekent de ecosysteemdienst voedsel (melk-vlees) gelijk blijft maar gecombineerd wordt met een verbreding (toename recreatiediensten) in een verdere afname van het akkerbouwareaal (dus de ecosysteemdienst voedsel aardappel-graan).

### **Toerisme en recreatie**

Voor recreatie en toerisme is het hoofddoel de versterking van de recreatieve aantrekkelijkheid en de cultuurhistorische waarden van het gebied en het bieden van mogelijkheden voor toeristisch-recreatieve ontwikkelingen op basis van landschappelijke kwaliteiten (WCLWinterswijk 2014). Vergroten van de belevingswaarde wordt daarvoor als sleutel gezien. Voor recreatie en toerisme wil de gemeente seizoensverlengende activiteiten graag ondersteunen. Routestructuren moeten worden geoptimaliseerd. Vergroting van kwaliteit en diversiteit van het verblijfsrecreatieve aanbod wordt nagestreefd. In het regionaal en lokaal beleid wordt een toename verwacht van de ecosysteemdienst recreatie en toerisme.

### **Landschap**

De verwevenheid van het gebied, zoals de combinatie van landbouw, natuur, water en recreatie in een kleinschalig landschap, moet worden vergroot (WCLWinterswijk 2014). Het weren van ongewenste ontwikkelingen die de landschapskwaliteiten aantasten, is daarom van groot belang.

### **Natuur**

Mogelijkheden die zich voordoen om de leefgebieden van Winterswijkse doelsoorten te versterken en met elkaar te verbinden, zullen worden benut, met oog voor het belang van het behoud van de kleinschaligheid, bodemkundige, cultuurhistorische en archeologische waarden. Er wordt een lichte toename van de habitatfunctie verwacht. Het herstellen van de milieukwaliteit, zoals van de waterkwaliteit in beeklopen, is daarbij ook van groot belang. Groenblauwe diensten en 'Boeren met landschap en natuur in Winterswijk' (Geerts et al. 2008) spelen een belangrijke rol.

### **Water**

Het is van belang neerslagwater zo goed mogelijk in het gebied vast te houden. Het Landschapsontwikkelingsplan (2009) wil dit zo veel mogelijk realiseren in gebieden waar de landbouw behoefte heeft aan extra water. Ook vanuit het tegengaan van verdroging van de natuur is dit een doelstelling. De gemeente draagt bij aan verbetering van de waterkwaliteit door de vuiluitworp

uit riooloverstorten terug te dringen. De Wehmerbeek (die door het centrum van Winterswijk loopt) zal geleidelijk worden hersteld tot een beek met een meer natuurlijk karakter, waarbij overkluisde gedeelten zo mogelijk weer worden open gemaakt. Aan de kwaliteit van waterbodems zal samen worden gewerkt met buurgemeenten en waterschap (LOP 2009). Er wordt een lichte toename van de ecosysteemdiensten waterkwaliteit en waterregulatie verwacht, evenals van de ecosysteemdienst bodemkwaliteit.

### **Wonen**

Op basis van demografische ontwikkelingen wordt voorspeld dat het aantal bewoners niet zal toenemen. Wel zal de samenstelling van de bevolking veranderen door een verwachte toename van 50-plussers met circa 16 procent (Winterswijk 2009). Mocht de bevolkingskrimp verder doorzetten, dan bestaat het risico dat met name in de buurtschappen het voorzieningenniveau verder daalt en de leefbaarheid onder druk komt te staan. De verschuiving in het buitengebied van een functie van voornamelijk productieruimte voor de landbouw naar een woon-, werk- en recreatiegebied, vergt onder meer een divers woningaanbod. Om de regio beter te ontsluiten, pleit het bedrijfsleven voor de opwaardering van de N18 tot snelweg, verdubbeling van het spoor naar Doetinchem en Arnhem en een snelle doortrekking van de A15 naar de A18. Er wordt naar gestreefd het woongenot op hetzelfde niveau te houden.

### **Integraal beleid**

In de Visie Buitengebied worden de hoofdlijnen van het gemeentelijk beleid (voor het buitengebied) beschreven (Winterswijk 2005). De gemeente streeft ernaar het cultuurlandschap te behouden door bestaande waarden te beschermen, verloren waarden te herstellen en nieuwe waarden te creëren, praktisch uit te werken door toespitsing op de specifieke landschapstypen. De agrarische sector blijft in de visie een belangrijke economische drager. Er moet ruimte worden geboden aan grootschalige landbouw in een kleinschalig landschap. Innovaties in de landbouw spelen een belangrijke rol. Grondgebonden agrarische bedrijven zijn van groot belang voor het behoud van het cultuurlandschap. Daarnaast spelen intensieve veehouderijbedrijven een belangrijke economische rol. Duurzame landbouw is van belang voor de economie, het landschapsonderhoud en als decor voor bewoners en bezoekers. De sector 'recreatie en toerisme' krijgt de ruimte om zich te ontwikkelen tot een belangrijke economische drager voor het buitengebied door het bieden van hergebruikmogelijkheden in bestaande bebouwing en stimulering van goed inpasbare en kleinschalige vormen van recreatie en toerisme. De verweving van cultuurlandschap en natuur moet worden

versterkt. Aanleg van nieuwe natuur moet passend zijn bij het specifieke landschapstype ter plaatse. Verschillen in de landschapstypen moeten behouden blijven.

#### 5.4.2 EU-beleid

##### GLB

In Winterswijk liggen vooral melkveehouderijbedrijven met voornamelijk grasland en snijmaïsteelt. De meeste bedrijven hebben momenteel iets meer dan 70 procent van hun areaal in grasland, want dan komen ze in aanmerking voor derogatie. In het nieuwe GLB zal dat toenemen naar 75 of 80 procent omdat bedrijven met meer dan 75 procent grasland al automatisch aan de voorwaarden van ecologische aandachtsgebieden voldoen en de nieuwe derogatie voor de jaren 2014-2017 een grasaandeel van 80 procent vereist. Dit zal er waarschijnlijk toe leiden dat er op melkveehouderijbedrijven behalve gras en snijmaïs helemaal geen granen of andere voedergewassen meer geteeld zullen worden. Op de enkele in het gebied aanwezige akkerbouwbedrijven zal de teelt van fabrieksaardappelen naar verwachting afnemen doordat de subsidies voor dit gewas wegvallen. In de ecologische aandachtsgebieden zullen mogelijk meerjarige vlinderbloemige voedergewassen als rode klaver en luzerne voor de veehouderijbedrijven worden geteeld (Den Belder et al. 2014). Dit betekent een lichte toename van de productiedienst biomassa. Het effect van vergroening van het GLB is in Winterswijk gering omdat de meeste bedrijven vrijgesteld zullen zijn van de aanleg van ecologische aandachtsgebieden. Indien het areaal grasland op melkveehouderijbedrijven door eisen vanuit het GLB en derogatie verder toeneemt naar circa 70 tot 80 procent van de bedrijfsoppervlakte, zal het organische stofgehalte van de bodem naar verwachting licht stijgen en daarmee de in de bodem vastgelegde koolstof. De ecosysteemdienst klimaatregulatie zal zo iets toenemen. Door de afname van akkerflora en -fauna (zie de habitatdiensten hieronder) zal deze ecosysteemdienst enigszins afnemen. De groenblauwe dooradering in het gebied is in de uitgangssituatie al groot en zal onder invloed van het GLB in eerste instantie niet veel wijzigen. Wel moet worden gevreesd dat het GLB weinig stimulansen zal bieden voor beheer van landschapselementen en perceelsranden in graslandgebieden, waardoor op termijn het onderhoud zal teruglopen. Ook de kwaliteit van de GBDA langzaam zal hierdoor teruglopen. En de voorzichtige toename van het areaal graan op onder andere de essen die de afgelopen jaren vanuit de GLB-pilot werd gestimuleerd (tot 364 hectare in 2013; Korevaar et al. 2014), zal worden tenietgedaan door de toename van het graslandaandeel op de bedrijven. Hierdoor zullen ook de akkerflora en -fauna van graanakkers verder teruglopen. De teelt van

granen en hakvruchten hoort van oudsher bij de cultuurhistorisch belangrijke essen. Nu groeien op de essen vooral gras en snijmaïs. Verhoging van het aandeel gras zal betekenen dat er op de essen nog minder ruimte is voor granen en hakvruchten. Een toename van de uniformiteit van de landbouw (meer gras en maïs, minder granen en hakvruchten) en een afname van de financiering van de groene dooradering zal mogelijk resulteren in een lichte afname van de culturele diensten.

##### KRW/Gewasbeschermingsbeleid

In Winterswijk liggen veel beken met een hoge ecologische kwaliteit. Voldoen aan de KRW-normen legt vooral beperkingen op aan de bemesting van de percelen en de randen die grenzen aan de watergangen (WRIJ 2010). In het algemeen is de af- en uitspoeling van graslanden geringer dan van veel andere gewassen zoals snijmaïs. Strengere derogatienormen en verhoging van het grasaandeel zijn dan ook belangrijk om de doelen van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit te realiseren. Op graslanden worden weinig gewasbeschermingsmiddelen gebruikt, wel op aardappelpercelen, maar hun areaal in het totale gebied is gering. Aanscherping van het gewasbeschermingsbeleid heeft daarom op het niveau van het gehele gebied weinig impact. Door een lichte toename van het randenbeheer door de eisen van de KRW en maatregelen voor het vasthouden van meer water in het gebied, wordt het gebied (iets) aantrekkelijker voor bewoners en recreanten. Er wordt een geringe toename van de culturele diensten verwacht.

##### Afschaffing melkquotering

In Winterswijk zal, net als in de rest van Nederland, een deel van de melkveehouderijbedrijven aanzienlijk in productieomvang willen groeien. Daardoor zal de productie van melk en vlees toenemen. De mestregelgeving zal een terugkeer voorkomen naar de situatie van voor de melkquotering in de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw, toen sommige bedrijven zeer hoge veebezettingen per hectare hadden, het merendeel van het voer aankochten en een gigantisch mestprobleem veroorzaakten. Bedrijven zullen grond moeten kopen of huren om te kunnen groeien en zullen moeten zorgen voor een verantwoorde afvoer van het teveel aan mest. De ontwikkeling van de melkveehouderij en de akkerbouw op zandgrond zal sterk afhankelijk zijn van de marktprijzen voor melk en akkerbouwproducten. Als de melkprijzen relatief hoog blijven, mag worden verwacht dat akkerbouwbedrijven op zandgrond hun lager renderende gewassen, zoals zetmeelaardappelen, inwisselen voor de teelt van snijmaïs of andere voedergewassen. Daalt de melkprijs, of stijgt de prijs voor graan of zetmeel, dan zal de voerproductie een rem zijn op de verhoging van de melkproductie. Verwacht wordt dat een ander deel van de melkveebedrijven niet zal

meegaan in het investeren van grote bedragen in nieuwe stallen, melkrobots, enzovoort, en geleidelijk zal gaan afbouwen, voer voor andere melkveebedrijven zal gaan telen, of bijvoorbeeld jongvee voor andere bedrijven zal gaan fokken. De productiedienst voedsel melk-vlees zal toenemen en de productiedienst voedsel aardappel-graau zal waarschijnlijk afnemen.

Het effect van het afschaffen van de melkquotering zal een zekere (negatieve) druk geven op de regulerende diensten. In Winterswijk is echter al veel regelgeving van kracht die excessen zullen voorkomen, zoals de wet ammoniak en veehouderij, de programmatische aanpak stikstof, en fosfaatnormen. Echter, meer veehouderij geeft risico's op meer ammoniak, methaanemissie en nitraatuitspoeling. Aan de andere kant zal een groter aandeel grasland in principe resulteren in een hoger organischestofgehalte van de bodem en daardoor in meer koolstofvastlegging. Of dit hogere gehalte ook daadwerkelijk wordt gerealiseerd, hangt weer af van de frequentie waarmee het grasland wordt gescheurd voor graslandvernieuwing of inzaaien met snijmaïs. Door de afschaffing van de melkquotering en door de schaalvergroting staat de bestaande groene dooradering onder druk. Mogelijk kan dit resulteren in een geringe afname van de regulerende dienst bestuiving.

Vergroting van de melkveestapel zal de wens versterken om de nu veelal nog kleine percelen te vergroten en aaneen te trekken (Rienks et al. 2008). Daardoor zal ook een deel van de GBDA verdwijnen. Ook zal het vee vaker het hele jaar door op stal blijven, waardoor de graslanden uniformer worden en er minder structuur blijft in de vegetatie. Dit is negatief voor insecten, sprinkhanen, vlinders, enzovoort. Door de afname van de groene dooradering kan er een lichte afname van de habitatfunctie optreden.

Doordat het vee van de grotere bedrijven vaker het hele jaar op stal zal blijven, neemt ook de aantrekkelijkheid van 'vee in de weide' af. Dit kan een afname aan culturele diensten betekenen.

### 5.4.3 Ecosysteemdiensten op het Winterswijk Plateau: actuele situatie, regionaal beleid en EU-beleid

Het Winterswijk Plateau is een gebied dat naast de voedsel- (melk-vlees) en biomassa-productiedienst (voedergewassen) al veel regulerende diensten (luchtzuivering en klimaatregulatie), habitatdiensten en culturele diensten (recreatie, toerisme) levert door de aanwezigheid van bossen in een kleinschalig aantrekkelijk landschap met veel groene dooradering.

In de regionale en lokale visies voor het Winterswijk Plateau klinkt steeds de wens door om het landschap-pelijk unieke karakter van Winterswijk in stand te houden en daar in de landbouw rekening mee te houden door de bedrijfsvoering aan te passen en de revenuen te

verzilveren middels recreatie en toerisme. De regio heeft een op maat gemaakte integrale ontwikkelingsvisie voor het gebied, waarin de bestaande grofmazige groen-blaauwe dooradering moet blijven behouden en in kwaliteit moet toenemen. De streekvisie scoort voor veel diensten hoger dan de beoordeelde EU-beleidsterreinen. Het EU-beleid is generiek en biedt voor een gebied als Winterswijk alleen een beleid op hoofdlijnen. Daarbij gaat het voorbij aan het unieke karakter van het landschap en de cultuurhistorie in het gebied. De afschaffing van de melkquotering zal resulteren in een schaalvergroting (vergroting van de bedrijfsomvang in grond en/of aantal dieren), en dus een toename van de productiedienst voedsel (melk-vlees), met een kans dat een aantal regulerende diensten, habitatdiensten en recreatiediensten zal afnemen in vergelijking met de actuele situatie.

Dankzij het groene karakter van Winterswijk scoren in de actuele situatie veel ecosysteemdiensten al vrij hoog. De toename bij zowel het regionale beleid als het EU-beleid is daardoor geringer dan in de Hoeksche Waard, waar de uitgangssituatie lager is.

Belangrijke randvoorwaarden om ecosysteemdiensten te bevorderen en te stapelen op basis van een gemeenschappelijke ambitie zijn onder andere een langetermijnfinanciering, een goede organisatie/samenwerking in het gebied waaronder verschillende vormen van sturing die elkaar op adequate manier afwisselen (zie Blom-Zandstra et al. in prep.).

Het EU-beleid biedt geen mogelijkheden om onderhoud van groene grofmazige dooradering (struweel, hagen, heggen) via de eerste pijler als ecologisch aandachtsgebied te financieren. Het EU-beleid biedt via de POP (tweede pijler van het GLB) wel mogelijkheden voor financiering van agrarisch natuurbeheer en water-regulerende maatregelen.

Door revenuen uit toerisme en recreatie voor een gedeelte te benutten voor landschapsonderhoud kan, bijvoorbeeld via een landschapsfonds (Geerts et al. 2008), medefinanciering worden gecreëerd voor het beheer en de instandhouding van de groene dooradering in het gebied. De zeer goed functionerende samenwerking in dit gebied biedt mogelijkheden om ecosysteemdiensten te stapelen.



# Natuurlijk kapitaal in de visserijketen

Birgit de Vos, Marc-Jeroen Bogaardt (LEI Wageningen UR) en Ilse van Winssen (INCLUDE)

- *Het quotabeleid van de Europese overheid heeft een essentiële rol gespeeld bij de verbetering van de commerciële visbestanden op de Noordzee. Om het ecosysteem te beschermen zijn echter aanvullende maatregelen nodig, zoals Natura 2000, subsidies voor innovaties (duurzamere vistechnieken die minder bodemberoering en minder bijvangst veroorzaken), certificering, vermarkting van duurzame vis en de aanlandplicht.*
- *Hoewel het instellen en het beheer van de Natura 2000-gebieden op de Noordzee op schema ligt, bleek het ontbreken van politiek draagvlak aanvankelijk een belangrijke hindernis.*
- *De visserijsector is de laatste jaren aan het verduurzamen. In 2007 was de traditionele boomkorvisserij nog goed voor 83 procent van de visserij-inspanning in Nederland. In 2012 was de visserij-inspanning minder dan 15 procent. Prikkel om te verduurzamen zijn met name: de hoge brandstofprijzen, dalende prijzen, de instelling van Natura 2000 op zee, waardoor sommige vistechnieken niet meer toegelaten worden, mogelijkheden voor subsidie voor duurzamere vistechnieken en certificeringstrajecten en druk vanuit de ngo's (viswijzer en keurmerken)*
- *De Nederlandse overheid heeft de certificering door middel van subsidies gestimuleerd. Ook hebben de supermarkten (onder druk van de ngo's) een grote rol gespeeld bij de toename van gecertificeerde vissers. Voor vissers biedt certificering echter niet altijd voordelen. Er wordt zelden een meerprijs betaald en het merendeel van de certificeringskosten ligt bij de visser zelf. Verbetering van de kwaliteit van de vis en een grotere invloed van vissers in de keten, samen met certificering, kunnen mogelijk wel een meerprijs opleveren voor vissers.*
- *Het aandeel duurzame vis in de supermarkt groeit en beslaat nu bijna een kwart van de totale visbesteding in Nederland.*

## 6.1 Inleiding

De consumptie van voedsel uit zee neemt wereldwijd sterk toe. In de periode 1961-2001 was er een toename waarneembaar van 28 tot 96,3 miljoen ton per jaar.

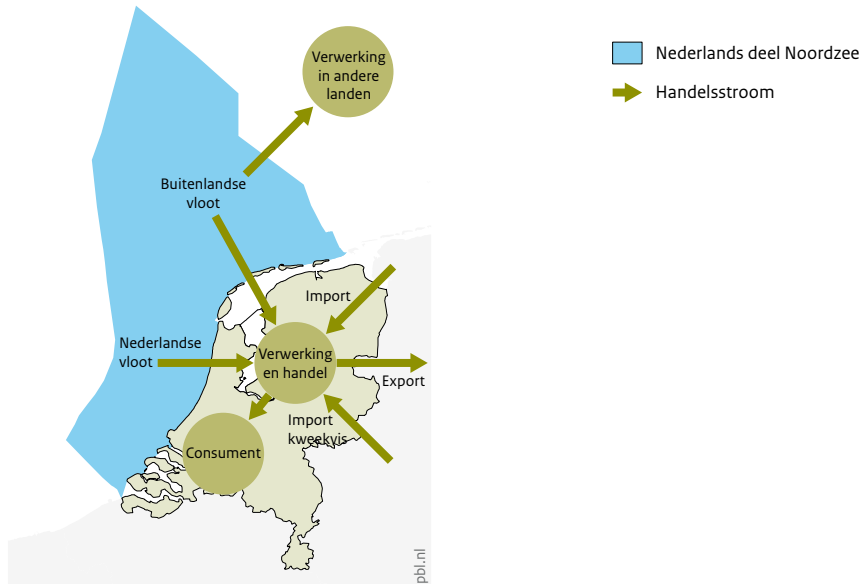
De Noordzee behoort tot de belangrijkste visgronden in de wereld. De Noordzeevervisserij is sterk afhankelijk van het ecosysteem Noordzee: de vitaliteit ervan bepaalt de opbrengst van de (commerciële) vis, en de intensiteit en wijze van visserij hebben een belangrijke invloed op het ecosysteem. De OSPAR-commissie noemt 'het verwijderen van doelsoorten door visserij', 'bodemverstoring door visserij' en 'effecten van zgn. discards en sterfte van niet-doelsoorten door visserij' als drie van de zes belangrijkste negatieve effecten van menselijke activiteiten op het ecosysteem (Raad voor Verkeer en Waterstaat 2005).

Het doel van het visserijbeleid is het duurzame gebruik van de visbestanden en hun ecosysteem te garanderen. Door via bestandsbeheerplannen vangsten beter te sturen, minder bodem beroerende en bijvangst veroorzakende vismethodes toe te passen en bepaalde gebieden van (bepaalde typen) visserij uit te zonderen, kan de druk op de mariene biodiversiteit worden weggenomen. Het nieuwe Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) voor de periode 2014-2020 legt daar de basis voor. Naast de effecten op de commerciële vissoorten draagt verduurzaming van de visserij ook bij aan de doelstellingen van Natura 2000 en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie.

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het staat met de duurzaamheid van de Nederlandse visserijketen en welke acties (kunnen) worden ondernomen om de duurzaamheid te verbeteren. Dit bakenen we af tot de Nederlandse visserij in het Nederlandse deel van de Noordzee. Er zijn namelijk ook buitenlandse vissers die vissen op de Noordzee (zie figuur 6.1), deels omgevlagde schepen met Nederlandse eigenaren, deels schepen met buitenlandse eigenaren en bemanningen. Het is echter niet bekend wat de impact hiervan is op de biodiversiteit op de Noordzee. Naast de visserij besteden we in dit hoofdstuk ook aandacht aan de visconsumptie van de Nederlandse consument (zie figuur 6.1). Voor een groot gedeelte betreft de consumptie geïmporteerde kweekvis, maar ook geïmporteerde wilde vis. Hiermee heeft Nederland ook invloed op de biodiversiteit elders.



Figuur 6.1  
**Visserij op het Nederlandse deel van de Noordzee en handelsstromen, 2014**



Bron: Noordzeeloket, bewerking LEI

Visserij, visverwerking, handel in vis en consumptie van vis vormen schakels in de wereldwijde handelsstromen.

Het gaat hier om vis uit onder andere Azië, Alaska en Noorwegen.

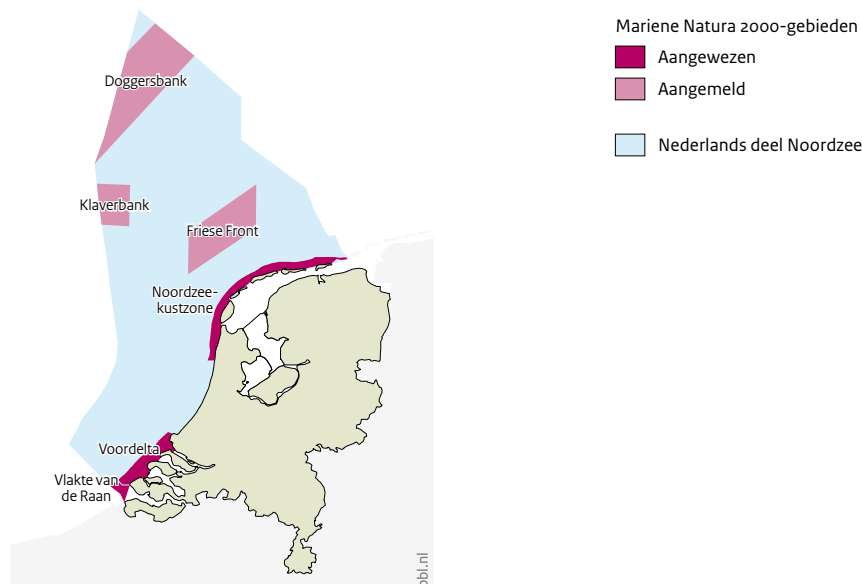
In paragraaf 6.2 gaan we in op de staat van vis als natuurlijk kapitaal, en de hiermee samenhangende trends. In 6.3 wordt de status van de instelling van Natura 2000-gebieden op zee beschreven, evenals de rol van de actoren in dit proces. Paragraaf 6.4 gaat over de visserijvloot en zijn relatie met het natuurlijk kapitaal, hoe de vloot deze relatie verbetert door middel van verduurzamingsstappen en welke initiatieven (kunnen) worden genomen in de keten. Tot slot vatten we in 6.5 de impact van de visserij samen en schetsen we de handelingsperspectieven voor de overheid als het gaat om verdere verduurzaming van de Nederlandse visserijsector.

## 6.2 Natuurlijk kapitaal in de Noordzee

Een visbestand leeft in wisselwerking met andere soorten als een prooibestand, als predatorbestand of concurrerend om dezelfde voedselbron. Visbestanden zijn niet alleen kapitaal *an sich* (dat wil zeggen voorraden van natuurlijke hulpbronnen) maar zijn ook geïntegreerd met andere ecosystemendiensten en functies. Zo wordt vis opgegeten door zeevogels, die vervolgens fosfaatrijke ontlastingsproducten die vaak terecht komt op verblijfplaatsen van kolonies zeevogels in kustgebieden en

waardoor de productie van algen in getijdenpoeltjes wordt bevorderd (Holmlund & Hammer 1999). Het natuurlijk kapitaal is dynamisch van zichzelf, maar verandert ook onder druk van menselijke activiteiten, direct door overexploitatie, vervuiling en dergelijke, en indirect door de gevolgen van klimaatverandering. De aantasting van het ecosysteem Noordzee is een gevaar voor de visserijsector, omdat de sector afhankelijk is van de visvoorraden die de Noordzee levert. Een zee als de Noordzee kan een aantal ecosystemendiensten in meer of mindere mate leveren (Naturvardsverket 2008): productiediensten (zoals vissen, schaal- en schelpdieren, genetische bronnen, mariene bronnen voor de farmaceutische, chemische en biotechnologische industrie), regulerende diensten (zoals klimaatregulatie, het vasthouden van sediment, mitigatie van eutrofiëring), culturele diensten (zoals recreatie, uitzicht, bijdrage aan wetenschap en onderwijs, culturele erfenis), en ondersteunende diensten (zoals het onderhoud van de biochemische cyclus, fytoplankton, zeeplanten, dynamiek van het voedselweb, biodiversiteit). De commerciële vissoorten in de Noordzee zijn belangrijke onderdelen van het mariene ecosysteem. Ze vormen schakels in de voedselketen, namelijk tussen het zoöplankton en de mariene zoogdieren en vogels. Verschillende commerciële vissoorten hebben grote populaties in de Noordzee (bijvoorbeeld haring en makreel) en spelen een grote rol in de structuur en werking van het ecosysteem van de Noordzee en de voedselketen in de zee (OSPAR 2010: 6). Sinds het begin

Figuur 6.2  
Natura 2000-gebieden in het Nederlandse deel van de Noordzee, 2014



Bron: PBL

Nederland heeft in zijn deel van de Noordzee verschillende Natura 2000-gebieden aangewezen of aangemeld.

van de twintigste eeuw neemt de totale diversiteit aan vissoorten in het Nederlandse deel van Noordzee toe ondanks de afgenomen diversiteit aan bodemvissen. Dit komt vooral door de toename van het aantal kleine zuidelijke soorten, maar kan ook worden veroorzaakt door de afname van grotere predatoren en veranderingen in de temperatuur (IenM 2012: 33).

### Visserijbeleid draagt bij aan behoud van natuurlijk kapitaal

Het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) regelt het beheer van de Europese vissersvloten en het behoud van de visbestanden. De fluctuaties in visbestanden (CLO 2014b) vertonen samenhang met visserijactiviteiten en de regulering daarvan via het visserijbeleid (vangstbeperkende maatregelen).

Naast de visserij zijn er ook andere oorzaken van fluctuaties in de visbestanden, zoals klimaatverandering. De gevolgen van de klimaatverandering zijn al voelbaar voor de mariene ecosystemen. Zij vertalen zich momenteel in verzuring van de oceanen, stijging van het zeeniveau, toename van het aantal stormen en stijging van de watertemperatuur. Deze verschijnselen hebben voor bepaalde vissoorten duidelijk waarneembare consequenties, zoals de uitdunning van de kabeljauwbestanden in de Noordzee en de Oostzee (Rijnsdorp et al. 2014, te verschijnen).

Het huidige GVB bepaalt dat tussen 2015 en 2020 vangstbeperkingen moeten worden ingesteld die duurzaam zijn en zorgen voor het behoud van de

bestanden op de lange termijn. Het belangrijkste doel van het beheer is het garanderen van duurzame, optimale opbrengsten van de visbestanden: de maximale duurzame opbrengst ('Maximum Sustainable Yield'). Daarvoor worden de volgende instrumenten ingezet in meerjarige beheerplannen: vangstbeperkingen (visquota), beperkingen van de inzet (waar en hoeveel mag worden gevestigd) en technische maatregelen (hoe mag worden gevestigd). Er moeten niet alleen voldoende vissen zijn, deze moeten ook gezond zijn en een goede leeftijdsopbouw hebben, zodat de voortplanting intact blijft. Een andere doelstelling is het beëindigen van de bijvangst en de verspilling door middel van stapsgewijze introductie van een aanlandverplichting.

## 6.3 Gebiedsbescherming in de Noordzee

Naast de visquota en technische maatregelen in het kader van het GVB kan ook het instellen van beschermde gebieden in de Noordzee gevolgen hebben voor het natuurlijk kapitaal (visstanden) in de Noordzee. Een decennium geleden is in de biodiversiteitsconventie in Kuala Lumpur (2004) besloten dat er in 2012 een wereldwijd netwerk van beschermde gebieden in de zee- en kustgebieden moet zijn gevormd. De doelstellingen van dit netwerk van beschermde gebieden zijn gebaseerd op de ecosysteembenadering: het beschermen van de

Tabel 6.1

**Gebiedsindeling en maatregelen voor de Noordzeekustzone (VIBEG-akkoord 2011)**

Noordzeekustzone	Zone I	Zone II	Zone III	Zone IV	Zone V
Regime	Gesloten voor alle vormen van visserij	Open voor niet-bodemberoerende visserij (zoals staand want- en lijnvisserij)	Innovatiegebieden. De best beschikbare technieken worden toegelaten	Overig visgebied waar alle visserijen worden toegelaten. Vanaf 2016 gesloten voor de boomkorvisserij	Onderzoeksgebied
% van totale gebied	10%	15%	28%	47%	Ntb

biodiversiteit en andere ecologische waarden en het stimuleren van duurzaam gebruik. Het Natura 2000-netwerk vormt de belangrijkste bijdrage van de EU aan dit wereldwijde netwerk (Van Haastrecht & Toonen 2011). De regionale zeeconventie van OSPAR streeft ook naar een netwerk van beschermde gebieden voor de Noordzee in 2010. Hoewel OSPAR en Natura 2000 verschillende uitgangspunten hanteren, zijn ze gedeeltelijk verenigbaar.

Nederland heeft zes mariene Natura 2000-gebieden aangemeld bij de EU en/of aangewezen. Deze gebieden gaan deel uitmaken van het Europese Natura 2000-netwerk en worden deels ook genomineerd als beschermde gebieden in het kader van OSPAR (zie figuur 6.2).

Het schema voor de invoering van de Natura 2000-gebieden in het Nederlandse deel van de Noordzee wordt bepaald door de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn en de nationale Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en faunawet. De Europese Habitatrichtlijn bevat echter geen deadline met betrekking tot de aanmeldingen. De Natuurbeschermingswet 1998 stelt dat na aanmelding van een gebied bij de Europese Commissie dit gebied binnen drie jaar moet zijn aangewezen, en dat daarna binnen drie jaar het beheerplan voor dat gebied moet zijn vastgesteld. Nederland heeft ervoor gekozen om de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden uit te werken in het beheerplan. De selectie en begrenzing van de beschermde gebieden moet worden gebaseerd op ecologische voorwaarden vanuit de wetenschap, maar in de praktijk gebeurde dat anders (Van Haastrecht & Toonen 2011). De uiteindelijke keuze van de Natura 2000-gebieden in Nederland was de uitkomst van een afweging tussen verschillende belangen, waardoor de begrenzing ervan meerdere keren is gewijzigd.

**Instellen Natura 2000-gebieden in de kustzone ligt op schema**

De invoering van de Natura 2000-gebieden Voordelta en Noordzeekustzone liggen op schema. Het beheerplan voor de Vlakte van de Raan heeft vertraging opgelopen

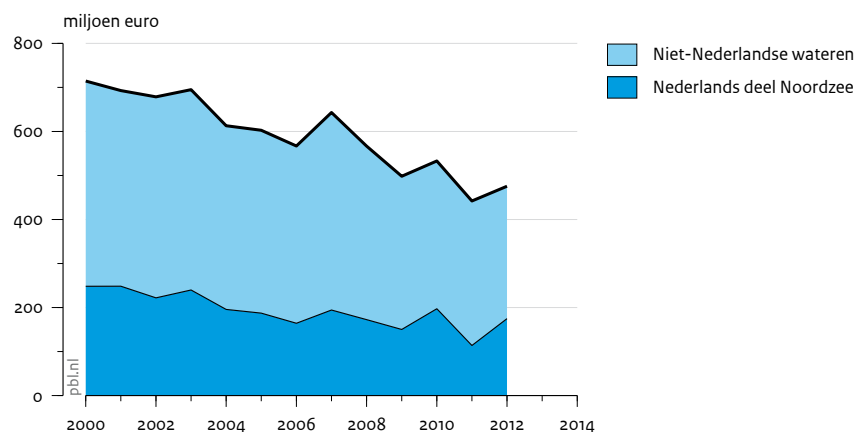
in het stakeholderproces en zal in december, in plaats van maart, 2014 worden vastgesteld. Voor de kustzone is het akkoord Visserij in Beschermde Gebieden (VIBEG) afgesloten. Het bevat maatregelen om de natuurwaarden te beschermen tegen de effecten van de visserij in de Vlakte van de Raan en de Noordzeekustzone. De overleggen voor de VIBEG waren gericht op het bereiken van overeenstemming over hoe natuurbescherming en economische belangen van de visserij met elkaar konden worden verenigd (zie tabel 6.1). Om te voorkomen dat tijdens de implementatie van het VIBEG-akkoord deelnemende partijen zouden terugkomen op gemaakte afspraken, is een clause opgenomen waarin de partijen toezeggen geen juridische procedures te zullen voeren tegen de afspraken in het akkoord of tegen de begrenzings die in de aanwijzingsbesluiten zijn opgenomen.

Het beheerplan Voordelta beperkt de toegang voor de visserij in vijf rustgebieden van vogels en zeehonden en voor vormen van visserij die de zeebodem verstoren. De visserij in de Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan is geregeld in het VIBEG-akkoord dat in 2011 is overeen gekomen tussen visserijsector, ngo's en overheid. In 2013 heeft ook de sportvisserij zich hierbij aangesloten. De afspraken betreffen een zonering van deze gebieden voor verschillende visserijen en toe te passen visserij-technieken (zie tabel 6.1 voor de zonering van de Kustzone). De visserijregelingen zoals geformuleerd in het VIBEG-akkoord zullen één op één worden overgenomen in het beheerplan Noordzeekustzone (persoonlijke communicatie met beleidsambtenaar, 28 februari 2014). In 2017-2018 zullen de maatregelen moeten worden geëvalueerd (VIBEG-akkoord 2011).

**Bescherming offshore-gebieden is compromis tussen natuurbehoud en visserijbelangen**

Volgens wetenschappelijk onderzoek (Lindeboom et al. 2005) en het advies van ICES (International Council for Exploration of the Seas) hebben de huidige visserijactiviteiten in de Doggersbank, de Klaverbank en het Friese Front een negatieve impact op de beschermde natuurwaarden. Het Fisheries Measures in Protected Areas-project (FIMPAS) is opgezet om

Figuur 6.3  
Opbrengsten van Nederlandse visserij



Bron: LEI-Informatienet

De opbrengsten van de Nederlandse visserij vertonen sinds 2000 een negatieve trend.

maatregelenpakketten voor de visserij voor de drie gebieden te ontwikkelen in samenwerking met natuurorganisaties en visserijsectoren. Zo kunnen de instandhoudingsdoelstellingen van de drie gebieden worden gerealiseerd zonder elke vorm van verstoring (door visserij) uit te sluiten. Voor de Doggersbank en de Klaverbank gaat het om een zonerings waarbij voor specifieke vormen van bodemberoerende visserij ruimtelijke beperkingen worden ingevoerd. En voor het Friese Front gaat het om beperkingen voor staandwantsvisserij in de periode waarin de aanwezige vogels kwetsbaar zijn. Na afstemming met het Verenigd Koninkrijk en Duitsland worden deze maatregelenpakketten aangeboden aan de Europese Commissie (TK 2013) om door haar te worden opgenomen in het GVB.

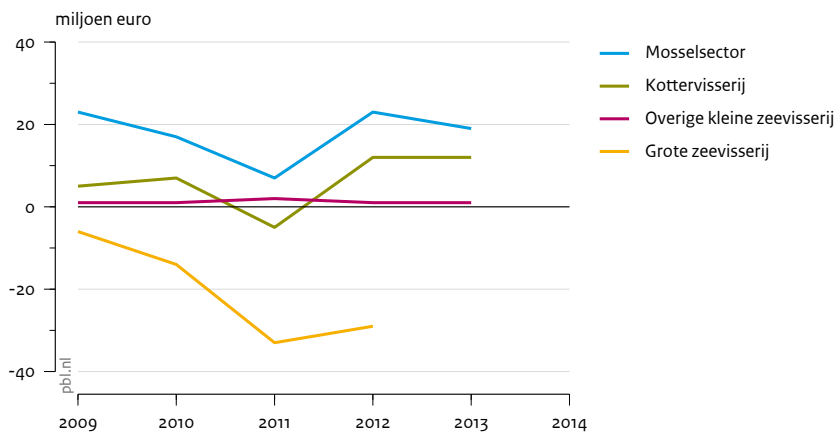
De politieke besluitvorming vormde een hindernis voor het instellen van de Natura 2000-gebieden in de exclusieve economische zone van de Noordzee. Om de drie gebieden in de exclusieve economische zone van de Noordzee (Doggersbank, Klaverbank en Friese Front) aan te kunnen wijzen als onderdeel van het Natura 2000-netwerk, moest de Natuurbeschermingswet van toepassing worden verklaard op de Noordzee. Hiervoor ontbrak echter politiek draagvlak in de Tweede Kamer. Uiteindelijk is in oktober 2013 de voorgestelde wijziging aangenomen, met een compromis om bij toekomstige aanwijzing van beschermde gebieden beperkingen voor de visserij zo veel mogelijk te voorkomen (TK 2013). De drie offshore-gebieden Doggersbank, Klaverbank en Friese Front worden dit jaar nog officieel aangewezen (IenM 2014). De instelling van de drie Natura 2000-gebieden in de Exclusieve Economische Zone ligt vooralsnog op schema.

Voor het beheer van de Doggersbank gaf de overheid aan dat er een beschermingsregime moest komen van tussen de 25 en 55 procent. Dat was het resultaat van de onderhandelingen met het Verenigd Koninkrijk en Duitsland. De visserijsector wilde 25 procent en de natuurorganisaties 55 procent. Uiteindelijk kwam de overheid met 33,3 procent als voorstel. In oktober 2013 is het pakket met maatregelen voor de bescherming van de Doggersbank aangeboden aan de Europese Commissie. Het plan heeft gevolgen voor visserij in de Doggersbank want een derde van het gebied wordt gesloten voor alle vormen van visserij die de bodem beroeren. Andere vormen van visserij blijven mogelijk wel toegestaan.

#### Natura 2000-gebieden dragen bij aan realiseren doelen Kaderrichtlijn Mariene Strategie

De Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) is aanvullend op het Natura 2000-beleid en GVB (IenM 2012: 19) en bedoeld om uiterlijk in 2020 een goede milieutoestand in mariene wateren te bereiken. Een groot deel van de indicatoren van de mariene strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee heeft betrekking op vis en visserij. Voor het vaststellen van de maatregelen wordt uitgegaan van de ecosysteembenadering in combinatie met het voorzorgsprincipe. De KRM is gericht op alle aspecten van biodiversiteit en is daarom breder dan de Vogel- en Habitatrichtlijn, die is gericht op de bescherming van specifieke habitats en soorten. Toch kan de instelling van Natura 2000-gebieden bijdragen aan de doelen van de KRM, met name het bereiken van een goede milieutoestand. In 2014 moeten EU-landen aan de Europese Commissie rapporteren over de voortgang van de instelling van de Natura 2000-gebieden.

Figuur 6.4  
**Netto resultaat van Nederlandse visserij**



Bron: LEI bedrijveninformatienet

De verschillende vlootsegmenten realiseren variërende omzet- en winstcijfers.

## 6.4 De visserijvloot en -keten in relatie tot natuurlijk kapitaal

De belangrijkste segmenten binnen de Nederlandse visserij zijn de kottervisserij (bestaande uit 275 schepen, waaronder de boomkorvisserij, pulsvisserij en twinrigvisserij), de grote zeevisserij (14 schepen) en de overige kleine zeevisserij (256 schepen). Daarnaast maakt de mosselweek (60 schepen) in Zeeland gebruik van het natuurlijk kapitaal van de Noordzee (LEI 2014).

De financiële opbrengst – de brutobesomming (de hoeveelheid gevangen vis vermenigvuldigd met de prijzen) en overige activiteiten die geld opbrengen – van de Nederlandse visserij is in de periode 2000-2012 met ongeveer 30 procent afgenomen (figuur 6.3).

De belangrijkste reden hiervoor is de inkrimping van de Nederlandse vloot. Binnen de Nederlandse wateren is de financiële opbrengst van de kottervloot sinds 2000 met 21 procent gedaald. Sinds 2008 heeft een aantal saneringsrondes plaatsgevonden, waardoor met name de grote boomkorschepen (meer dan 2000 pk) zijn gesaneerd. Behalve dat de omvang van de vloot is gekrompen spelen ook andere factoren een rol bij deze daling, zoals: afnemende quota, gebrek aan opvolgers, toenemende kosten (brandstof, bemanning) en dalende visprijzen. De verschillende vlootsegmenten hebben te maken met variërende omzet en winstcijfers (zie figuur 6.4). Met de kottersector gaat het, na een dieptepunt in 2011, weer beter. Met de grote zeevisserij gaat het daarentegen juist slechter. De inzet van schepen buiten de Europese wateren is sinds 2012 fors teruggelopen, onder andere doordat vangstrechten in West-Afrikaanse

wateren zijn weggefallen. De aanvoer van sardine en sardinella verminderde daardoor aanzienlijk (LEI 2014).

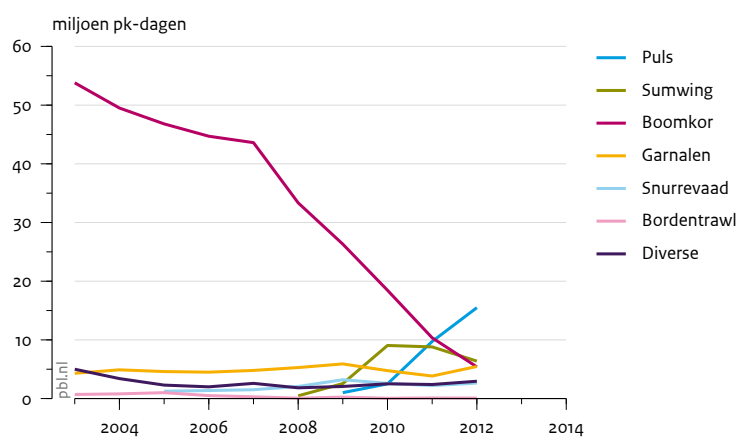
### Vissers zetten stappen naar verduurzaming

In de visserijvloot worden sinds het begin van deze eeuw stappen gezet op weg naar verduurzaming. Inmiddels zijn veel kotters vissers overgeschakeld op duurzamere vistechnieken, zijn ze bezig discards te verminderen en zijn steeds meer vissers gecertificeerd met een duurzaamheidskeurmerk. Deze verduurzamingsstappen hebben elkaar versterkt. Factoren die een belangrijke rol hebben gespeeld, zijn:

- Hoge brandstofprijzen (een piek in 2008);
- Afnemende prijzen, toenemende concurrentie van goedkope vis uit Aziatische kweek en toenemende concurrentie van platvissoorten uit Alaska, die zijn gecertificeerd met het MSC-keurmerk;
- De instelling van Natura 2000 op zee, waardoor sommige vistechnieken niet meer worden toegelaten;
- Mogelijkheden voor subsidie voor duurzamere vistechnieken en ondersteuning bij certificeringstrajecten;
- Druk vanuit de ngo's (viswijzer en keurmerken), die met name kritiek hadden op de boomkor;
- Druk vanuit de keten (met name de supermarkten).

De impact van visserij op de biodiversiteit is in grote mate afhankelijk van de gebruikte vangsttechnieken. Ze hebben namelijk een directe impact op het habitat waarin wordt gevestigd. Bij de boomkorvisserij worden netten over de bodem getrokken, wat een versturende werking kan hebben op het bodemleven. Ook kan deze vorm van visserij op de langere termijn invloed hebben op de bodemproductiviteit (Beukers & Harms 2012). Met name

Figuur 6.5  
Visserijtechnieken van kottervisserij



Bron: LEI

*De boomkorvisserij, die ter discussie kwam te staan vanwege de schade die deze aan de zeebodem aanricht, verdween in vrij korte tijd uit beeld ten gunste van visserijtechnieken die minder schade aan het ecosysteem toebrengen.*

lang levende soorten hebben te lijden onder de boomkor. Aan de andere kant kunnen kort levende soorten juist profiteren (CLO 2012) en kan de boomkor zorgen voor meer voedsel voor de vis en voor een toename van de doelsoort waarop wordt gevist (Van Denderen et al. 2013).

Het gebruik van de boomkor is om meerdere redenen in verval geraakt en heeft plaatsgemaakt voor technieken met minder impact op de biodiversiteit, zoals de puls, sumwing, flyshoot (snurrevaad), outrig (bordentrawl) en twinrig. Figuur 6.5 laat zien dat het aantal pk-dagen waarop met de boomkor wordt gevist, in de periode 2003-2012 drastisch is afgenomen. In 2007 was de traditionele boomkorvisserij nog goed voor 83 procent van de visserij-inspanning in Nederland. In 2012 was de visserij-inspanning van de boomkorvisserij afgenomen tot minder dan 15 procent. De al eerder gemelde factoren hebben hier een rol bij gespeeld: lagere visprijzen, hoge brandstofprijzen, subsidiemogelijkheden, kritiek van ngo's, de vraag van supermarkten en saneringsrondes.

De duurzamere technieken hebben niet alleen voordelen voor het ecosysteem, maar tegelijkertijd ook economische voordelen, met name op het gebied van brandstofbesparing. Ook komen de meeste technieken in aanmerking voor certificering. Dit is op langere termijn belangrijk voor de markttoegang van vissers.

Een andere belangrijke stap in het verduurzamingsproces is het verminderen van het aantal discards. Vissers hebben te maken met bijvangst, bijvoorbeeld van ondermaatse vis of van niet-commerciële soorten. Een deel van de bijvangst wordt aan land gebracht, een ander deel wordt teruggegooid, het zogenoemde discards.

Redenen voor het discarden zijn beschadigingen aan de vis, de lage waarde van de vangst, high-graden of het feit dat de vis bijvoorbeeld niet mag worden aangeland omdat dan het quotum zou worden overschreden. De vis die wordt teruggegooid, is vaak al dood of loopt een groot risico om alsnog te sterven. Dit heeft een negatieve invloed op de visbestanden. Daarnaast kunnen de discards de balans tussen verschillende vissoorten veranderen, en daarmee een verandering in de biodiversiteit teweeg brengen (Clucas 1997). Overigens vormen discards een belangrijke voedselbron voor bepaalde vogelsoorten (Keeken et al. 2004) en andere vissoorten.

De meeste gediscarderde commerciële soorten in de kottervisserij zijn: schar, schol, tong, wijting en kreeftjes. Door selectiever te vissen proberen vissers de discards te verminderen. Dit doen ze door gebieden met veel jonge vis te vermijden of door tijdens het vissen ontsnappingspanelen te gebruiken. Een prikkel om de discards verder te verminderen wordt veroorzaakt door de aanlandplicht die in 2015 wordt ingevoerd voor de pelagische sector en in 2016 voor de kottersector.

#### Steeds meer vissers gecertificeerd

De opkomst van certificeringsschema's is een van de belangrijkste ontwikkelingen binnen de internationale visserijsector in de afgelopen jaren. Ook steeds meer Nederlandse vissers zijn gecertificeerd met een duurzaamheidskeurmerk. Certificering wordt vaak gezien als de weg naar een duurzamere visserij en is dan ook gestimuleerd door de overheid middels subsidies (2008-2011) en door ngo's middels campagnes.

Certificeringsschema's beoordelen de mate van (ecologische) duurzaamheid van een bepaalde visserij. Dit gebeurt door de activiteit te toetsen aan opgestelde criteria en indicatoren voor verschillende aspecten van duurzaamheid, zoals vangstmethode, bestandsbeheer en impact van de activiteit op het ecosysteem (Beukers & Harms 2012). De vraag is echter of gecertificeerde visserijen echt duurzamer zijn en over wat voor soort duurzaamheid het dan gaat. In de visserij gaat het bij certificaten vaak om de ecologische impact en minder om sociale en economische aspecten zoals een eerlijke prijs, werkomstandigheden, enzovoort. We hebben de volgende keurmerken met betrekking tot wild gevangen vis geïdentificeerd: Marine Stewardship Council (MSC), Friend of the Sea (FOS), Certificaat Verantwoordelijk Vissen (CVV), Waddengoud, Zuiderzeezilver en Naturland. We richten ons in dit hoofdstuk op MSC, omdat dit keurmerk in Nederland het grootste marktaandeel heeft.

Het MSC-certificaat is een internationaal keurmerk voor in het wild gevangen vis die afkomstig is van duurzame visserij, dat wil zeggen visserij die niet bijdraagt aan overbevissing waarbij de schade aan het leven in zee zo beperkt mogelijk is en waarvoor goede beheersregels gelden. MSC is voornamelijk in de supermarkten te vinden en nauwelijks in de viswinkels of horeca. Ongeveer 85 procent van het aanbod wilde vis in de supermarkten is nu MSC gecertificeerd (EZ 2013c). Supermarkten streven naar 100 procent, maar nog niet alle vissoorten zijn in voldoende mate MSC gecertificeerd verkrijgbaar. Wereldwijd steeg het aantal gecertificeerde visserijen van 138 naar 187. Dit betekent dat eind 2012 meer dan 6 procent van de wereldwijde visvangst afkomstig was uit duurzaam beheerde visvangst (EZ 2012: 12).

De certificeringseenheid is de eenheid die de certificeerders beoordelen tegen de MSC-standaard voor duurzame visserij. Deze wordt gedefinieerd als de visserij of het visbestand (een duidelijke biologische eenheid) in combinatie met het vistuig/de vangstmethode en de schepen die met die methode op dat specifieke bestand vissen. De certificeringseenheid wordt aan het begin van het certificeringstraject vastgesteld. Voor de visserij in de Noordzee zijn er elf visserijen in Nederland die het MSC-certificaat hebben. Tot 2013 waren er twaalf visserijen, maar de staandwantvisserij op tong is gestopt met MSC omdat de hoge certificeringskosten niet worden terugverdiend. Schepen moeten voor elke vissoort en visteknik een apart certificaat aanvragen. Het kan dus zijn dat sommige schepen een certificaat hebben voor meerdere visserijen. Daarnaast zijn er nog visserijen die in de beoordelingsprocedure van MSC zitten. Eén van deze visserijen is de CVO-sleepnetvisserij op Hollandse garnalen (zie: <http://cvo-visserij.nl/gecertificeerde-vis/>).

Volgens MSC is 65 procent van het volume dat door Nederlandse schepen en vlagschepen wordt aangevoerd, MSC gecertificeerd (bron: MSC, persoonlijk gesprek, 2014). Dit komt voor een belangrijk deel doordat de Noordzeeharing, Atlantoharing en makreel, die een groot deel uitmaken van het totale aangevoerde volume, MSC gecertificeerd zijn.

Het certificeringconcept gaat ervan uit dat de consument bereid is een meerprijs te betalen voor duurzame vis en dat dit ook meer oplevert voor de vissers. De vissers zien het echter steeds meer als een 'licence to produce': het certificaat als voorwaarde om te mogen worden verkocht. Met name voor de afzet van vis op de Duitse, Zwitserse, Oostenrijkse, Deense en Nederlandse markten is een certificaat essentieel: 'Zonder certificaat doe je gewoon niet mee' (persoonlijke communicatie, visserijvertegenwoordiger). De ngo's zien certificering als een mogelijke weg naar duurzame visserij. Zij zien echter ook dat certificering pas een verschil kan maken wanneer het voor de vissers een economische meerwaarde oplevert: 'Verduurzaming krijgt alleen draagvlak als vissers er ook een voordeel in zien. Die voordelen kunnen technisch en economisch van aard zijn. En als die twee er niet zijn, dan wordt het niks' (persoonlijke communicatie visserijvertegenwoordiger). Milieuorganisaties zouden graag zien dat MSC een grotere rol speelt in de onderhandelingen over gebiedsbescherming met de overheid (persoonlijke communicatie niet-gouvernementele organisatie).

Een belangrijke vraag is wie er voor certificering betaalt. Momenteel liggen de grootste kosten bij de vissers. Deze kosten worden echter nauwelijks terugverdiend doordat certificering geen meerprijs oplevert en het verboden is een minimumprijs te hanteren: 'Als ik kosten maak om bijvoorbeeld de vis met een pincet uit het water te halen, wat het meest duurzaam is, maar ook een hoge kostprijs heeft, dan moet ik heel veel geld vragen voor dat ene visje. Dat is dan mijn minimumprijs. En omdat ik dat ook samen met anderen doe, hebben we allemaal die minimumprijs vastgesteld' (persoonlijke communicatie visserijvertegenwoordiger), en 'Vanuit het eerlijke concurrentie-oogpunt is het maken van dergelijke prijsafspraken echter verboden. Hierdoor kan er geen meerprijs voor duurzame vis worden gegarandeerd zolang het aanbod van gecertificeerde vis de consumentenvraag overtreft.'

De uitdaging voor een succesvolle bijdrage van certificering aan de verduurzaming van de visserij ligt in de markt: in hoeverre zijn consumenten echt bereid een meerprijs te betalen? Het lijkt erop dat er tot nu toe onvoldoende vraag naar gecertificeerde vis is, gezien het ontbreken van een meerprijs. Een meerprijs zou echter wel een goede prikkel zijn om vissers te laten verduurzamen. Vanuit de markt is er ook een nadruk op kwaliteit (versheid, gaafheid) en een structureel aanbod van vis.

Verbetering van kwaliteit en een duurzaamheids-certificaat samen kunnen mogelijk wel leiden tot een meerprijs. Een andere optie is horizontale of verticale integratie in de keten, waardoor vissers een groter deel van de marges naar zich toe kunnen trekken en zo meer ruimte creëren om te investeren in duurzaamheid.

### **Effect certificering op biodiversiteit nog niet helder**

De effecten van certificering voor het behoud van biodiversiteit zijn nog weinig onderzocht. Hierdoor is het niet eenvoudig de meerwaarde van certificering inzichtelijk te maken. In 2011 publiceerde MRAG een studie (in opdracht van MSC) die van een aantal MSC-gecertificeerde visserijen positieve effecten voor het milieu liet zien. De studie is gebaseerd op een analyse van acht specifieke Prestatie Indicatoren (PI's) die de ecologische effecten meten, en op rapporten van pre-assessments, full assessments en re-assessments.

De scores van de PI's zijn geclassificeerd als voldoende, voldoende met aanvullende voorwaarden en onvoldoende. Voor de in de periode tussen een pre-assessment en het full assessment geanalyseerde visserijen blijft het grootste deel van de PI's (59 procent) gelijk op het niveau van een voldoende, terwijl bij 8 procent van de PI's een afnemende score is waargenomen. De overige scores blijven op een voldoende met aanvullende voorwaarden (15 procent), of stijgen van een onvoldoende naar een voldoende met aanvullende voorwaarden (2 procent) of naar een voldoende (13 procent). Ook in de fase tussen het full assessment en het re-assessment worden vooral bij PI's die zijn gerelateerd aan de impact op het ecosysteem, verbeteringen waargenomen (Beukers & Harms 2012; MRAG 2011).

Vanuit het oogpunt van het behoud van biodiversiteit zijn louter private certificeringsschema's niet voldoende. De effectiviteit van certificering richt zich alleen op gecertificeerde visserijen. Een grote groep vissers is niet gecertificeerd. In deze groep zitten vissers die niet op een duurzame wijze vissen. Er zitten echter ook vissers in die mogelijk wel aan de eisen voldoen, maar een certificaat niet kunnen betalen of waarvan er niet voldoende gegevens beschikbaar zijn over de bestanden.

### **Vishandel heeft grotere economische betekenis dan visserij**

Binnen de EU heeft Nederland een belangrijke positie in het verwerken en verhandelen van visproducten. Uit de ontwikkelingen van de Nederlandse import en export van vis, schaal- en schelpdieren is terug te zien dat binnen de Nederlandse verwerking en handel geïmporteerde producten een steeds belangrijker plaats innemen. Binnen de EU importeert Nederland vooral vis, schaal- en schelpdieren vanuit Duitsland, België en Denemarken. Het gaat hier om vis en garnalen uit

de Noordzee. Producten die van buiten de EU worden geïmporteerd, zijn vooral zalm, garnalen, pangasius, kabeljauw en pelagische soorten. Een deel hiervan wordt in Nederland verwerkt en opnieuw geëxporteerd, terwijl veel kabeljauw in Nederland alleen wordt doorgevoerd (Beukers & Harms 2012). Nederland heeft daardoor voor vis een draaischijffunctie. Van het totale assortiment wordt naar schatting 80 procent geëxporteerd. De toegevoegde waarde van handel en verwerking is dan ook veel groter dan de toegevoegde waarde van de visserij (Van der Velden et al. 2005).

De totale invoerwaarde kwam in 2012 uit op ruim 2,2 miljard euro. Dit is een stijging van 38 procent ten opzichte van 2006. 6 procent van de invoer is MSC-gecertificeerde vis. De totale uitvoerwaarde lag in 2012 op de 2,6 miljard euro (Taal et al. 2014). Dit is een stijging van 15 procent ten opzichte van 2006. Van de totale uitvoerwaarde is 3,5 procent MSC-gecertificeerd.

### **Kwart van visconsumptie is duurzaam**

In 2012 zijn de meest geconsumeerde visproducten (in volume) in Nederland: pangasius (diepvries), tonijn (blikconserven), vissticks (diepvries), zalm (diverse bereidingen), koolvis (diepvries), haring (diverse bereidingen) en garnalen (diepgevroren) (GFK 2014). Gemiddeld 80 procent van de visaankopen voor thuisconsumptie wordt gedaan in de supermarkt, 10 procent bij marktkramen en vishandels.

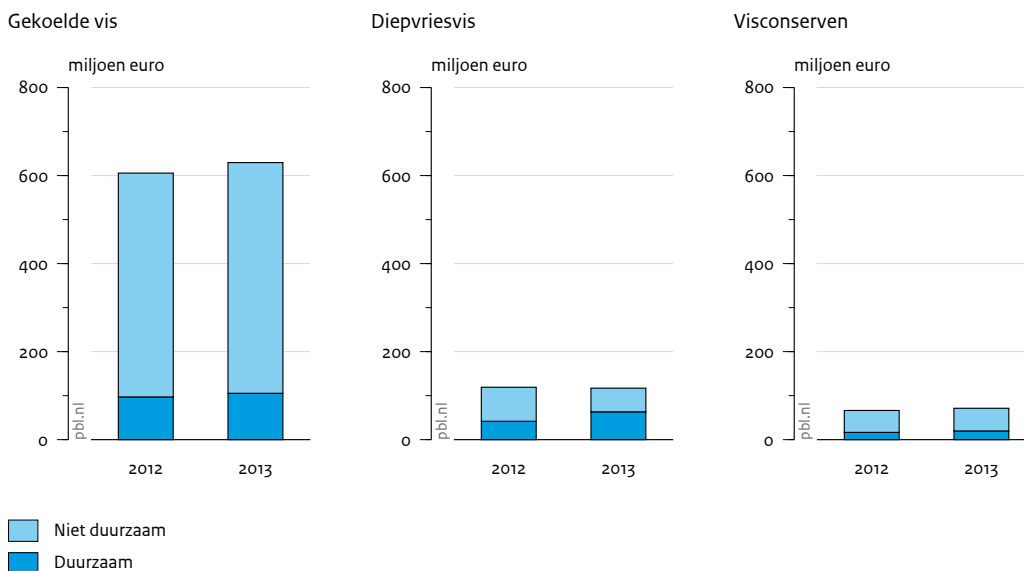
Het belang van kweekvis neemt snel toe. Viskweek is wereldwijd de snelst groeiende productiesector en tegen 2018 zal wereldwijd meer vis afkomstig van kweek worden gegeten dan uit de visserij. In Nederland wordt overigens nu al meer gekweekte dan wild gevangen vis gegeten (MSC 2013).

Dit heeft gevolgen voor het gebruik van natuurlijk kapitaal elders in de wereld. Vissoorten die vaak uit de kweek afkomstig zijn, zijn tilapia en pangasius uit Azië, zalm uit Noorwegen, en tropische garnalen (Mangrove bossen, Azië). Tilapia wordt gekweekt in meer dan 100 landen, voornamelijk voor binnenlandse consumptie. De belangrijkste producerende landen zijn: China, Egypte, Indonesië, de Filipijnen en Thailand. Regal Springs (de eerste ASC gecertificeerde kwekerij) is een van de grootste tilapiaproductoren van de wereld. Het bedrijf heeft locaties in Indonesië, Honduras en Mexico. De snelle groei van viskweek heeft negatieve gevolgen, zoals waterverontreiniging, gebruik van antibiotica, aantasting van de biodiversiteit (bijvoorbeeld mangrovebossen), en slechte sociale omstandigheden (bron: ASC). Aan de andere kant levert de aquacultuur een belangrijke bijdrage aan de wereldwijde voedselzekerheid en economische groei.

In 2013 werd voor een totaalbedrag van 817,9 miljoen euro aan vis, schaal- en schelpdieren gekocht. Hiervan werd 188,5 miljoen euro uitgegeven aan duurzame vis (EZ 2013c).



**Figuur 6.6**  
**Consumentenbestedingen aan vis in Nederland**



Bron: Monitor Duurzaam Voedsel 2013

*De consumentenbestedingen aan duurzame vis groeiden tussen 2012 en 2013.*

Het aandeel duurzame (MSC-, ASC- en biologisch gecertificeerde) vis groeide met 21,1 procentpunt in 2013 ten opzichte van 2012 en beslaat nu bijna een kwart van de totale visbesteding in Nederland (figuur 6.6). Er is een duidelijke toename te zien in gecertificeerde diepvriesvis (vissticks en dergelijke). Als de consumptie in restaurants wordt weggelaten is ongeveer 40 procent van de totale visconsumptie van Nederlandse huishoudens MSC-gecertificeerd (Van Oorschot et al. 2013: 57).

Binnen de keurmerken is het MSC-keurmerk toonaangevend met een marktaandeel van 94 procent van de duurzame Nederlandse vismarkt. ASC-gecertificeerde vis heeft een marktaandeel van 2 procent en biologisch gecertificeerde vis heeft een marktaandeel van 4 procent. De groei van duurzame vis is te danken aan een verduurzaming van het visschap in de supermarkten (EZ 2012: 35). Dit past binnen de tendens van een steeds sterkere roep om duurzame visserij. Op de vismarkt is sprake van een substitutie-effect. Wanneer er minder vis wordt gevangen op de Noordzee, is het niet per definitie zo dat de prijs van Noordzeevis stijgt. De prijs wordt bepaald op de wereldmarkt. Belangrijke concurrenten van de Noordzeeplatvis zijn MSC-gecertificeerde wilde platvissoorten uit Alaska en gekweekte pangasius en tilapia.

**Keteninitiatieven kunnen verduurzaming versnellen**

Er zijn in de keten echter wel mogelijkheden voor vissers om ervoor te zorgen dat ze een betere prijs krijgen

voor hun vis. Veel keteninitiatieven zijn erop gericht meerwaarde voor vissers te creëren en vissers meer vraaggestuurd in plaats van aanbodgestuurd te laten werken. Voorheen brachten de vissers de vis aan wal, en werd de vis vervolgens via de veiling verkocht. Er was vrijwel geen contact tussen visser en afnemer. De laatste vijf jaar is er een toenemende behoefte bij afnemers om te communiceren met vissers en afspraken te maken over de kwaliteit van de vis (versheid en duurzaamheid). Bij vissers is er met name de behoefte om een hogere prijs te ontvangen voor de vis. In 2010 hebben het Visserij Innovatie Platform (VIP) en het InnovatieNetwerk bureau Berenschot gevraagd een studie uit te voeren naar kansrijke ketenmodellen voor de toekomst (Laar et al. 2010). Uit deze studie zijn vier modellen gekomen:

- One-stop-shop met gereguleerde aanvoer. Dit betekent dat de supermarkten het gehele assortiment bij de leverancier kunnen kopen.
- Exclusieve verketen. Deze keten bedient de speciaal-zaken en de horeca in binnen- en buitenland, waarbij versheid en kwaliteit essentieel zijn.
- Producentenorganisatie voor streekproducten. Dit ketenmodel speelt in op de groeiende groep consumenten die producten wil die met ambachtelijke zorg door herkenbare leveranciers op de markt worden gebracht.
- Het visserijconcern. Dit lijkt op het eerste model, maar gaat primair uit van de Nederlandse aanvoer en dat de keten wordt ingericht om die te realiseren.

Kenmerk van alle vier modellen is dat ze zich organiseren rond de eisen en wensen van de afnemers. Dat vereist een professionaliseringsslag voor visserij en handel/verwerking. Het vraagt ook de bereidheid en de houding om in een vroeg stadium te overleggen met ketenpartijen om tot optimale oplossingen te komen. Samenwerken in de gehele keten is een noodzaak in alle modellen (Laar et al. 2010). Samenwerking is echter een grote uitdaging voor de vissers, maar ook in de rest van de keten. Vissers en andere ketenpartijen kennen elkaar nog nauwelijks en zijn achterdochtig naar elkaar toe (Van der Valk & De Vos 2014). Onder de vissers is de sociale druk groot om geen familieleden of buurtgenoten te passeren en niet boven het maaiveld uit te steken met innovatieve ketenmodellen (Van der Valk & De Vos 2014).

## 6.5 Impact en handelingsperspectief

Het is duidelijk dat de visserij een invloed heeft op het ecosysteem en de biodiversiteit, en dat de visserij tegelijkertijd in grote mate afhankelijk is van hetzelfde ecosysteem. De visserij heeft invloed op de Noordzee middels:

- Het opvissen van commerciële visbestanden, evenals andere soorten (bijvangst), zoals ondermaatse vis en andere organismen die in de zee leven. De bijvangst is pas de laatste paar jaar aan het afnemen doordat meer selectieve vistuigen worden gebruikt. Dit is ook een voorwaarde voor het verkrijgen van een duurzaamheidscertificaat. Het discarden moet echter nog verder omlaag en dit zal mogelijk gebeuren door de invoering van de aanlandplicht (Europese regelgeving).
- Het omwoelen van de bodem, met name door de traditionele boomkor. Dit heeft zowel negatieve als positieve aspecten. Het omwoelen verstoort de zeebodem en doodt voedsel voor de vis, en zorgt tegelijkertijd voor meer voedsel voor de vis en kan leiden tot een groei van de doelsoort waarop wordt gevangen (Van Denderen et al. 2013). De laatste vijf jaar is de bodemberoering aanzienlijk afgenomen doordat andere vistechnieken dan de boomkor worden gebruikt.

Ook de visketen (inclusief de consument) heeft een impact op het ecosysteem en de biodiversiteit:

- De visketen verhandelt vis die wel of niet duurzaam is en kiest ervoor uit kostenoogpunt om bijvoorbeeld Hollandse garnalen te laten pellen in Marokko en ze vervolgens weer naar Nederland te brengen voor verdere verhandeling.
- De Nederlandse consument kiest ervoor om veelal geïmporteerde vis te eten. Slechts 25 procent van de

geconsumeerde vis is op dit moment gecertificeerd met het MSC- of ASC-keurmerk.

- De Nederlandse supermarkten streven naar een assortiment dat 100 procent gecertificeerd is, maar de horeca en detailhandel en dergelijke hebben dit streven niet.

Een aantal knelpunten in de structuur van de huidige visserijketen staat een verdere verduurzaming mogelijk in de weg, namelijk:

- Er zijn veel aanbieders van vis (hoge onderlinge concurrentie) en er is weinig samenwerking tussen vissers (bijvoorbeeld in coöperaties), waardoor ze gemakkelijk tegen elkaar worden uitgespeeld.
- Er zijn veel handelaren en verwerkers. Ook hier ontbreekt samenwerking en professionalisering.
- De prijzen die vissers krijgen voor de vis, zijn te laag om uit de kosten te komen, laat staan om extra investeringen voor verdere verduurzaming te doen.
- De kwaliteit van de aangeboden vis is niet voldoende om een hogere prijs te vragen.
- Vissers hebben te maken met hoge kosten voor brandstof en lonen.
- Ook de rest van de keten heeft te maken met hoge kosten, waardoor een hogere prijs voor vissers moeilijk te realiseren is. Hier kunnen efficiëntieslagen worden gemaakt (dat wil zeggen: kortere ketens).
- De vangst/verwerking van vis is bewerkelijk en de consument is kennelijk niet bereid de prijs te betalen die daartegenover moet staan.

Bovenstaande knelpunten zouden via de volgende twee innovatiesporen kunnen worden opgelost:

- De vier ketenmodellen (Laar et al. 2010) zouden verder in de praktijk kunnen worden gebracht. Door de creatie van meerwaarde en een efficiëntere keten kan dan een hogere prijs voor de visserij worden bewerkstelligd. Dit vergt met name aanpassingen (investeringen) aan de zijde van 1) de vissers en 2) de handel en verwerking. Voor vissers betekent dit samenwerking met een aantal andere vissers in de vorm van een coöperatie, waarbij zij nauw samenwerken met de handel en verwerking. Ook betekent het dat vissers moeten voldoen aan de vraag van de markt (certificering en bijvoorbeeld de vis vaker aanlanden). Voor handelaren en verwerkers betekent het dat zij de logistieke stromen op orde brengen en werken met tracking- en tracingsystemen.
- Voortzetting van de technische innovaties (duurzame vistechnieken in het kader van bodemberoering en bijvangsten), vernieuwing van de vloot.

De overheid kan deze innovatiesporen op gang helpen door:

- Ze te ondersteunen met innovatiesubsidies of door processen te faciliteren gericht op de overgang naar een andere ketenorganisatie. Denk aan het opzetten van visserijcoöperaties, ketenverkorting, analyse/ondersteuning van efficiëntieslagen die kunnen worden gemaakt bij de handels- en verwerkingsbedrijven (logistiek, tracking en tracing) en het faciliteren van de samenwerking tussen vissers en handel en verwerking;
- Mogelijke knelpunten in het beleid weg te nemen. Zo worden vissers die met grotere maaswijdtes vissen (en dus minder bijvangst van ondermaatse schol hebben) gekort op hun zeedagen onder het kabeljauwherstelplan. Ook zullen vissers die vaker aanlanden mogelijk een tekort krijgen aan zeedagen;
- De verandering naar duurzaam vissen verder te stimuleren door bepaalde vistechnieken toe te staan (best beschikbare technieken) of gecertificeerde visserijbedrijven toe te laten in beschermde gebieden (via beheerplannen, GVB).
- Bij beleidsontwikkeling meer te kijken naar het gedrag van vissers en hun drijfveren. Deze drijfveren zijn niet alleen economisch maar ook sociaal van aard (culturele identiteit, het in stand houden van familiebedrijven en visserijgemeenschappen en sociale druk vanuit de omgeving).

# Gebruik van natuurlijk kapitaal in het waterbeheer

Kees Hendriks, Marcel Pleijte, Marieke de Lange, Cees Kwakernaak en Maurice Paulissen  
(Alterra Wageningen UR)

- *Samenwerking tussen waterbeheer, natuurbeheer en andere partijen biedt kansen voor synergie doordat doelen sneller, effectiever en goedkoper kunnen worden gerealiseerd. Op regionaal niveau wordt al veel samengewerkt tussen partijen. Vanuit hun integrale verantwoordelijkheid stimuleren provincies die samenwerking. Op Rijksniveau zijn doelen echter nog vaak sectoraal ingestoken, wat meervoudige doelrealisatie kan belemmeren.*
- *Meervoudige doelrealisatie is gebaat bij een gezamenlijke bestuurlijke verantwoordelijkheid, financieel commitment voor de totale doelen (lumpsum), en flexibiliteit van partijen om doelen te bereiken met sectoroverstijgende maatregelen. Ondersteuning met kennis helpt bij het verkrijgen van inzicht in effecten van maatregelen en helpt daarmee ook vertrouwen van andere actoren te verkrijgen.*
- *Het hanteren van het ‘Sober en Doelmatig’-principe bij grote waterprojecten (met MIRT-procedure) maakt een integrale aanpak lastig, tenzij die aanpak op voorhand goedkoper blijkt. Een integrale aanpak is in veel gevallen duurder als alleen naar inrichtingskosten wordt gekeken. Worden ook kosten voor beheer en onderhoud en maatschappelijke baten van het natuurlijk kapitaal meegenomen, dan zal de balans vaak juist positief worden. Dergelijke kosten-batenanalyses gebeuren echter nog weinig. Een goede afweging blijkt bovendien lastig doordat de kosten en baten bij verschillende actoren liggen.*
- *Verbetering van de waterkwaliteit, met name de afname van fosfaat, stikstof en zware metalen (KRW), draagt bij aan verbetering van de natuurkwaliteit en vergroot indirect de kansen voor aanpak van wateroverlast. Schoner water biedt meer mogelijkheden voor waterberging in bestaande en nieuwe natuur. Hoewel de waterkwaliteit in grote meren en rivieren is verbeterd, is deze in veel regionale watersystemen nog een probleem, met name door stikstof en fosfaat afkomstig uit de landbouw.*

natuurbeheer, welke kansen er zijn om met noodzakelijke maatregelen voor het waterbeheer tegelijkertijd ook biodiversiteit te realiseren en andersom, en welke kansen er zijn om met de inrichting en het beheer van natuurgebieden ook opgaven van het waterbeheer te realiseren. We onderzoeken in welke mate water- en natuurbeheerders op zoek zijn naar deze synergie, waarom ze dat doen en hoe ze er vorm aan geven. Om inzicht te krijgen in de kansen voor synergie is een aantal experts gevraagd om een overzicht hiervan op te stellen op basis van hun expertkennis en literatuur. Daarnaast zijn twee gebieden onder de loep genomen waar een wateropgave is of wordt aangepakt met gebruik van natuurlijk kapitaal. In deze casussen analyseren we vooral het proces: hoe is het proces verlopen, welke actoren spelen daarbij een rol, hoe is het bestuurlijk ingebed, en wat vinden de actoren ervan? De gebieden zijn De Onlanden in Drenthe, met een waterbergingsopgave in een natuurgebied en landbouwgrond, en de aanleg van een vooroever bij de Houtribdijk in het kader van de waterveiligheid. Voor deze gebieden is de literatuur geanalyseerd en is een aantal interviews gehouden met betrokken water- en natuurbeheerders. De gebieden zijn gekozen op basis van de verschillende wateropgaven, de verschillende ecologische omstandigheden en de verschillende betrokken actoren. De Onlanden is een afgerond project met waterberging om wateroverlast in benedenstrooms gebied te voorkomen. De berging is op land gerealiseerd in bestaand natuurterrein en voormalig landbouwgebied. Bij het project zijn provincie, waterschap, natuurbeheerders, boeren en bewoners betrokken geweest. Het project Houtribdijk betreft een proef voor de aanleg van een vooroever. Daarmee wordt verkend of een vooroever een bruikbare maatregel is om de dijk op het gewenste veiligheidsniveau te brengen, zowel technisch als financieel. Bij deze verkenning zijn waterbeheerders, uitvoerders en onderzoeksinstellingen betrokken. Omdat het rijkswateren betreft (IJsselmeer en Markermeer) zijn de waterbeheerders hier tevens verantwoordelijk voor de ecologische aspecten.

## 7.1 Inleiding

Met deze casus willen we de vraag beantwoorden welke kansen er zijn voor synergie tussen waterbeheer en

In paragraaf 7.2 worden de mogelijkheden van gebruik van natuurlijk kapitaal in het waterbeheer beschreven. In paragraaf 7.3 analyseren we de gebiedsstudies van De Onlanden en de Houtribdijk. In paragraaf 7.4 trekken we enkele conclusies.

## 7.2 Gebruik van natuurlijk kapitaal in het waterbeheer

In deze paragraaf bespreken we kort een aantal voorkomende opgaven in het waterbeheer en mogelijkheden om met ecosysteemdiensten bij te dragen aan oplossing van die opgaven. Omgekeerd worden vanuit het natuurbeheer opgaven beschreven waaraan het waterbeheer kan bijdragen voor oplossingen. Bij de beschrijving wordt ingegaan op inrichtingsmaatregelen, geschikte locaties, kansen voor synergie in water- en natuurbeheer, en eventuele uitbreidingsmogelijkheden (landbouw, stedelijk gebied).

Met betrekking tot water vormen (drink)watervoorziening, waterregulatie, kustbescherming en waterzuivering de belangrijkste ecosysteemdiensten. We richten ons hier op waterregulatie, in de vorm van waterberging en water vasthouden, en op kustbescherming.

### Waterkwaliteit belangrijk voor integratie waterberging en natuur

Waterberging is het tijdelijk in een gebied opslaan van water dat afkomstig is van bovenstroomse gebieden, met als doel de benedenstroomse gebieden te beschermen tegen wateroverlast. Waterberging vindt plaats op van nature laaggelegen plekken langs beken, rivieren en kanalen op momenten met hoogwaterpieken. Ecosystemen leveren die dienst van nature (bijvoorbeeld moerassen en oobossen). Door ontwateringsmaatregelen voor onder andere de landbouw en de steden is een groot deel van de bergingsfunctie van gebieden verloren gegaan. Door gebieden opnieuw in te richten voor waterberging kan die functie weer worden hersteld.

Naast het voorkomen van wateroverlast biedt waterberging kansen voor herstel en ontwikkeling van (nieuwe) natte natuur. Echter, gezien de huidige waterkwaliteit heeft waterberging ook risico's voor de natuur. Natte voedselarme natuurgebieden, zoals blauwgraslanden, zijn kwetsbaar voor overstroming, zeker met voedselrijk water. Naast voedingsstoffen kunnen ook andere verontreinigingen, zoals medicijnresten en zware metalen, een probleem vormen voor de natuur (Van Gaalen et al. 2012). Over het algemeen geldt: hoe beter de waterkwaliteit, hoe groter de kansen voor de synergie tussen waterbeheer en

natuur (Runhaar et al. 2007). De meest kansrijke gebieden voor waterberging zijn de natuurontwikkelingsgebieden (Runhaar et al. 2004).

De waterkwaliteit, met name van de grote rivieren en meren, is in Nederland de afgelopen jaren sterk verbeterd. In de regionale wateren blijven stikstof en fosfaat afkomstig uit de landbouw en afvalwater echter een probleem voor de ecologische doelen (Van Gaalen et al. 2012; Van Hattum et al. 2014). Vanwege deze beperkte waterkwaliteit zijn veel beheerders van natuurgebieden nog terughoudend met het bergen van water. In sommige gebieden kunnen met inrichtingsmaatregelen negatieve effecten van een slechte waterkwaliteit worden beperkt of voorkomen. Bijvoorbeeld door aanleg van helofytenfilters bij de waterinlaat, het scheiden en omleiden van verontreinigd oppervlaktewater, het creëren van voldoende hoge plekken als refugia voor soorten en geulen voor voldoende doorstroming. Door verbetering van de waterkwaliteit en verdrogingsstoestand als integrale doelen te benoemen bij de planvorming, kan bij natuurbeheerders veel draagvlak worden gewonnen voor waterberging. Door grotere gebieden in te richten ontstaat meer ecologische veerkracht: planten en dieren kunnen er overleven in gebiedsdelen die niet of beperkt inunderen en na inundatie weer over het gebied verspreiden. In grote gebieden is meer ruimte om bij de inrichting dergelijke refugia te creëren. Ook kan, door diepere geulen te graven, de doorstroming worden vergroot, waardoor er minder verontreinigende stoffen in het gebied achterblijven. Natuurbeheerders profiteren vooral door de toename van natte natuur. Voor waterbeheerders zit de winst in de omvang van de berging en het kostenvoordeel. Waterberging in een of enkele grote gebieden is sneller en efficiënter te realiseren dan waterberging in meerdere kleine gebieden, zowel procesmatig als in inrichting (persoonlijke mededeling van G. Zeemans, Waterschap Noorderzijlvest). Voorbeelden van zulke grote waterbergingsgebieden zijn de Onlanden in Noord-Drenthe (Gooijer & Dijk 2013) en het Bossche Broek nabij Den Bosch (Waterschap Aa en Maas 2013). De weinige bekende kosten-batenstudies van waterbergingsgebieden richten zich veelal op de kosten voor de aankoop van gronden en inrichtingskosten (zie paragraaf 7.3.1). De directe en indirecte baten van het voorkomen van schade door overstroming worden nog weinig in beeld gebracht. Deze worden nu veelal nog als pm-post opgenomen, zie bijvoorbeeld het rapport over de Natuurlijke Klimaatbuffers (Van Kreveld et al. 2013). Door ook de baten van natuurlijke oplossingen beter in beeld te brengen kan in de besluitvorming een evenwichtiger afweging plaatsvinden (Hendriks et al. 2014).

### Water vasthouden spaart ruimte en geld

Bij water vasthouden wordt water vastgehouden in de bodem of in oppervlaktewateren. Van daar uit kan het later bijvoorbeeld worden benut in tijden van watertekort (Massop et al. 2012). Water vasthouden biedt bescherming tegen wateroverlast. Als voldoende water wordt vast gehouden in de bodem van landbouw- en natuurgebieden en in de haarvatenstelsels boven in stroomgebieden (sloten, kleine beken) zijn minder of geen waterbergingsgebieden benedenstrooms nodig. Dat spaart ruimte en kosten. Water vasthouden biedt ook kansen voor het verminderen van watertekorten in landbouw en natuur (Van Hattum et al. 2014). Een maatregel om water vast te houden in de bodem is bijvoorbeeld het verhogen van het organische stofgehalte in de bodem. In oppervlaktewateren is flexibel waterpeilbeheer is een gebruikte maatregel.

Het draagvlak voor het bovenstrooms vasthouden van water is wisselend. Bij boeren is het vaak gering vanwege de gevreesde natschade. Natuurbeheerders zijn positiever vanwege de vermindering van verdroging in de bovenstroomse gebieden.

Ook in steden kan water tijdelijk worden vastgehouden. Hoe minder verharding, hoe meer water wordt vastgehouden in de bodem. Dit kan nog worden bevorderd door het gebruik van doorgroeienden in bestrating, grasdaken, wadi's en de aanleg van openbaar groen en water. In veel steden wordt inmiddels de regenwaterafvoer losgekoppeld van het riool en geïnfiltreerd in de bodem.

Net als bij waterberging is weinig bekend over de kosten en baten van het water vasthouden. Omdat geen grond hoeft te worden aangekocht en inrichtingsmaatregelen over het algemeen vrij eenvoudig zijn, mag verwacht worden dat de kosten voor het vasthouden van water lager zijn dan voor het bergen van water.

### Vooroevers leveren extra baten tegen lagere kosten

Doordat Nederland in een delta ligt, moeten de inwoners zich goed beschermen tegen het water. Het land achter de zeekust (523 kilometer) wordt deels op natuurlijke wijze beschermd door duinen (254 kilometer) en deels door zeedijken (269 kilometer). Daarnaast liggen er in het binnenland langs de rivieren, kanalen en beken enkele duizenden kilometer dijk.

De kustduinen zijn van nature dynamische systemen, waar de laatste jaren door middel van seminatuurlijke zandsuppletie, recentelijk ook met de Zandmotor, kustafslag wordt teruggedrongen of gecompenseerd. Door de zandaanvoer ontstaat tevens ruimte voor meer natuurlijke dynamiek in de duinen zelf. Dijken zijn primair bedoeld om het achterland te beschermen tegen overstroming. Hoewel het civieltechnische constructies zijn, kunnen ook hier ecosysteemdiensten een cruciale rol spelen. Dijkgraslanden dragen wezenlijk bij aan de

sterkte en erosiebestendigheid van de dijk (Rijkswaterstaat 2012b).

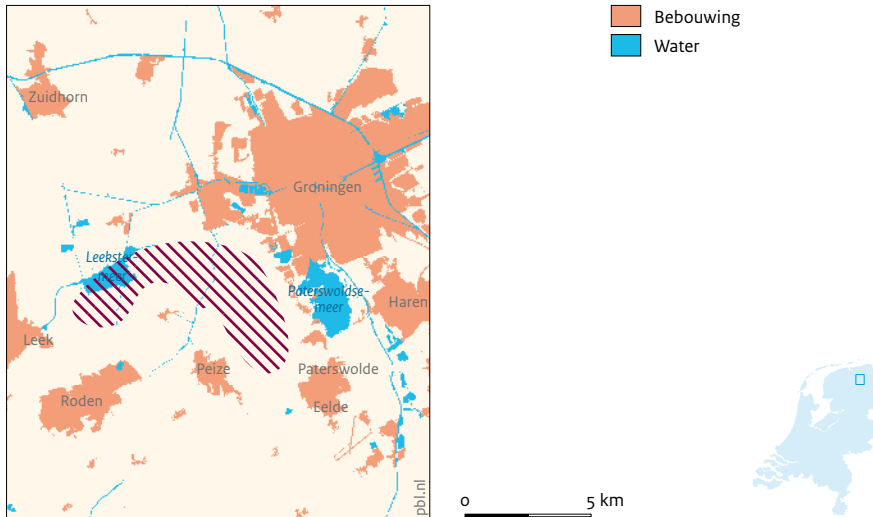
Om de waterveiligheid te garanderen worden veel dijken versterkt. Dit is kostbaar en gaat vaak ten koste van landschappelijke waarden (Hendriks et al. 2014). Bovendien ondervinden plannen voor versterking soms maatschappelijke weerstand. In sommige gevallen kunnen vooroevers bijdragen aan de vermindering van overstromingsrisico's en een alternatief vormen voor dijkverzwaring (Van Loon-Steensma et al. 2012). Natuurlijke voorbeelden in het kustgebied zijn slik- of zandplaten (traditioneel 'aanwassen' genoemd als ze tegen een dijk liggen) en schorren of kwelders. In het IJsselmeergebied wordt gesproken over vooroevers. Langs de rivieren kunnen uiterwaarden als zodanig fungeren. Veel natuurlijke voorbeelden van vooroever of voorland vallen onder bescherming van de Natura 2000 en zijn van belang vanwege de biodiversiteit. Voor zeezoogdieren, vissen en (trek)vogels zijn de ondiepe vooroever- en voorlandgebieden van groot belang (Janssen & Schaminée 2003; Janssen et al. 2009). Recent zijn twee studies verschenen naar de mogelijkheden voor een Groene Dollard Dijk (Van Loon-Steensma et al. 2014a) en naar de baten voor natuur en recreatie van innovatieve dijkconcepten in het Waddengebied (Van Loon-Steensma et al. 2014b). Langs de Houtribdijk in het Markermeer wordt geëxperimenteerd met een zandige vooroever, waarop zich een rietvegetatie moet gaan ontwikkelen die in stormsituaties de golfbelasting vanuit het Markermeer op de Houtribdijk moet reduceren (Arcadis 2013; Ecoshape 2014).

Gebruik van vooroevers waar mogelijk kan flinke besparingen opleveren, naast de maatschappelijke baten die er ook mee worden gecreëerd zoals voor landschap, natuur en recreatie. Een indicatieve studie voor het IJsselmeergebied (Hendriks et al. 2014) laat zien dat tientallen miljoenen euro's kunnen worden bespaard als vooroevers in plaats van dijkverzwaring worden gebruikt om de waterveiligheid te vergroten.

## 7.3 Synergiemogelijkheden tussen water- en natuurbeheer aan de hand van twee praktijkvoorbeelden

In dit hoofdstuk worden de mogelijkheden voor het gebruik van ecosysteemdiensten in het waterbeheer en de mogelijkheden voor synergie tussen waterbeheer en natuurbeheer geïllustreerd aan de hand van twee praktijkvoorbeelden. Van Hattum et al. (2014) spreken over het 'meekoppelen' van water- en natuurbeleid. Bij het voorbeeld van De Onlanden gaat het om het

Figuur 7.1  
Ligging waterberging de Onlanden



Bron: Top10 Smart (Alterra), PBL

Het gebied De Onlanden (1.800 hectare) ligt in de noordpunt van de provincie Drenthe, net bovenstrooms van de stad Groningen.

voorkomen van wateroverlast door waterberging en bij de Houtribdijk om de bescherming van de dijk door een vooroever.

De bij deze praktijkvoorbeelden te beantwoorden vraag is in hoeverre betrokken actoren actief op zoek zijn of waren naar synergiekansen en motieven daarvoor. Welke kansen biedt samenwerking voor beide partijen en voor het natuurlijk kapitaal?

### 7.3.1 Waterberging en natuurontwikkeling in De Onlanden

In 1998 zorgde hoogwater in het stroomgebied van het Eelder- en Peizerdiep voor veel overlast, onder andere in de stad Groningen. Zo dreigden het Groninger museum en het academisch ziekenhuis te overstromen. In het gebied De Onlanden liep op dat moment een herinrichtingsproject ten gunste van landbouw en natuur. Na de wateroverlast in 1998 is een verkenning uitgevoerd naar oplossingen voor de toenemende risico's van wateroverlast in Noord-Nederland (Stuurgroep water 2000+ 2003). De stuurgroep adviseerde om circa 3.000 hectare waterberging in de kop van Drenthe aan te leggen. Hiermee kwam het gebied van De Onlanden in beeld. Besloten werd de waterberging en de herinrichting te combineren, waarbij de waterbergingsopgave en de natuuropgave gelijkwaardig werden opgepakt. Tevens werd besloten de landbouw uit het gebied te verplaatsen naar elders. Het ambtelijk credo voor het project luidde 'Natte natuur voor droge voeten'.

De beleidsopgave voor realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van de provincie Drenthe is van belang geweest bij het besluit om het gebied voor waterberging aan te wijzen. Uiteindelijk is 2.200 hectare natuur als EHS aangelegd, waarvan 1.700 hectare mede ten dienste staat van waterberging. De waterkwaliteit vormt nog wel een probleem. Natuurorganisaties zijn bang dat door de inlaat van water met een slechte kwaliteit in het gebied de gewenste natuurdoelen niet kunnen worden gehaald.

#### Onlanden bood veel kansen voor integreren waterberging en natuur

De actoren die betrokken waren bij het gebied zagen, na het besluit van de Stuurgroep Water 2000+ dat er 3.000 hectare voor waterberging nodig was, al snel kansen om een deel van de berging in De Onlanden te realiseren (figuur 7.1). Het gebied bleek om meerdere redenen ideaal voor de waterberging. Dankzij de omvang van het gebied (1.800 hectare) kon een groot deel van de totale bergingsopgave (3.000 hectare) in een keer worden gerealiseerd. Door waterberging in één groot gebied te realiseren hoefde bovendien maar voor één gebied een inrichtingsplan te worden opgesteld, een MER-procedure te worden doorlopen, financiering te worden gezocht en maar één gebied te worden ingericht. Qua omvang was er geen alternatief gebied met een vergelijkbare omvang voorhanden. Verder speelde mee dat alternatieven lastiger te realiseren waren. Bij één gebied ten noorden van Groningen stond een landbouwgebied op de kaart

van het waterschap voor incidentele waterberging. De weerstand hiertegen was echter groot en dat leidde ertoe dat het afviel na een bestuurlijke discussie binnen het waterschap.

Het gebied De Onlanden was in bezit van een beperkt aantal eigenaren en bewoners. Hierdoor hoefde maar met een beperkt aantal partijen te worden onderhandeld over de plannen. Dit scheelde tijd. Het aantal boeren en bewoners dat moest worden uitgekocht was beperkt, waardoor de uitkoop goedkoper was en sneller verliep dan in het geval er veel eigenaren en veel gebouwen in het gebied waren geweest.

Het gebied had al een groot oppervlak bestaande natuur. Hierbij kon worden aangesloten, waarmee ook versnippering verder kon worden tegengegaan en een deel van de doelstelling voor uitbreiding van de EHS relatief eenvoudig kon worden gerealiseerd.

De lopende herinrichting was op vrijwillige basis en aangevraagd door de gebiedsactoren zelf. Er was al een gebiedsproces op gang gekomen tussen boeren, natuurbeheerders en waterschap. Dit maakte dat deze partijen al bereid waren tot verandering. Boeren die hun bedrijf wilden beëindigen, konden kiezen voor uitkoop. Voor de landbouw was het aantrekkelijk omdat kavelruil leidde tot een verbetering van de landbouwstructuur. Gronden in het gebied zelf waren deels ook onaantrekkelijk vanwege de beperkte ontwateringsstoestand. De wateroverlast in 1998 gaf de waterberging de nodige urgentie en plaatste oplossing van het probleem hoog op de bestuurlijke agenda. Met de waterberging in De Onlanden konden bestuurders op korte termijn daadkracht laten zien. Dit vergemakkelijkte ook de beschikbaarheid van middelen voor de uitvoering van het project.

AL deze argumenten maakten het proces overzichtelijker, beheersbaarder en sneller. Gezien de opgave van het waterschap Noorderzijlvest om op 1 januari 2015 het boezemsysteem op orde te hebben en te voldoen aan de veiligheidsnorm van een overstroming eens in de 100 jaar, waren dit bovendien aantrekkelijke argumenten.

### **Waterkwaliteit bleek nog wel een knelpunt**

Een belangrijk knelpunt voor de natuurbeheerders was de waterkwaliteit. Waterberging en natuur zijn het best te combineren als het gaat om schoon water. Het oorspronkelijk plan van het waterschap was om het gebied te gebruiken voor de berging van nutriëntenrijk water uit het Leekstermeer en de boezem. Door duidelijk te maken dat de natuurdoelen met die waterkwaliteit niet konden worden gehaald en dat daarmee de voordelen voor berging voor de natuur zouden wegvallen, gingen de actoren op zoek naar andere oplossingen. Dit werd ingegeven door de afspraak in het begin van het proces dat waterberging en natuur gelijkwaardige doelen waren.

Ook zou het gebied ondanks de maatregelen versnipperd, verdroogd en verzuurd blijven. Daarop namen Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer het initiatief om een alternatief te ontwikkelen waarbij schoon water wordt geborgen uit het Eelder- en Peizerdiep, in combinatie met vernatting als conditie voor natuurontwikkeling: omvorming van 1.800 hectare agrarisch en natuurgebied tot moeras met waterbergingsfunctie. Uiteindelijk bleek het door drempels in de waterlopen te plaatsen – een relatief eenvoudige ingreep – mogelijk het water zo te sturen dat de inlaat van schoon water kon worden gerealiseerd.

Het water- en natuurbeheer hadden verschillende belangen bij de hoogte van het waterpeil. Het waterschap had geen belang bij hoge waterpeilen vanwege de beperking die deze met zich meebrengen voor het bergend vermogen. Voor het natuurbeheer was een hoge waterstand wel gewenst. Bovendien is ondiep water gunstig voor waterplanten en watervogels, terwijl voor het waterbeheer diep water gunstig is vanwege een gering onderhoud en doorstroming. Door de insteek er gezamenlijk uit te willen komen vanwege de kansen die het gebied voor beide partijen bood, zijn de betrokken actoren op zoek gegaan naar inrichtingsvarianten die wel pasten bij ieders wensen.

Wetenschappelijke kennis heeft een belangrijke rol gespeeld bij de inrichting van het gebied. Hydrologische en ecologische modellen hebben het waterschap inzicht gegeven in de te verwachten effecten voor het waterbeheer (grondwaterstanden, slootpeilen, afvoeren) en de natuurbeheerder in de te verwachten natuurontwikkeling. Deze kennis is gebruikt bij het ontwikkelen van het inrichtingsplan en heeft geholpen om vertrouwen te krijgen in de effecten van mogelijke maatregelen. Hierdoor konden oordelen en vooroordelen over en weer met feitelijkheden worden onderbouwd dan wel verworpen. Hierdoor ook bleven de partijen in gesprek. Natuurbeheerders reageerden op voorhand voorzichtig op de gebiedsplannen. Dat was vanwege de onzekerheid over de te realiseren natuurwaarden zelf, maar ook vanwege de vergoedingen die zijn gerelateerd aan de natuurdoelen en de kosten van het beheer om de doelen te realiseren. Beheerders maken op voorhand een kostenplaatje voor het beheer. Als die kosten door fysieke factoren (waterpeil, waterkwaliteit) hoger uitvallen, dan ontstaat een probleem in de financiering van het beheer. Het moet dus duidelijk zijn wie het risico van dergelijke meerkosten wil dragen.

De natuurorganisaties hebben er bij het waterschap op aangedrongen een peilbesluit zo snel mogelijk te nemen. Dat gebeurde in 2011. Natuurorganisaties waren bang dat het waterschap bij het niet vastleggen de waterpeilen naar beneden zou bijstellen ten behoeve van de berging en de landbouw in het achterland. Vanuit deze eerdere ervaringen wilden de natuurorganisaties het waterpeil



borgen. Een peilbesluit biedt natuurbeheerders dus zekerheid.

#### **Eerste resultaten zien er goed uit**

De inrichtingsplannen zijn grotendeels gebaseerd op berekeningen van te behalen doelen. Of het plan na uitvoering in de praktijk ook werkelijk tot het gewenste resultaat leidt, is de vraag waar het uiteindelijk om te doen is. Vooralsnog ziet dat er goed uit. Een medewerker van Staatsbosbeheer spreekt zelfs van een 'super succes', maar benadrukt dat het gebied pas twee seizoenen is ingericht, waardoor sprake kan zijn van kortetermijnsuccessen. De natuur ontwikkelt zich snel. Er is 30 tot 40 hectare rietland bijgekomen en andere moerasvegetaties die habitat bieden voor moerasvogels en otter. Er zijn 60 nieuwe vogelsoorten bijgekomen. Er is 400 tot 500 hectare meer natuur gekomen dan oorspronkelijk in de plannen voor de EHS stond. Daarnaast heeft het gebied in januari 2012 succesvol gefunctioneerd als waterberging bij hoog water, waardoor wateroverlast in Groningen is voorkomen (Gooijer & Dijk 2013). In het gebied is een peilbuizensysteem aangelegd om, na uitvoering van de maatregelen, de ontwikkeling in waterpeil te kunnen volgen. In het voorjaar van 2014 is ervoor gekozen om het systeem nog twee extra jaren te monitoren. De gegevens uit dit systeem zijn al behulpzaam geweest bij het beantwoorden van vragen uit het gebied. Zo leefde bij bewoners en boeren in het bovenstroomse gebied de gedachte dat de gronden daar na inrichting van het gebied natter waren geworden. Met de peilbuisgegevens kon dit eenvoudig worden weerlegd. Hiermee kon een deel van de maatschappelijke onrust worden weggenomen. Een wat onderbelichte kant van de herinrichting is de koppeling met de regionale economie. Een verkenning vooraf van kansen van het natuurlijk kapitaal zou wellicht meer informatie aan het licht hebben gebracht over de betekenis voor de regionale economie. Het project is oorspronkelijk begonnen als een landinrichtingsproject (2000) en heeft in de loop van de tijd steeds meer doelen toegewezen gekregen: het ontwikkelen van een waterbergingsgebied (2004), het vrij maken van natuurgebied in de EHS van landbouwkundig gebruik (2004) en kleinschalige recreatie realiseren (2005; Vikolainen et al. 2008). Het project creëert economische waarde die (nog) niet is gekwantificeerd, zoals de verbeterde agrarische verkaveling, de uitbreiding van recreatieve voorzieningen, en de regulerende en productiefunctie van natuur.

#### **Hoogwater zorgde voor gevoel van urgentie**

De hoogwateroverlast in 1998 zorgde voor beleidsurgentie. De provincie en het waterschap hadden daarmee als opdrachtgevers een flinke stok achter de

deur om partijen in beweging te krijgen en te gaan voor snelheid en efficiëntie. De aanwezigheid van bestaande beleidskaders met te halen deadlines zorgde ervoor dat het probleem kon worden ingepast en met voorrang kon worden opgepakt. Belangrijke beleidskaders waren de Herinrichting Peize, de realisatie van de EHS (2018), de Versnelde Inrichting Eelder- en Peizerdiep (VIEP), de hoogwaterstudies verricht in het kader van de nota WB21 (voor 1 januari 2015 aan de norm 1:100 jaar voldoen) en voor de komende periode de beleidsverkenning Droge voeten 2050 Noord-Nederland (voor 2050 voldoen aan een norm van 1:300 jaar). De realisatie van de EHS vanuit natuur en de hoogwaterstudie en uiteindelijk het halen van een norm van 1:100 per 1 januari 2015 waren beleidskaders die van doorslaggevend belang waren.

#### **Een integrale kosten-batenafweging geeft duidelijkheid**

Een kosten-batenafweging is een belangrijk motief bij keuzen. De afweging hiervan door het waterschap en de provincie aan het begin van het project was doorslaggevend. Op basis van een raming was bekend wat het plan ging kosten voordat de uitvoering ervan begon. De bestuurscommissie wilde de garantie hebben dat het geld er was voordat met de uitvoering werd gestart. De provincie heeft gekeken welke bijdrage zij op basis van de ILG-doelen kwijt zou zijn voor de inrichting van de EHS en voor het realiseren van waterdoelen zoals KRW en WB 21. Inrichting van de EHS en realisatie van de waterdoelen zouden leiden tot een investering van 14 miljoen euro. Dit bedrag is door de provincie beschikbaar gesteld. Het waterschap heeft toen ook 14 miljoen beschikbaar gesteld omdat was afgesproken dat beide opdrachtgevers zouden bijdragen op basis van gelijkwaardigheid. Uiteindelijk hebben provincie en waterschap ieder circa 17 miljoen euro bijgedragen en is circa 8 miljoen euro door derden bijgedragen. De kosten voor grondverwerving zijn niet meegerekend in de totale investering van 43 miljoen euro, omdat de provincie deze kosten sowieso hadden moeten maken voor de verwerving van de EHS. Het waterschap ging voor de interne afweging na wat een alternatief plan voor het verhogen van boezemkades en de inzet van zwaardere pompen zou kosten. Dat kwam op zo'n 120 miljoen euro aan meerkosten (Stuurgroep Water 2000+ 2003). Daarnaast heeft de kadeophoging een flinke landschappelijke impact op het gehele gebied. Het waterschap wilde het probleem zo goedkoop mogelijk en zo snel mogelijk oplossen. Dus was de keuze voor de waterberging eenvoudig gemaakt: een keuze die ruim drie keer goedkoper uitviel, terwijl er dan ook nog natuur werd gerealiseerd. De uiteindelijke kosten van het project zijn goed in de hand gehouden. Dit kwam ook doordat financiële meen- en tegenvallers binnen het project vereffend konden

worden. Als de meevallers uit het project zouden zijn weggesluisd, was mogelijk een tekort van 6 tot 8 miljoen euro ontstaan. Opvallend is dat het waterschap de eerste financiële meevaller direct had willen laten terugvloeien naar de eigen organisatie. Vanuit bestuurlijk overleg is er echter op aangedrongen om meevallers pas aan het eind van het project te verrekenen omdat dan pas goed de balans zou kunnen worden opgemaakt.

Het vooraf regelen van het totale budget en het niet labelen van onderdelen van het budget voor bepaalde werkzaamheden/doelen maar integraal voor de gezamenlijke doelen, heeft bijgedragen aan gezamenlijk commitment en een snelle uitvoering. Er was daardoor tussentijds geen strijd meer om budgetten.

Ruimtelijke maatregelen zijn in gebieden met relatief lage ruimtedruk vaak veel goedkoper dan technische maatregelen zoals gemalen en dijken. Water vasthouden in polders door een tijdelijke maalstop kan goedkoper uitvallen dan versterking van polderkaden. De verwachting is dat dit in de toekomst een belangrijke kwestie gaat worden, en dat er een tegenbeweging zal komen tegen de (dure) technische oplossingen bij wateropgaven doordat het waterschap de hoger wordende kosten zal moeten vertalen in stijgende waterschapslasten.

In Noordoost-Groningen kost een maalstop enkele tienduizenden euro's en lost het 80 procent van de problematiek daar op. Maar voor een maalstopbesluit bestaat traditioneel weinig draagvlak onder agrariërs. De rol van kosten-batenstudies verschilt tijdens de verschillende fasen van projecten. Op het moment dat wateroverlast speelt, moeten politiek en bestuur iets doen vanwege de maatschappelijke druk. In een eerste planfase wordt gekeken naar haalbare en betaalbare oplossingen; in een tweede fase worden planalternatieven doorgerekend met meer detail binnen eerder vastgestelde kaders. Hendriks et al. (2012) gaven aan dat bij de waterberging de kosten (investeringen en operationele kosten) tamelijk gedetailleerd zijn onderzocht, terwijl de baten niet als zodanig zijn gewaardeerd: 'Deze kosten hebben in de MER kennelijk een ondergeschikte rol gespeeld; de baten zijn kwalitatief aangegeven; het lijkt er dus op alsof een integrale afweging van kosten en baten niet heeft plaatsgevonden, omdat urgentie-overwegingen (veiligheid) domineerden.'

De mogelijkheden voor opschaling naar andere gebieden zijn volgens een medewerker van het waterschap beperkt. Verwacht wordt dat voor de komende periode de beleidsverkenning 'Droge voeten 2050' Noord-Nederland veel meer vanuit de kosten wordt aangevlogen, dus veel economischer. Verder denkt deze waterschapsmedewerker dat de landbouwgronden, gezien de benodigde ruimte, ook meer in aanmerking voor waterberging moeten komen. Opvallend is echter dat waterberging en water vasthouden op

landbouwgrond nu stelselmatig niet in een maatschappelijke kosten-batenafweging wordt betrokken, omdat het draagvlak onder agrariërs in veel gebieden hiervoor zou ontbreken.

Een andere vorm van opschalen is het nog verder combineren met andere functies. In het project Groeningen wordt het hele natte gebied rondom de stad Groningen met elkaar verbonden en aantrekkelijk gemaakt voor wonen, werken, gezondheid en opleidingen. Daarmee wil Groningen de vestigingsvoorwaarden verbeteren. Waterberging met een multifunctionele inrichting in stedelijk gebied is een heel nieuwe benadering van het watervraagstuk, waarbij met name de gemeenten de trekker zijn.

### Succes- en faalfactoren in beeld

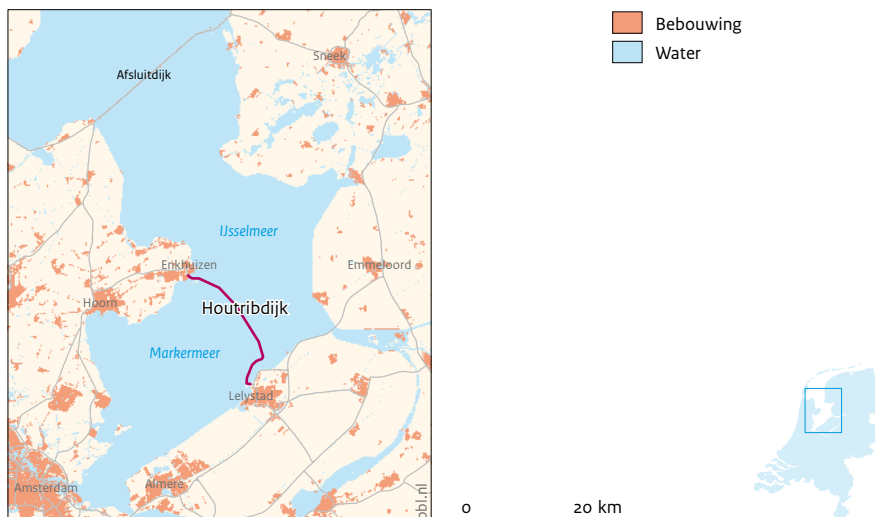
Uit interviews met betrokken actoren komt een aantal succes- en faalfactoren van het project De Onlanden naar voren. We noemen hier de meest belangrijke.

#### *Succesfactoren*

Door de dreigende overstroming in Groningen en andere delen van het stroomgebied was er een grote 'sense of urgency' om het waterknelpunt aan te pakken. Door de gebeurtenissen was er een breed maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak voor waterberging. De deadline van 2015 voor het halen van de norm van 1:100 en de KRW (2015) heeft die urgentie verstevigd. De meekoppelkansen van natuur (realisatie EHS) hebben verder meegeholpen. Een plan met positieve effecten voor natuur werd als kans beschouwd.

Door gebruik te maken van het natuurlijk kapitaal en de omvang van het gebied kon het waterveiligheidsknelpunt tegen veel lagere kosten worden opgelost dan het technisch alternatief. Bovendien kon het nu ook sneller worden gerealiseerd, waardoor belangrijke deadlines voor de waterveiligheid en de KRW zijn gehaald. De aanwezigheid van voldoende budget voor de projectuitvoering heeft versnellend gewerkt, mede omdat de grondverwerving hierdoor soepel verliep. Hierbij heeft meegespeeld dat de fysieke uitgangssituatie in de Onlanden gunstig was: een groot gebied, een beperkt aantal actoren, de mogelijkheid om relatief schoon water in te laten, en flexibiliteit van actoren. Het benoemen van één onafhankelijk eindverantwoordelijke bestuurder (gedeputeerde) en het lumpsum organiseren van de financiering hebben bijgedragen aan het succes. Hierdoor kwam het belang te liggen bij de realisatie van het gehele plan, en niet bij onderdelen daarvan die voor de individuele actoren en financiers van belang waren. Hiervoor was het van belang dat er een open communicatie was tussen actoren over doelen en voortgang. Het gezamenlijk opgestelde gebiedsplan met een beperkt tijdpad, concreet te behalen doelen en te realiseren maatregelen heeft daaraan bijgedragen.

Figuur 7.2  
Ligging Houtribdijk



Bron: Top10 Smart (Alterra), PBL

De Houtribdijk scheidt het Markermeer van het IJsselmeer.

Een aantal keren is (wetenschappelijke) kennis gebruikt om verschil van inzicht of angst voor negatieve effecten weg te nemen. Zo gaf een expert van Alterra voorlichting en adviezen om muggenoverlast te voorkomen, werden peilbuisgegevens gebruikt om angst voor vernatting weg te nemen, en werden hydrologische modellen gebruikt om de effecten voor natuur en waterbeheer in te kunnen schatten en daar een peilbesluit op te baseren. Dit is van groot belang gebleken voor het onderlinge vertrouwen en de verwachtingen.

#### Faalfactoren

Niet alle kansen waren vooraf in beeld. Zo was er voor recreatie geen uitgewerkt plan. Toen recreatief medegebruik in later stadium alsnog in beeld kwam, is daarvoor naar aanvullende financiering gezocht. Dat is ten dele gelukt maar is moeizaam verlopen. Door integrale doelen te stellen kunnen uiteenlopende verwachtingen ontstaan over het op de verschillende doelen te bereiken resultaat. Het is daarom nodig voor alle onderdelen harde ondergrenzen aan te geven, zodat duidelijk is waar rek zit en waar niet. Dit geldt bijvoorbeeld voor het na te streven peilbesluit, de wijze van beheer (wat is dynamisch beheer, welke maatregelen horen daar bij en welke niet?), het beoordelen van een gebied of een proces als robuust, enzovoort. Tot slot was de economische betekenis van natuur niet in beeld. Het waterschap en de ingelanden (vooral de boeren) zijn vanouds sterk gericht op technische oplossingen die de landbouwproductie verbeteren. Vaak lijkt de economische betekenis van landbouw duidelijker

in beeld dan die van natuur. Hierdoor wegen landbouwbelangen en waterveiligheid in de besluitvorming zwaarder dan natuur. Het beter in beeld brengen van de economische betekenis van natuur kan in de besluitvorming voor een evenwichtiger belangenafweging zorgen.

#### 7.3.2 Tussen IJsselmeer en Markermeer: de Houtribdijk

De Houtribdijk is een primaire waterkering die Markermeer en IJsselmeer van elkaar scheidt (figuur 7.2). De Markermeerzijde van deze dijk voldoet niet aan de eisen die aan een primaire waterkering worden gesteld. Het dijkvak Trintelhaven-Lelystad is afgekeurd. In het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Rijksoverheid en waterschappen samen om afgekeurde primaire waterkeringen weer te laten voldoen aan de veiligheidseisen. Naast de veiligheidsproblematiek speelt ook dat de waterkwaliteit van het Markermeer niet voldoet aan de Europese normen van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het water bevat weinig voedingsstoffen en veel slib. Hierdoor zijn het aantal en de verscheidenheid in vogels, vissen en waterplanten afgenomen. Om te komen tot een ecologisch systeem dat tegen een stootje kan, zijn verschillende maatregelen bedacht, waaronder de aanleg van begroeiende vooroevers. In het project Natuurlijk(er) Markermeer-IJmeer gaat Rijkswaterstaat deze maatregelen in de praktijk toetsen met metingen en experimenten (Rijkswaterstaat 2012a). De resultaten hiervan moeten in 2015 leiden tot een advies aan het kabinet over mogelijke maatregelen in het Markermeer

en IJmeer. Deze maatregelen moeten bijdragen aan een Toekomst Bestendig Ecologisch Systeem (TBES) (Wychman et al. 2012).

### **Building with nature als potentiële oplossingsrichting**

Natuurontwikkeling lijkt een vliegwiel te worden voor oplossingen voor wateropgaven. Rijkswaterstaat, waterschappen, gemeenten, provincies en belangengroepen rondom het IJsselmeer en Markermeer beseffen dat de Europese verplichtingen vanuit Natura 2000 en de KRW kunnen worden gecombineerd met onder andere dijkversterking, recreatie en buitendijks bouwen in IJburg 2 (IenM 2013b).

Bij waterbeheerders en politici vindt de filosofie van 'Building with Nature' aan terrein (Ditte 2014). Tijdens het algemeen overleg Waterveiligheid van 13 juni 2013 (Tweede Kamer Staten Generaal, 27 625, nr. 129) vroeg de Tweede Kamer aandacht voor innovaties in HWBP-2 en meer specifiek naar de toepassing van 'Building with Nature'. De Minister van Infrastructuur en Milieu heeft hierna besloten over te gaan tot onder andere het proefproject bij de Houtribdijk.

Voor financiering van dergelijke projecten doen waterbeheerders vaak een beroep op interne innovatietrajecten. Belangrijk argument hierbij is dat ze op deze wijze de ontwikkeling van het ontwerp kunnen blijven aansturen en beïnvloeden terwijl het veiligheidsdoel en de realisatietermijn niet in het geding komen.

Rijkswaterstaat is eigenaar en beheerder van de Houtribdijk en de omliggende wateren.

Natuurbeschermingsorganisaties zijn dus niet direct belanghebbenden en zij zijn ook niet direct bij het proces betrokken. De inbreng van natuurbeheerders is vanuit de synergiegedachte echter wel van belang. Hiermee kan de invalshoek van de waterbeheerders worden verbreed, waarbij het soms wenselijk is te kijken buiten de directe grenzen van het project. In het project wordt ecologische kennis nu voornamelijk ingebracht door de betrokken kennisinstituten.

In andere gremia is er wel direct overleg tussen natuurbeheerders en waterbeheerders. Daarvanuit bereikt de kennis natuurlijk ook de projecten zoals die van de Houtribdijk. Een voorbeeld is de aanleg van de Markerwadden, een eilandengroep in het Markermeer voor de Houtribdijk. De Markerwadden zijn vooral bedoeld om natuur te creëren (watervogels), maar het plan draagt ook bij aan de waterkwaliteit. In het project werken natuurbeheerders (Natuurmonumenten) samen met provincie (Flevoland) en de ministeries van Infrastructuur en Milieu (Rijkswaterstaat) en Economische zaken (natuur).

Integraal werken kan echter ook belemmerend zijn door de complexiteit ervan en de vele betrokken actoren. Bovendien is het de vraag of natuurlijke oplossingen wel voldoende betrouwbaar en kosteneffectief zijn. Daarom

worden pilot projecten opgezet om dit te toetsen in de praktijk, zoals de pilot Houtribdijk. Het veiligheidsvraagstuk wordt hierbij vaak afzonderlijk opgepakt. Vergroten van de waterveiligheid wordt daar onderzocht met aanleg van een vooroever. Echter, ook de aanleg van de Markerwadden kan bijdragen aan de waterveiligheid door vermindering van golfslag tegen de achterliggende dijk. Doordat de projecten zich in verschillende fases in het proces bevinden, zijn het nu afzonderlijke trajecten. De pilot Houtribdijk bevindt zich al in de uitvoeringsfase terwijl het project Marker Wadden zich nog in de planfase bevindt.

### **Meerwaarde natuurlijke oplossingen nog onvoldoende in beeld**

Voor de casus Houtribdijk zijn vele beleidskaders en spelregels van belang, zowel op Europees als op nationaal schaalniveau zoals de Wet op de waterkering (Wow), het Hoogwaterbeschermingsprogramma 2 (HWBP), Kaderrichtlijn water (KRW) en Natura 2000. De beleidskaders bieden kansen voor benutting van natuurlijk kapitaal, maar afstemming is dan van groot belang en een integrale aanpak noodzakelijk.

Voor gebieden met maatregelen voor de waterveiligheid zou een kansenkaart kunnen worden opgesteld, waarbij wordt gezocht naar meekoppelkansen. Hierbij wordt GIS gebruikt om verschillende ontwikkelingen over elkaar te leggen, zoals: HWBP, KRW, Natura2000/PAS (vgl.: kerven in de zeereep worden mogelijk door inzet van PAS-gelden), Leefomgeving, Natuur, Recreatie. Hiermee worden kansen voor natuurlijke oplossingen zichtbaar gemaakt, waarbij het streven is dat één maatregel verschillende knelpunten oplost. Soms moet daarbij voor kansen ook worden gekeken naar de randen van het beheergebied (of er overheen) en naar beleidsvelden die niet direct tot het eigen werkveld behoren. Hiervoor is vroegtijdige samenwerking nodig met andere partijen. Aanleg van vooroevers kan de veiligheid van de dijken aan het IJsselmeer ten goede komen. Moerassen en vooroevers remmen de golfslag en kunnen tegelijkertijd natuurwaarden genereren en bijdragen aan het verbeteren van de water- en landschappelijke kwaliteit. Of meekoppelkansen ook werkelijk kunnen worden gerealiseerd hangt mede af van de fysieke omstandigheden ter plekke. Om kansen te verkennen en te toetsen wordt in de praktijk geëxperimenteerd met de aanleg van voorland om de waterveiligheid te verbeteren, onder andere in het project 'Natuurlijk Goedkoper, pilot Houtribdijk'. Het project maakt deel uit van het 'Building with Nature'-programma Natuurlijk goedkoper, dat als doel heeft na te gaan welke meerwaarde met natuurlijke oplossingen kan worden gecreëerd en welke perspectieven de oplossingen bieden voor kostenbesparing. Ook wordt gekeken naar mogelijkheden voor toepassing in andere delen van het IJsselmeer of Markermeer.

Een goede kosten-batenafweging helpt bij een evenwichtige besluitvorming rond natuurlijke oplossingen. Deze is van belang omdat 1) er minder geld is voor steeds zwaardere dijken, 2) er een steeds groter gebrek is aan ruimte, en 3) waterbeheerders op steeds grotere weerstanden stuiten van omwonenden die hun uitzicht gehinderd zien (Didde 2014). Er zijn nog maar relatief weinig kosten-batenanalyses uitgevoerd waarbij ook de maatschappelijke baten breed in beeld zijn gebracht. Een voorbeeld in deze richting is de studie naar de baten van innovatieve dijkconcepten in het Waddengebied (Van Loon-Steensma et al. 2014b). Mogelijke oplossingen met natuurlijk kapitaal zouden vanaf de eerste fasen van besluitvorming als een volwaardig alternatief mee dienen te lopen in de planontwikkeling, bijvoorbeeld bij onderhoud en renovatie van dijken en waterkeringen. Hierbij dienen naast de kosten ook de baten van natuur, onder andere betere mogelijkheden voor recreatie of visserij, in beschouwing te worden genomen (Didde 2014; Hendriks et al. 2014). Dit kan door het afwegingsproces aan te passen: ten behoeve van de leefbaarheid en het economische klimaat in Nederland zou een verplichting kunnen worden opgenomen voor planvorming om minimaal één natuurlijke variant te onderzoeken.

#### **Succes- en faalfactoren in beeld**

Met een aantal betrokken waterbeheerders en uitvoerders van het project Natuurlijk goedkoper, pilot Houtribdijk zijn gesprekken gevoerd over het project en de samenwerking tussen waterbeheerders en natuurbeheerders. De belangrijkste genoemde factoren worden hieronder besproken.

#### *Succesfactoren*

In de praktijk blijkt dat bewoners positief staan tegenover dijkversterking in combinatie met natuurontwikkeling vanuit landschappelijke overwegingen (Hendriks et al. 2014) en behoefte hebben aan informatie over de maatregelen. Daarnaast is er vaak binnen de verantwoordelijke organisaties zelf (Rijkswaterstaat, provincie en waterschappen) behoefte aan uitleg over de keuze voor andere varianten dan de gebruikelijke civieltechnische. Uitdragen van goede voorbeelden kan bijdragen aan het verkrijgen van draagvlak voor het meekoppelen van natuurdoelen en andere doelen bij wateropgaven. Omdat dergelijke werkwijzen nog relatief nieuw zijn is het van belang om ook voldoende en betrouwbare kennis over het functioneren van dergelijke natuurveiligheidsprojecten in de beheer-/gebruiksfasen, of tijdens maatgevende condities, te verzamelen. Goede monitoring van projecten kan helpen meer inzicht te geven. Geslaagde projecten kunnen worden gebruikt als showcase van goede, werkende en kostenefficiënte voorbeelden (zoals nu de Zandmotor).

Het toegankelijk maken van kennis over succes en falen is belangrijk voor navolging en opschaling. Het Ecoshape consortium heeft bijvoorbeeld een WIKI opgericht waarin informatie vrij toegankelijk is ([publicwiki.deltares.nl/display/BWN/Building+with+Nature](http://publicwiki.deltares.nl/display/BWN/Building+with+Nature)). Deze kennisbank wordt nu vooral gevuld met kennis uit eigen projecten. Het zou completer zijn als ook andere kennis van bijvoorbeeld beheerders, waterschappen en RWS hier een plek krijgt om de bestuurlijke kanten meer te belichten.

Kleine stappen zijn ook effectief. Als voorbeeld worden de Markermeerdijken genoemd. Het is niet noodzakelijk om voor de hele dijk in een keer een alomvattend plan te maken en uit te voeren. Het is ook mogelijk om een en ander per dijkvak door te rekenen. Wel moeten de effecten voor de natuur en voor het landschap (je wilt geen rommelig landschap) dan in groter verband worden beschouwd. Als voorbeeld hoeft niet alleen te worden gekeken naar de grote dijkversterkingsprojecten, dit is ook toepasbaar op het herstel en onderhoud van boezemkades en rietkragen.

Een goede ontwikkeling is dat er steeds meer toetsingscriteria komen voor hybride keringen (combinatie van harde en zachte maatregelen). Resultaten uit de pilot Houtribdijk gaan bijdragen aan nieuwe technische documenten en dragen zo bij aan opschaling van de projectresultaten. In die gevallen waar nog geen toetsingscriterium voor is beschreven, geeft het Expertise Netwerk Water (ENW) nu per geval goedkeuring voor waterveiligheid.

#### *Faalfactoren*

Wat trajecten kan bemoeilijken, is dat bij integrale doelen scheidslijnen tussen organisaties vervagen. Hierdoor kan onduidelijkheid ontstaan in het toerekenen van kosten en baten. Bovendien komen kosten en baten verschillend in de tijd voor. Het integrale werken kan op gespannen voet staan met de opgave om vanuit sectorale doelen sober en doelmatig te werken (Van Hattum et al. 2014). De kosten voor de Houtribdijk worden nu gemaakt door het HWBP vanuit waterveiligheidsdoelen, terwijl er toekomstige baten gecreëerd worden voor Natura 2000- en KRW-doelen die deels op het conto van andere partijen komen. Natura 2000 en KRW zijn met elkaar vervlochten doordat voor de Natura 2000-gebieden beheerplannen moeten worden opgesteld waarin onder andere ook maatregelen voor de waterkwaliteit (KRW) worden beschreven. Het beheerplan voor het IJsselmeergebied wordt opgesteld door RWS, als beheerder van de rijkswateren, in samenspraak met natuurbeheerders, waterschap en provincies (RWS Waterdienst 2012). De inhoud van het plan valt onder de gedeelde verantwoordelijkheid van het ministerie van EZ, dat over natuurbeheer gaat, en de zes IJsselmeerprovincies die het natuurbeleid uitvoeren en verder

verantwoordelijk zijn voor vergunningverlening en regionaal ruimtelijk beleid. RWS is verantwoordelijk voor het waterbeheer. Het beheerplan wordt vastgesteld door de ministers van IenM en EZ en door de provincies voor zover zij verantwoordelijk zijn, bijvoorbeeld voor de buitendijkse gronden. Een integrale aanpak vraagt om een brede scope van alle betrokkenen in beleid, beheer en uitvoering.

Interne schotjes in organisaties tussen aanleg, beheer, monitoring, waterveiligheid en natuur kunnen een integrale aanpak belemmeren (Deltaprogramma, HWBP) (Van Hattum et al. 2014). Er is bijvoorbeeld wel geld beschikbaar voor aanleg, maar veel minder voor beheer en monitoring. Dit terwijl beheer (bijvoorbeeld van wilgenmoeras) over de jaren heen goedkoper is dan aanleg van een grootschalige waterkering. Het uitwerken van een heldere business case met alle kosten en baten zou dit beter in beeld kunnen brengen. Dit kan voordelen opleveren. Neem bijvoorbeeld de basiskustlijnzorg. Hierbij wordt het onderhoud ver vooruit gepland, waardoor goedkoper (zand) kan worden ingekocht. Bij waterschappen en Rijkswaterstaat is er intern enige weerstand tegen vooroevers (en nieuwe concepten) omdat de nieuwe concepten ook ander beheer vragen. In veel onderzoek wordt wel nagedacht over de aanleg en veiligheid van nieuwe concepten, maar niet over de wijze van beheer en kosten daarvan. Binnen de waterschappen is opereren de afdeling aanleg en de afdeling beheer vaak gescheiden, terwijl de aanleg- en inrichtingsfase juist in samenhang met de beheer- en onderhoudsfase zouden moeten worden beschouwd. Een goede ontwikkeling is het werken met DBFM-constructies (Design, Built, Finance and Maintain), waarbij aanleg en beheer voor langere tijd worden vastgelegd. Technische en ecologische processen hebben een andere dynamiek en vragen een andere planning in relatie tot de termijn voor een dijkversterkingseis. Een wilgen- of een rietkraag heeft een bepaalde periode nodig om te groeien voordat deze kan voldoen aan de eis die de waterveiligheid stelt. Een technische installatie werkt meteen na oplevering. Veel plannen bevatten hybride oplossingen (techniek en natuur). Het goed op elkaar afstemmen van de plannen helpt om natuurlijke oplossingen mogelijk te maken.

Bij duinen en kustversterking wordt zonebeheer als benadering gehanteerd. Dit wil zeggen dat wordt gekeken naar een bredere strook dan alleen de kustverdediging zelf. Bij dijken wordt deze benadering (nog) niet gehanteerd. Daar overheerst een lijnbenadering, terwijl een zonebenadering ook daar kan helpen meer natuurlijke oplossingen te vinden. Een voorbeeld is de Noordwaard in de Biesbosch, waar het wilgenvoorland dat nu als versterking van de dijk dient, ook wordt opgenomen in de keur en in de beheercyclus van het waterschap. Er wordt verder gekeken dan de dijk alleen.

## 7.4 Conclusies

### **Natuurlijk kapitaal wordt in toenemende mate gebruikt**

Steeds duidelijker wordt dat technische oplossingen leiden tot afwenteling: het doorschuiven van de problemen naar andere plekken of naar andere problemen. Dit wordt maatschappelijk steeds minder geaccepteerd, niet alleen vanwege de problemen met wateroverlast en watertekort, maar ook omdat veel natuur- en landschapswaarden verloren zijn gegaan door technische maatregelen. Het besef groeit dat de veerkracht van ecosystemen waarschijnlijk een veel duurzamer oplossing biedt. Niet alleen beter voor de natuur, maar ook goedkoper en met meer kansen voor maatschappelijke doelen.

Inmiddels is in het rivier- en kustbeleid de veerkrachtstrategie als beleidslijn omarmd. Bij het rivierbeleid gaat het om 'ruimte voor de rivier', in het kustbeheer is 'zacht waar het kan, hard waar het moet' de beleidslijn geworden. Liever zand toevoegen voor de kust dat zich verder verspreidt met de zeestromingen en de wind, dan de kustlijn verhard. Een concept als 'Building with nature', dat onder andere wordt toegepast langs de kust, in de Zeeuwse delta en in het IJsselmeer, past daarbij. Daarbij is de notie dat een zo goed mogelijk inspelen op natuurlijke patronen en processen de veiligheid nu en later (bij klimaatverandering) beter en goedkoper kan waarborgen.

Natuurlijk kapitaal wordt onder andere ingezet bij wateropgaven voor de waterveiligheid, bijvoorbeeld water bergen en water vasthouden in natuurgebieden. In gevallen waarin land of water in eigendom is, realiseren de waterbeheerders zelfstandig doelen met natuurlijk kapitaal, bijvoorbeeld door het aanleggen van helofytenfilters bij riooloverstorten en bij inlaten van waterbergingsgebieden. Aanleg van vooroevers gebeurt door de waterbeheerders, maar vaak zijn daar ook derden bij betrokken. In gevallen waar water of land in eigendom is van anderen, bijvoorbeeld natuurbeheerders of boeren, wordt samenwerking gezocht.

### **Regionaal al veel samenwerking, op Rijksniveau loopt dit nog achter**

Op veel plaatsen werken natuurbeheerders, waterschappen en provincie al samen aan water- en natuuropgaven. Vroegtijdige samenwerking op basis van gelijkwaardigheid, lumpsumfinanciering en open communicatie zijn belangrijke succesfactoren. Verder helpt het om bij het maken van plannen afspraken te maken over doelen en niet over maatregelen, en voorstellen voor inrichting en beheer van lokale actoren serieus te nemen en te toetsen op uitvoerbaarheid en doelmatigheid. Bij het Deltaprogramma en de KRW wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van natuurlijk kapitaal en

natuurlijke processen. Voorbeelden zijn onder andere de Zandmotor, de aanleg van een oesterrif in de Oosterschelde en de versterking van een dijk en de aanleg van een zandige vooroever bij de Prins Hendrikdijk op Texel. Het hanteren van het 'Sober en Doelmatig'-principe bij grote waterprojecten (met MIRT-procedure) maakt een integrale aanpak echter lastig, tenzij die aanpak goedkoper uitvalt. Dat laatste is vaak niet het geval als gekeken wordt naar alleen inrichtingskosten, maar wel als in de afweging ook de kosten voor beheer en onderhoud worden meegenomen.

### **Synergie door combineren van doelen**

Provincies en waterschappen zoeken oplossingen voor water- en natuuropgaven in prioritering, innovatie en samenwerking. Ze kunnen daarbij een efficiëntieslag maken door doelen ruimtelijk te combineren en de projecten gezamenlijk te financieren. Ook kunnen projecten dan vaak sneller worden gerealiseerd. Afspraken over waterveiligheid, waterkwaliteit en waterkwantiteit kunnen worden afgestemd op de uitbreiding en inrichting van natuurgebieden (EHS) en de realisatie van de gewenste natuurkwaliteit. Provincies, waterbeheerders en natuurbeheerders realiseren zich in toenemende mate dat ze door samenwerking hun individuele doelen makkelijker kunnen realiseren. Door samenwerking in een vroegtijdig stadium van planvorming kunnen belangrijke voordelen worden gehaald, waardoor synergie ontstaat bij de uitvoering. Zo kunnen doelen op dezelfde gronden worden gerealiseerd, waardoor minder grond hoeft te worden aangekocht en ingericht, het ruimtebeslag kleiner is, de overlast minder, de realisatie sneller kan verlopen en het uiteindelijk dus ook goedkoper is. Belangrijke deadlines in het beleid, zoals de ILG Mid-term (2013), KRW (2015), Delta-programma (diverse jaren), bevorderen de samenwerking doordat ze een gevoel van urgentie met zich meebrengen. In de woorden van de provincie Noord-Holland: 'De provincie hecht dus belang aan 'meters maken' in de komende jaren, zelfs in het licht van de rijksbezuinigingen en de herprioritering en mogelijke fasering van de provinciale EHS.' (Hollands Noorderkwartier & Noord-Holland 2011).

### **Door samenwerking meer bestuurlijk en financieel draagvlak**

Naast inhoudelijke voordelen zijn er ook organisatorische en financiële voordelen te behalen door samen te werken. Door samenwerking kan bestuurlijk draagvlak ontstaan voor de uitvoering van plannen en kan financiering uit verschillende bronnen worden gestapeld. Belangrijk is dat er bestuurlijke duidelijkheid bestaat. In de Onlanden gebeurde dat door één gedeputeerde eindverantwoordelijk te maken, en de financiering niet

aan afzonderlijke doelen te verbinden maar aan de integrale doelen en de uitvoering van het gehele plan. De combinatie van water en natuur kan het maatschappelijk draagvlak voor projecten vergroten. Door lokale actoren te betrekken bij de plannen en lokale initiatieven te beoordelen op hun bruikbaarheid kan veel weerstand worden weggenomen. De inrichting kan dan sneller worden gerealiseerd, er is tijdens de uitvoering maar één keer overlast bij burgers en het ruimtebeslag is kleiner dan wanneer afzonderlijke projecten moeten worden uitgevoerd. Dit alles draagt bij aan een kosteneffectieve inzet van middelen.

### **Natuur kan goedkopere oplossingen bieden voor wateropgaven**

Om kosten te kunnen besparen bij het realiseren van wateropgaven is het nodig vanaf het begin van het planproces andere maatschappelijke opgaven mee te nemen. Dit betekent voor natuur- en waterbeheerders dat zij niet alleen vanuit hun eigen natuur- en waterbeheeropgaven kunnen vertrekken maar ook open moeten staan voor belangen van andere partijen. Indien kostenbesparing verloopt door cofinanciering van andere partijen, wordt daarmee (deels) de maatschappelijke borging verzorgd. Kosten-batenanalyses bevatten (meestal) nog niet de (maatschappelijke) baten van natuur in de breedte (productiediensten, regulatiediensten en culturele diensten) maar vooral de kosten die door overheden worden gefinancierd. Dit kan een hindernis zijn omdat de baten juist van belang zijn voor de lokale actoren.

### **De koudwatervrees voorbij?**

De aanvankelijke terughoudendheid bij zowel waterbeheerders als natuurbeheerders lijkt gestaag plaats te maken voor bereidheid om samen te werken. Positieve ervaringen, zoals in De Onlanden, bieden inspiratie. De kansen lijken groter dan aanvankelijk gedacht. Daarbij speelt een rol dat op veel plaatsen de waterkwaliteit is verbeterd of dat maatregelen voor verbetering in de plannen worden meegenomen. Verder speelt mee dat de wens om grote robuuste gebieden te creëren van belang is voor zowel waterbeheerders als natuurbeheerders. Grote gebieden bieden immers voldoende ruimte om water te bergen, hydrologische omstandigheden te optimaliseren en veerkrachtige natuur te ontwikkelen.

### **Water vasthouden blijkt nog lastig**

Voor water vasthouden lijkt er nog koudwatervrees te bestaan. Betrokkenen vrezen wateroverlast. Bovendien zijn er in veel potentiële 'vasthoud'-gebieden veel verschillende grondeigenaren, waardoor er veel overleg nodig is. Modelstudies laten zien dat de overlast en natschade, zeker bij graslanden, vaak minder ernstig

is dan veel partijen op voorhand denken. Daarbij zijn veelal wel technische maatregelen nodig. Financieel gezien kan water vasthouden goedkoper uitvallen dan water bergen. Of het ook een reële optie is, hangt echter af van het gebied en de snelheid waarmee de doelen moeten worden gerealiseerd. In gebieden met kwetsbare habitats, zoals blauwgraslanden, waar waterberging risico's met zich meebrengt voor natuurwaarden, kan water vasthouden, bijvoorbeeld door herstel van grondwaterdynamiek en kwelstromen, vaak een goed alternatief zijn.





# Recreatie en natuurlijk kapitaal

Irene Bouwma, Martin Goossen, Tineke de Boer, Rene Henkens,  
Fransje Langers (Alterra Wageningen UR) en Dirk-Jan van der Hoek (PBL)

- De natuur in Nederland is van grote betekenis voor de recreatie. Bij 28 procent van de vrijetijdsactiviteiten speelt natuur een belangrijke rol, bijvoorbeeld als decor of als plek om tot rust te komen. Het belang van natuur betreft niet alleen de recreatie vanuit de eigen woning, maar ook de verblijfsrecreatie.
- Circa 40 procent van de faunasoorten, beschermd volgens de Vogel- en Habitatrichtlijnen, is relatief kwetsbaar en 5 procent is zeer kwetsbaar voor verstoring door recreatie. Voor een kwart van deze soorten is de staat van instandhouding in Nederland bovendien ongunstig. Wanneer recreatie het knelpunt is, dan is dit op gebiedsniveau op te lossen met zoneringsmaatregelen.
- De ecosysteemdienst recreatie staat onder druk door bezuinigingen van minimaal 14,5 miljoen euro per jaar. Terreinbeherende organisaties zien zich genoodzaakt om recreatieve voorzieningen en het natuurbeheer te versoberen, op te heffen of te handhaven door efficiënter te werken of alternatieve inkomsten te genereren. Dit leidt incidenteel al tot negatieve gevolgen voor het recreatief gebruik en de tevredenheid over de ecosysteemdienst recreatie.
- Terreinbeherende organisaties richten zich bij hun zoektocht naar mogelijkheden om andere partijen te laten bijdragen aan de ecosysteemdienst recreatie vooral op de ontwikkeling van bestaande en nieuwe locaties voor de gastvrijheidssector (met name horeca), het organiseren van publieksactiviteiten en het vragen van een financiële bijdrage aan speciale groepen recreanten.
- De bereidheid bij bestaande vestigingen van de gastvrijheidssector om te investeren in het behoud van de ecosysteemdienst recreatie is in het algemeen beperkt. De geringe financiële meerwaarde voor de afzonderlijke bedrijven en het tekort aan financiële ruimte is voor een groot deel van deze bedrijven waarschijnlijk de belangrijkste belemmering.
- Een transitie naar een situatie waarin partijen die baat hebben bij de ecosysteemdienst recreatie daaraan gaan meebetalen, biedt alleen een oplossing op de langere termijn. Zo'n transitie kost namelijk tijd, omdat zij andere competenties, werkwijze en mentaliteit vraagt van de terreinbeherende organisaties, de recreanten en de gastvrijheidssector. Een stimulerende en ondersteunende rol van de provincies en de gemeenten kan deze transitie helpen.

## 8.1 Inleiding

In het Regeerakkoord Rutte II is aangegeven dat binnen het natuurbeleid wordt gestreefd 'naar synergie met andere maatschappelijke belangen zoals waterveiligheid, recreatie, ondernemerschap, gezondheid, energie en klimaat'. Het belang van natuur voor recreatie en van recreatie voor natuur wordt al langer benoemd, maar wat houdt dit wederzijds belang nu concreet in? Deze vraag krijgt vooral betekenis in het licht van de in 2011/2012 doorgevoerde bezuinigingen op de middelen voor recreatie- en natuurbeheer (zie paragraaf 8.3).

In deze casus richten we ons op de bovengenoemde vraag. Nadruk ligt hierbij op de mogelijkheden die terreinbeherende organisaties in samenwerking met andere partijen, zoals de gastvrijheidssector, verkennen of al in praktijk brengen om de beperking aan financiële middelen op te lossen. Willen partijen die baat hebben bij recreatiemogelijkheden in de natuur, meebetalen aan de onderhoudskosten van recreatieve voorzieningen en de natuur? Wat zijn knelpunten en kansen van verschillende handelingsopties?

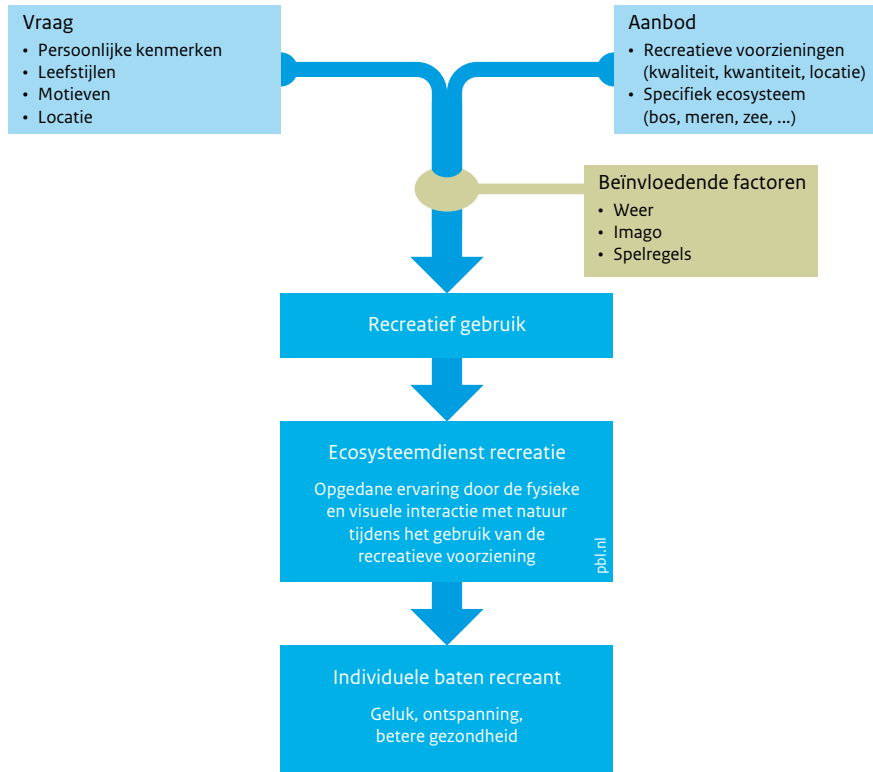
Deze casus richt zich op de natuurgebieden op het land die in beheer zijn van gemeenten of de terreinbeherende organisaties (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en de provinciale Landschappen). Grote wateren die vooral in beheer zijn van Rijkswaterstaat, worden niet beschouwd.

## 8.2 Recreatie als ecosysteemdienst

### 8.2.1 Ecosysteemdienst recreatie: samenspel van aanbod, vraag en gebruik

Sinds het verschijnen van de Millennium Ecosysteem Assessment is er veel aandacht voor het concept van ecosysteemdiensten. Een breed scala aan ecosysteemdiensten is beschreven, uitgaande van verschillende definities van wat een dienst is. In dit rapport gaan we ervan uit dat ecosystemen in potentie diensten kunnen leveren aan de mens. Echter, er is pas sprake van een ecosysteemdienst indien de mens

Figuur 8.1  
Ecosysteemdienst recreatie



Bron: PBL

De ecosysteemdienst recreatie is het resultaat als vraag en aanbod bij elkaar komen.

daadwerkelijk gebruik maakt van die diensten. In de CICES-classificatie die als leidraad wordt gebruikt voor de Balans van de Leefomgeving 2014, wordt een aantal culturele, met recreatie samenhangende, diensten gespecificeerd die ecosystemen kunnen leveren. Waar in dit hoofdstuk wordt gesproken over de ecosysteemdienst recreatie, wordt het geheel van de zintuiglijke ervaring aangeduid (tastzin, gezicht, gehoor, reukzin) die iemand opdoet als hij/zij in de natuur recreëert. Deze ervaring wordt bepaald door de combinatie van de aanwezige natuur en de aanwezige recreatieve voorziening, waarbij de natuur een onderdeel is van de belevingswaarde van het gebied en de recreatieve voorziening een onderdeel van de gebruikswaarde (zie figuur 8.1). Er is alleen sprake van de ecosysteemdienst recreatie als er daadwerkelijk wordt gerecreëerd in een gebied dat daar in potentie voor geschikt is (paragraaf 2.2). Zoals bij alle ecosysteemdiensten is ook recreatie het eindresultaat van vraag naar en aanbod van recreatie. Intervenierende variabelen beïnvloeden vraag en aanbod (Goossen et al. 2013).

De vraag naar recreatie heeft relaties met onder andere de persoonlijke kenmerken van recreanten, zoals leeftijd,

met het motief waarom zij recreëren, zoals er even tussen uit willen gaan, en met hun leefstijl (Goossen et al. 2013). Het aanbod aan recreatiemogelijkheden kan worden beschreven in termen van kwantiteit en kwaliteit van de ecosystemen en aanwezige recreatievoorzieningen en de locatie van de voorzieningen. Om meer mensen het natuurlijk kapitaal te laten gebruiken moeten er bijvoorbeeld voorzieningen zijn, zoals paden en parkeerplaatsen. De natuur die recreanten willen bezoeken, moet echter ook aantrekkelijk zijn. Hoe zij een gebied gebruiken en wat ze aantrekkelijk vinden, verschilt per recreant en zijn/haar voorkeuren.

Er zijn ook intervenierende variabelen die invloed hebben op het recreatief gebruik van een gebied. Bij regenachtig weer zal er minder recreatief gebruik zijn. Ook het imago van een gebied of plek heeft effect op het recreatief gebruik evenals de spelregels van overheid, beheerders en eigenaars van gebieden waarin gerecreëerd wordt. De meeste bos- en natuurterreinen zijn bijvoorbeeld 's nachts niet toegankelijk of bepaalde plekken zijn afgesloten voor recreatief gebruik. De spelregels rondom recreatie betreffen ook de financiering van het beheer van recreatievoorzieningen. In Nederland is de heersende mening dat voor een bezoek aan natuurgebieden niet

Tabel 8.1

**Organisaties verschillen in het areaal dat zij beheren, in de ontvangen inkomsten en in het percentage opengestelde gebieden**

Organisatie	Oppervlakte areaal in beheer (Op de Beek 2013)	Inkomsten 2012 (miljoen)	Openstelling 2003/2004 (Abma & Berkers 2005)
Staatsbosbeheer	260.000 ha	152	92%
Particulieren (inclusief boeren)	175.000 ha	-	85%
Provinciale Landschappen	107.000 ha	129,2	76%
Natuurmonumenten	103.000 ha	117,3	79%
Gemeenten	43.000 ha	-	95%
Ministerie van Defensie	23.000 ha	-	52%
Waterbedrijven	23.000 ha	-	70%

- = geen informatie beschikbaar; gebieden van gemeenten zijn gedeeltelijk in beheer bij andere partijen zoals recreatieschappen of terreinbeherende organisaties

hoeft te worden betaald. De natuur moet voor iedereen toegankelijk zijn. Er zijn in Nederland slechts enkele gebieden waar wel voor de toegang dient moet worden betaald, zoals de Hoge Veluwe, de gebieden van de Provinciale Waterleidingmaatschappij Noord-Holland en van de Amsterdamse Waterleiding Duinen. De ecosysteemdienst recreatie levert vervolgens effecten op die te verdelen zijn in effecten op het niveau van de individuele recreant of op het niveau van de maatschappij als geheel. Op individueel niveau gaat het bijvoorbeeld om plezier, ontspanning of een betere gezondheid. Op maatschappelijk niveau zijn er maatschappelijke effecten, zoals een groter draagvlak voor natuur, en economische effecten, zoals het genereren van omzet bij recreatie-ondernemers via bestedingen en werkgelegenheid of lagere kosten voor de gezondheidszorg. Om de eco-systeemdienst recreatie in stand te houden, moet er een aanbod zijn van een bepaalde kwantiteit en kwaliteit. Om dit aanbod in stand te houden en te gebruiken zijn vaak kennis en inspanningen nodig.

**8.2.2 De ecosysteemdienst recreatie: betrokken partijen**

In deze paragraaf gaat het over de drie belangrijkste partijen die een rol spelen bij recreatie als ecosysteemdienst:

- De partijen die de terreinen in eigendom of beheer hebben. Zij maken kosten voor recreatieve voorzieningen en het beheer van de natuur, en ontvangen hiervoor een vergoeding via subsidies of bijdragen van gebruikers. Daarnaast ontvangen zij niet-financiële baten door de kans op een hogere waardering voor het werk van hun organisatie.
- Recreanten. Zij ontvangen vooral de niet-financiële baten (ontspanning, plezier, gezondheid). Voor het gebruik van de recreatieve voorzieningen in de gebieden hoeven zij relatief weinig kosten te maken. Afgezien van enkele specifieke gebieden of specifieke

groepen van recreanten (mountainbikers, ruiters) hoeven zij niet te betalen om toegang te hebben tot natuurgebieden.

- Ondernemers in de gastvrijheidssector. Deze partij heeft financiële baten doordat recreanten die de terreinen bezoeken, bij hen geld uitgeven.
- Andere partijen zoals provincie en Rijk die zowel kostendragers als (financiële) baathebbers zijn, worden in deze paragraaf niet expliciet besproken.

**Beheer natuurgebieden in handen van diverse partijen**

Natuurgebieden (bos, heide, moeras enzovoort) in Nederland zijn in handen van zowel publiek- als privaatrechtelijke organisaties. Van de terreinbeherende organisaties heeft Staatsbosbeheer (SBB) het grootste aanbod aan terreinen en voorzieningen in Nederland, gevolgd door particulieren, de provinciale landschappen en Natuurmonumenten (zie tabel 8.1). Het overgrote deel van de gebieden in Nederland kent een zekere vorm van openstelling voor recreatie: die bij gemeenten is het grootst, gevolgd door SBB en particulieren. Gemeenten beheren hun terreinen soms zelf, maar hebben het beheer ook vaak ondergebracht bij andere organisaties zoals recreatieschappen.

Voor de beherende organisaties ligt bij de recreatie veelal de nadruk op de kwaliteit en de kwantiteit van de recreatieve voorzieningen, en veel minder op de recreatieve belevingswaarde van natuur en landschap. Bij het beheer van natuur ligt de nadruk op de waarde voor de biodiversiteit, ook al wil SBB dat het groen ook meer vanuit de recreatieve beleving wordt beheerd. De mogelijkheden hiertoe worden soms beperkt doordat gebieden een Natura 2000-status hebben, waarbij biodiversiteit het primaat heeft.

Tabel 8.2

**Percentage Nederlanders dat deelneemt aan een recreatieactiviteit**

Activiteit	2012-2013 %
Wandelen	62,3
Fietsen	50,3
Lezen, picknicken	34,6
Kanoën	3,5
Roeien	1,5
Surfen	0,8
Motorbootvaren	8,2
Vissen	6,3
Zeilen	2,6
Joggen	10,4
Mountainbiken	3,5
Paardensport	2,3
Skeelers	4,7
Wandelsport	13,3
Wielrennen	3,5

Bron: NBTC-NIPO Research (2013).

**Wandelen en fietsen meest populaire recreatieactiviteiten**

Natuurgebieden zijn met name belangrijk voor de recreatievormen wandelen, fietsen, paardrijden, kleine watersport, kamperen en sportvissen (NBTC-NIPO Research 2013). Landelijke cijfers over het recreatiegedrag voor heel Nederland laten zien dat 62 procent van de Nederlanders wel eens recreatief gaat wandelen. Voor fietsen is de participatiegraad 50 procent (NBTC-NIPO Research 2013, tabel 8.2). Circa 46 procent van de wandelingen en 32 procent van de fietstochten vindt plaats binnen de wooncentra, de rest in het buitengebied (NBTC-NIPO Research 2011). De gemiddelde wandelaar is vooral gesteld op en te vinden in goed toegankelijke bossen (19 procent) met een zekere mate van rust en veiligheid. Iets vergelijkbaars geldt voor fietsen, maar op een fietstocht worden meerdere gebieden aangedaan. Het meest wordt gefietst in het agrarisch gebied (28 procent), gevolgd door de bossen (13 procent). Voor andere vormen van recreatie die veel in natuurgebieden plaatsvinden, zoals paardrijden, kleine watersport en sportvissen is de landelijke participatiegraad veel lager, onder de 10 procent.

**Natuur speelt rol bij bijna een derde van de recreatieactiviteiten**

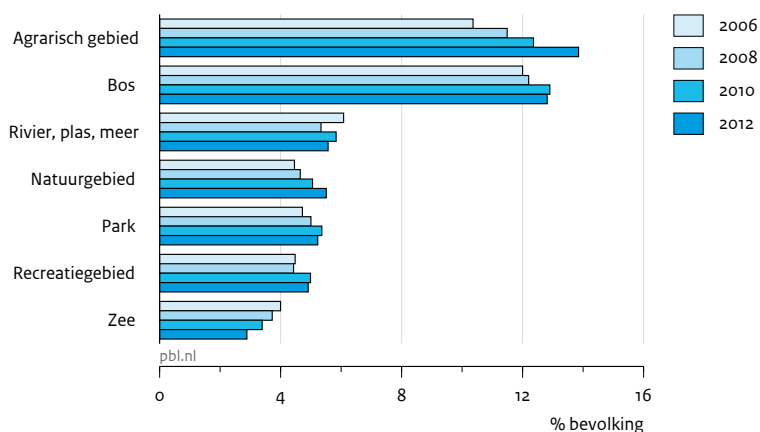
Recreanten bezoeken een natuurgebied vanuit verschillende motieven (Goossen et al. 2013). Bij 28 procent

van de in Nederland ondernomen vrijetijdsactiviteiten speelt natuur een belangrijke rol. Gezelligheid is het belangrijkste motief (42 procent) voor recreatie. De natuur heeft dan vooral een decorfunctie. Bij het motief 'er even tussen uit' (25 procent) biedt de natuur de mogelijkheid om tot rust te komen. Dingen willen weten over de natuur speelt bij het motief 'interesse' (9 procent) en 'opgaan in de natuur' is een motief (7 procent) waarbij de natuur een hoofdrol speelt. Bij het motief 'uitdaging' (17 procent) wordt de natuur vooral gebruikt als fysiek element. Recent onderzoek laat zien dat het recreatiebezoek aan bos- en natuurgebieden nog steeds toeneemt. Ook in het agrarisch gebied is sprake van een toename (zie figuur 8.2).

**Gastvrijheidssector ziet weinig in investeringen in natuur**

Nederland kent een groot aantal recreatiebedrijven die baat hebben bij een ligging in de natuur. Op basis van CBS-data en onderzoek (De Vries et al. 2013) is aangetoond dat hoe meer natuur er is of hoe aantrekkelijker mensen de groene omgeving vinden, hoe meer overnachtingen zij maken. Statistisch is op provinciaal niveau vastgesteld dat het aantal overnachtingen op kampeer- en bungalowterreinen voor 47 procent wordt verklaard door de aanwezigheid van bossen. Andere typen natuur hebben geen invloed. Hieruit kan worden geconcludeerd dat kampeer- en

**Figuur 8.2**  
**Recreatief bezoek aan natuur**



Bron: NBTC-NIPO Research Continue Vrijtijdsonderzoek

*Recreatief bezoek aan bos, natuur en agrarisch gebied neemt toe.*

bungalowterreinen niet ‘zo maar ergens’ liggen, maar een duidelijk relatie hebben met natuur. Dit blijkt ook uit het feit dat 81 procent van de campings (na) bij bossen liggen. Het is onduidelijk in hoeverre het voorzieningenniveau en de grootte van de terreinen vervolgens nog invloed hebben op het aantal overnachtingen. Polman et al. (2010) tonen aan dat bij recreatiebedrijven (restaurants, cafés en verblijfsrecreatie) die in de buurt liggen van bossen en kust, meer personen werkzaam zijn dan bij bedrijven die deze typen natuur niet in de buurt hebben. Het effect voor het gemiddelde recreatiebedrijf is echter gering.

Goossen et al. (2013) hebben onderzoek gedaan naar de bereidheid van recreatiebedrijven om te investeren in natuur – gezien hun belang bij goede recreatievoorzieningen en een aantrekkelijke natuur. Natuur blijkt voor recreatieondernemers over het algemeen geen gewilde investering te zijn. Investerings in natuur en landschap zijn in hun optiek moeilijk terug te verdienen. Recreatieondernemers investeren vooral in groen op het eigen terrein of via de aankoop van gronden voor compensatie wanneer zij het eigen terrein voor bedrijfsmatige doeleinden uitbreiden.

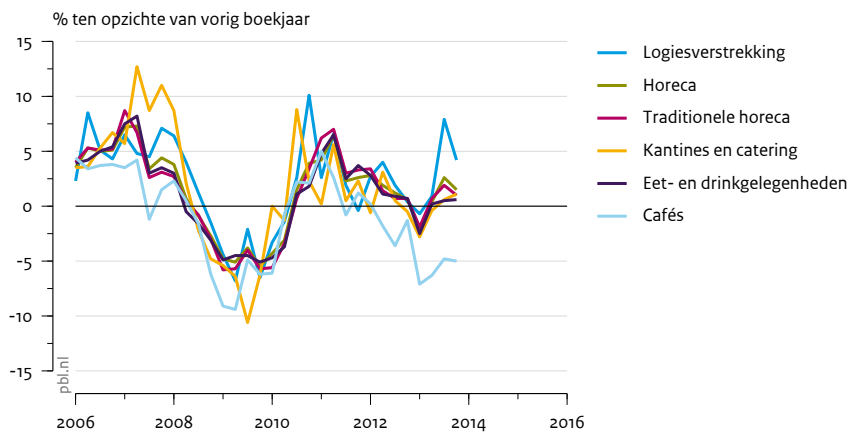
Een van de belemmeringen voor de sector om te investeren in natuur of recreatievoorzieningen in de natuur is de bedrijfseconomische situatie van de sector. Na een jarenlange groei begint de markt voor verblijfsrecreatie inmiddels verzadigd te raken. Er is sprake van overaanbod. Sommige ondernemingen blijven het goed doen, maar bij anderen lopen omzet en winstmarge sterk terug. Bedrijven die het goed doen, maken doelgroepkeuzes en stemmen daarbij hun bedrijfsvoering af op de wensen, leefstijlen en vakantiemotieven van deze doelgroep (Recron 2011). Een

deel van deze bedrijven investeert ook in natuur en landschap. Deze voorlopers zijn bereid te investeren vanwege hun intrinsieke motivatie en/of de voordelen die ze daarin zien voor hun bedrijf. Andere bedrijven zijn uit principe niet bereid te investeren omdat ze het niet belangrijk vinden, weerstand hebben tegen regelgeving en/of er onvoldoende voordeel in zien. Een ander deel van de ondernemers staat niet negatief tegenover investeringen in natuur, maar investeren om verschillende redenen niet. Bijvoorbeeld omdat ze de financiële middelen niet hebben, klein zijn, onvoldoende ruimtelijke ontwikkelmogelijkheden hebben en/of opzien tegen de organisatorische rompslomp (Goossen et al. 2013). De geringe financiële meerwaarde voor de afzonderlijke bedrijven en het tekort aan financiële ruimte is voor een groot deel van deze bedrijven waarschijnlijk de belangrijkste belemmering. Hoewel er geen aparte gegevens beschikbaar zijn over de bedrijfseconomische situatie van bedrijven gelegen in of nabij natuurgebieden bevestigen de sectorbrede cijfers van de gastvrijheidssector het beeld dat de ruimte voor investeringen beperkt is (CBS 2014). Met name in 2008 en 2011 was er sprake van een omzetsdaling; sindsdien is een voorzichtig herstel ingezet (zie figuur 8.3).

### 8.2.3 Relatie recreatie en biodiversiteit

Het recreatief gebruik van natuurgebieden kan ook allerlei effecten hebben op andere diensten van ecosystemen of op het ecosysteem zelf. Omdat in natuurgebieden naast recreatieve doelstellingen veelal ook doelstellingen voor het behoud van de biodiversiteit zijn geformuleerd, besteden we in deze paragraaf aandacht aan de relatie tussen recreatie en biodiversiteit.

Figuur 8.3  
Verandering van omzet van bedrijven in gastvrijheidssector



Bron: CBS 2014

Omzetontwikkeling van bedrijven in de gastvrijheidssector ten opzichte van het vorige boekjaar.

Bij de effecten van recreatie op de biodiversiteit wordt doorgaans alleen gekeken naar de negatieve effecten. Dat biodiversiteit ook gebaat kan zijn bij het recreatieve gebruik van het landschap, is minder bekend. Vooral wanneer dit leidt tot instandhouding van een habitat dat zonder recreatief gebruik verloren zou gaan. Denk bijvoorbeeld aan soorten die afhankelijk zijn van zandig habitat (zoals de Habitatrichtlijn Bijlage IV soorten Knoflookpad *Pelobates fuscus* en Zandhagedis *Lacerta agilis*), wat in sommige natuurgebieden bijna alleen nog voorkomt bij zandige wandel- en ruitpaden. De negatieve effecten van recreatie op de biodiversiteit kunnen in vijf thema's worden onderverdeeld (Henkens et al. 2012):

- verstoring van fauna door de aanwezigheid van mensen;
- beschadiging van vegetaties door bijvoorbeeld betreding;
- ruimtebeslag en versnippering door de aanleg van voorzieningen;
- vervuiling;
- directe populatieveranderingen, bijvoorbeeld als gevolg van het uitzetten van vis voor de sportvisserij, het doodbijten van fauna door honden of het doodrijden van reptielen op een door de zon opgewarmd fietspad.

#### Verstoring belangrijkste effect recreatie

Vergeleken met de overige recreatie-effecten is de impact van verstoring relatief groot. Vooral voor zoogdieren en vogels is dit het geval, omdat deze in tegenstelling tot andere soortgroepen een relatief goed ontwikkeld waarnemingsvermogen hebben (horen, zien en/of ruiken). Verstoringseffecten kunnen bij deze

soortgroepen, afhankelijk van de soort, al op grote afstand optreden, zelfs over honderden meters. Wanneer verstoring door recreatie resulteert in lagere dichtheden en minder succesvolle voortplanting, kan dit betekenen dat bepaalde natuurdoelen niet worden behaald. In Henkens et al. (2012) zijn alle soorten die vallen onder de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) beoordeeld op kwetsbaarheid voor recreatieve verstoring. Uit deze kwalitatieve analyse blijkt dat circa 40 procent van de VHR-faunasoorten relatief kwetsbaar is voor verstoring door recreatie. Dat wil zeggen dat als de Natura 2000-doelstellingen niet worden behaald, dat mede het gevolg kan zijn van de recreatiedruk, maar dat de hoofdoorzaak waarschijnlijk ergens anders ligt. Vijf procent is zeer kwetsbaar. Dat wil zeggen dat als de Natura 2000-doelstellingen niet worden behaald, er een grote kans is dat de recreatiedruk hiervan de hoofdoorzaak is. Vooral wanneer kwetsbare soorten bovendien in een ongunstige staat van instandhouding verkeren, kan dat betekenen dat recreatie er (mede) de oorzaak van is dat de natuurdoelen niet worden behaald. Landelijk blijkt circa 24 procent van de VHR-soorten zowel kwetsbaar voor recreatie als in een ongunstige staat van instandhouding te verkeren. Hierbij gaat het om soorten zoals de grijze zeehond (*Halichoerus grypus*) en vogels die op het strand broeden. Voor de overige 21 procent zal recreatie, ondanks de kwetsbaarheid, minder snel een knelpunt zijn voor het behalen van de natuurdoelen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de gewone zeehond (*Phoca vitulina*) waarmee het (in de Waddenzee) de laatste jaren goed gaat (CLO 2014a). Circa 55 procent van de VHR-faunasoorten is beoordeeld als weinig kwetsbaar voor recreatie, zolang de rust op specifieke locaties, vaak slechts in bepaalde periodes van

### **Kennis over de relatie biodiversiteit – recreatie beperkt zich vooral tot kennis over effecten van verstoring**

Het effect van recreatie op de biodiversiteit is lastig meetbaar, vooral vanwege de vele mogelijke cumulatieve effecten. De meeste wetenschappelijke kennis is aanwezig over de verstoring van de fauna, en dan vooral over vogels op individu-niveau en nog weinig op populatieniveau. Ook over de beschadiging van vegetaties bestaat enige wetenschappelijke kennis. Kennis over de overige effecten is vooral anekdotisch van aard.

Of een soort in potentie kwetsbaar is voor recreatie, kan in grote lijnen worden afgeleid uit de kennis over het recreatiegedrag en de ecologie van soorten. Daarbij gaat het om factoren zoals de gevoeligheid van de soort (schuw versus 'tam'), het herstelvermogen en de trefkans. Bij het laatste gaat het om de kans dat soorten en recreanten elkaar zullen tegenkomen in tijd en ruimte. Die trefkans is bijvoorbeeld relatief klein voor ganzensoorten die hier vooral 's winters overdag voorkomen op de weilanden of 's nachts op het open water. In vergelijking met verstoring is de impact van de overige recreatie-effecten op de biodiversiteit relatief klein. Dat neemt niet weg dat zich ook hier op lokaal populatieniveau knelpunten kunnen voordoen. De doorwerking op landelijk populatieniveau is doorgaans echter gering. Dit verandert voor sterk bedreigde soorten die nog maar op een paar locaties voorkomen, zoals de resterende populaties van de geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*) in Limburgse groeves of de muurhagedis (*Podarcis muralis*) in Maastricht. Hetzelfde geldt voor de te intensieve betreding van zeldzame habitattypen zoals zandverstuivingen en pioniervegetaties op rotsbodems in Limburg.

Het bepalen van het effect van recreatie op de biodiversiteit kan dan ook niet los worden gezien van de kennis over de staat van instandhouding van de betreffende soorten en habitattypen in Nederland. Een gunstige staat van instandhouding betekent immers dat er een zekere mate van veerkracht is om de negatieve effecten van recreatie op te kunnen vangen. In dergelijke gevallen kunnen natuur en recreatie beter samengaan.

het jaar, voldoende is gewaarborgd. Denk bijvoorbeeld aan voortplantingslocaties, zoals een beverburcht, of de overwinteringslocatie van een vleermuiskolonie.

### **Ruimtelijke zonering op gebiedsniveau biedt oplossing**

Knelpunten met recreatie kunnen op gebiedsniveau met gerichte zoneringsmaatregelen worden opgelost. Beheerders hebben een scala aan maatregelen om de recreatie in de gewenste banen te leiden. Zo kent het overgrote deel van de natuurgebieden in Nederland beperkingen in de openstelling voor recreatie. Soms is er sprake van een permanente afsluiting van een gebied, maar vaak gebeurt dit alleen in kwetsbare perioden, zoals de broedtijd voor vogels of de bronsttijd van edelherten (*Cervus elaphus*). Ook het gebod om op de paden te blijven en de beperking van de openstelling tot de periode tussen zonsopkomst en zonsondergang, vormen maatregelen om knelpunten tussen behoud van biodiversiteit en recreatie te voorkomen. Ze beperken de toegankelijkheid van een gebied, dus ook het recreatief gebruik, en daarmee ook de ecosysteemdienst recreatie. Deze inperking hoeft overigens de recreatieve functie van natuurgebieden niet te schaden, zolang de recreatiedruk niet groter is dan de opvangcapaciteit. Beheerders zoals SBB hanteren daarvoor zogenaamde normdagen, bijvoorbeeld de vijfde of tiende drukste dag van het jaar. Dat wil zeggen dat de opvangcapaciteit van een gebied wordt afgestemd op de recreatiedruk op deze normdag. Daarbij accepteren zij dan dat de opvangcapaciteit op een beperkt aantal nog drukkere dagen ontoereikend zal zijn.

## **8.3 Bezuinigingen en mogelijke handelingsopties**

### **8.3.1 Effecten van bezuinigingen**

De ecosysteemdienst recreatie staat onder druk door een tekort aan financiële middelen. Het tekort komt vooral door de in 2011/2012 voorgestelde bezuinigingen op de van rijkswegge verstrekte middelen voor recreatie- en natuurbeheer. Door deze veranderingen zijn de middelen voor de terreinbeherende organisaties sinds 2014 gedaald, maar ook bij gemeentelijke overheden staan de middelen onder druk. SBB heeft becijferd dat het een tekort heeft van 13,5 miljoen euro per jaar (SBB, interne notitie) om de recreatieve voorzieningen op peil te houden. Natuurmonumenten (NM) spreekt van een gat van 1 miljoen euro per jaar (persoonlijke mededeling). Niet alleen organisaties die voorheen subsidies ontvingen, bezuinigen op beheer, ook andere partijen (vooral gemeenten) doen dat. Een gemeente als Ede bezuinigt 10 procent op het onderhoud van recreatieve voorzieningen in haar bos- en natuurgebieden. Er zijn signalen dat het tekort nu al leidt tot negatieve gevolgen voor het recreatief gebruik van en voor de tevredenheid over het recreatief aanbod aan natuur. Gezien de positieve bijdrage van recreatie aan de gezondheid, het draagvlak voor natuur en de werkgelegenheid in de gastvrijheidssector (Grahn & Stigsdotter 2003; De Boer 2014) kan een afname van de



Tabel 8.3  
**Overzicht van inkomsten van enkele terreinbeherende organisaties**

	Inkomsten totaal	Verdielen	Krijgen		
	(x1.000)	Omzet uit de markt	Subsidies van overheden	Fondsenwerving (postcodeloterij, leden, legaten, sponsoring)	Baten uit beleggingen
Groninger Landschap	8,576	7%	51%	34%	9%
It Fryske Gae	7,846	13%	59%	25%	2%
Drents Landschap	10,401	21%	41%	33%	5%
Overijssels Landschap	14,411	5%	84%	11%	0%
Flevo-Landschap	4,486	14%	59%	21%	6%
Utrechts Landschap	8,318	33%	31%	30%	6%
Landschap Noord-Holland	13,736	25%	52%	22%	1%
Zuid-Hollands Landschap	8,832	41%	32%	25%	2%
Geldersch Landschap en Kastelen	20,272	35%	28%	31%	7%
Zeeuws Landschap	6,269	10%	62%	24%	4%
Noord-Brabants Landschap	14,909	21%	60%	12%	6%
Limburgs Landschap	11,150	11%	72%	13%	4%
Totaal Landschappen	129,206	21%	52%	23%	4%
Natuurmonumenten	117,285	10%	38%	40%	12%
Staatsbosbeheer	152,483	34% <sup>1</sup>	66%	n.v.t.	n.v.t.

Bron: Jaarverslagen over 2012 en 2013 van de betreffende terreinbeheerders

1 Staatsbosbeheer heeft een hoge omzet uit de markt door de verkoop van hout

geleverde ecosysteemdienst recreatie hier ook op de lange duur negatief op doorwerken.

De terreinbeherende organisaties zijn allemaal op zoek naar middelen om zowel de recreatievoorzieningen in het gebied in stand te houden als het natuurbeheer te financieren. Hoewel er vanuit de financiering onderscheid wordt gemaakt in de kosten van natuurbeheer en die van de recreatieve voorzieningen, kijken beheerders veelal naar het totaalplaatje van inkomsten en uitgaven van hun organisatie.

### 8.3.2 Mogelijke handelingsopties

De bezuinigingsopgave betekent dat de organisaties die terreinen beheren, genoodzaakt zijn om tot een keuze te komen: een keuze om het niveau van de ecosysteemdienst recreatie te versoberen ten opzichte van het huidige kwaliteitsniveau, op te heffen of te handhaven. Bij handhaving van het bestaande niveau zijn er globaal twee handelingsopties mogelijk: efficiënter werken (minder uitgeven) of meer inkomsten genereren. Meer inkomsten genereren kan door meer geld te krijgen (subsidies, vrijwillige bijdragen, fondswerving) of door meer geld te verdienen. Dat laatste kan weer door meer van het bestaande binnen te halen (meer te ‘oogsten’) of

door meer nieuwe activiteiten en neveninkomsten te ontplooiën (Van Stratum & Van Liefland 2013). De kansen en knelpunten van deze financieringsmechanismen zijn in beeld gebracht op basis van een aantal interviews met de in zes voorbeeldgebieden betrokken partijen (zie paragraaf 8.3.3). De mechanismen die mogelijk worden ingezet, variëren niet alleen per beheerder maar ook per locatie. Dit kan leiden tot regionale verschillen in de levering van de dienst.

Tabel 8.3 geeft een overzicht van de inkomsten van een aantal organisaties die natuurterreinen beheren. Hieruit blijkt dat op dit moment de financieringsmechanismen die worden ingezet, per organisatie sterk verschillen. SBB en enkele provinciale Landschappen zijn bijvoorbeeld sterk afhankelijk van overheidssubsidies. Natuurmonumenten en andere provinciale Landschappen verkrijgen al een groot deel van hun financiën uit fondsenwerving. Deze organisaties hebben hierdoor al meer ervaring met deze handelingsopties.

#### Minder uitgeven door ecosysteemdienst te versoberen of op te heffen

Het versoberen van de ecosysteemdienst recreatie door bijvoorbeeld minder onderhoud van voorzieningen en

natuur, of zelfs het opheffen van de ecosysteemdienst door bijvoorbeeld recreatievoorzieningen te verwijderen of hele gebieden af te sluiten, is een oplossing indien financiële middelen ontbreken. De doelen voor recreatievoorzieningen moeten dan worden bijgesteld naar een nieuw niveau van kwantiteit en kwaliteit. Wanneer dit op grote schaal gebeurt, is de verwachting dat de kwaliteit van de ecosysteemdienst recreatie achteruit gaat. De effecten kunnen zijn dat recreanten minder tevreden zijn, gaan klagen of niet meer komen, waardoor ook bedrijven in de gastvrijheidssector worden benadeeld.

#### **Minder uitgeven door efficiënter te werken**

Een handelingsoptie om het huidige kwaliteitsniveau te handhaven is efficiënter te werken en zo te besparen op de kosten. Dit kan door te besparen op arbeidskosten, gezamenlijk meer werkzaamheden aan te besteden, meer samen te werken en meer in rendement te denken (kosten-baten).

Het besparen op kosten van arbeid kan bijvoorbeeld door minder toezicht op de terreinen of door de inzet van vrijwilligers. Het is nog niet duidelijk wat de gevolgen zijn van minder toezicht in de gebieden, maar risico's zijn: dumpen van (drugs)afval, verstoring en stroperij. Inzet van vrijwilligers biedt een financieel voordeel maar vergt ook investeringen in begeleiding en materieel. Daarnaast kunnen vrijwilligers niet alle benodigde werkzaamheden uitvoeren.

Doordat de te beheren gebieden vaak in handen zijn van verschillende eigenaren, kan samenwerking op het gebied van gebouwenbeheer, materieel en uitbestedingen een besparing opleveren.

#### **Meer ontvangen door geld te krijgen**

Er zijn verschillende manieren om geld te krijgen. Dit kan door vrijwillige bijdrages, constructies of het verkrijgen van subsidies (toeslagen).

Bij vrijwillige bijdragen gaat het om vrijwillige bijdragen van bezoekers of bedrijven. Ook kan gedacht worden aan 'crowdfunding' en het opzetten van stichtingen zoals 'Vrienden van...'

Bij constructies is het doel om tot afspraken te komen met andere partijen, zoals het bedrijfsleven of recreatiebedrijven. Streekfondsen zijn hiervan een voorbeeld. Maar het kan ook met gebruikers en omwonenden die zich verenigen en het exclusieve recht krijgen om tegen betaling hout te kappen. Een voorbeeld hiervan zijn de Malebossen (Oldenburger & Jansen 2011). De opbrengsten van een malegenootschap moeten de kosten van de organisatie wel overstijgen.

Een deel van de terreinbeherende organisaties kan subsidie van de overheid aanvragen voor de openstelling van hun terreinen. Binnen de Subsidieverordening Natuur en Landschap (SNL) is er een recreatiepakket waarvoor de

landelijke voorgestelde toeslag 33,34 euro per hectare bedraagt. Het bedrag uit de SNL is niet gebaseerd op de normkosten van recreatievoorzieningen. Het dient voor de openstelling van een natuurgebied. Het natuurterrein moet voldoende toegankelijk zijn en voldoende wegen, vaarwegen en paden bevatten die recreatief gebruik mogelijk maken. Deze subsidieregeling geldt alleen voor gebieden die in het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) liggen. Beheerders van natuur- en bosgebieden die buiten het netwerk liggen, kunnen geen aanspraak maken op deze subsidie. Voor een organisatie als SBB geldt dit voor circa 6 procent van hun terreinen (waaronder het druk bezochte Haagse Bos).

De SNL-recreatietoeslag wordt, sinds de wijzigingen in het subsidiestelsel zijn doorgevoerd, uitgekeerd door de provincies. Zij hebben zeggenschap over de vraag of, waar en hoe hoog de toeslag is. Daarmee is de toeslag een onzekere bron van inkomsten voor terreinbeherende organisaties. Wel wordt de recreatietoeslag door de provincie vastgesteld voor een periode van zes jaar. Via het IPO is een convenant gesloten tussen alle terreinbeherende organisaties, de ANWB en de provincies. Daarbij verplichten de provincies zich elk jaar de recreatietoeslag toe te kennen. Partijen als de ANWB en RECRON bepleiten al langer om structureel (een deel) van de gemeentelijke toeristenbelasting te investeren in het beheer van toeristische en recreatieve voorzieningen. Uit onderzoek van het Centraal Bureau voor de Statistiek blijkt dat de Nederlandse gemeenten in 2013 verwachtten 162 miljoen euro op te halen aan toeristenbelasting (CBS 2013).

#### **Meer verdienen door ontplooiën van nieuwe activiteiten en neveninkomsten**

De natuur kan worden gebruikt voor allerlei nieuwe activiteiten en neveninkomsten. Er is een indeling te maken naar natuur als onderwerp, natuur als voorwaarde of natuur als decor. Zo is de natuur het onderwerp voor allerlei excursies, kinderkampen, workshops en lezingen, en daar kan geld voor worden gevraagd. Voor sommige producten en diensten is natuur een voorwaarde om te worden gebruikt. Te denken valt aan kampeerterreinen, vakantiewoning en horeca. Bij de natuur als decor gaat het bijvoorbeeld om mountainbiken, paardrijden, evenementen of golfen, maar ook om bruiloften (inmiddels al 130 locaties). Zo bestaat er al een tijdje 'Support for Nature' ([www.supportfornature.nl](http://www.supportfornature.nl)), waarbij sportevenementen op natuurterreinen worden georganiseerd en waarvoor wordt betaald.

#### **Meer verdienen door te oogsten**

Veel bestaande natuurwaarden kunnen beter worden vermarkt door gerichte inzet. Bij deze handelingsoptie valt te denken aan het verzilveren van bestaande waarden door bijvoorbeeld entreegeld en/of parkeergeld

Tabel 8.4

Onderzochte voorbeeldgebieden en geselecteerde handelingsopties

Gebied	Handelingsoptie	Activiteit	Toelichting
Westerschouwen	Meer verdienen door oogsten	Pacht van grond/gebouw	SBB; ondernemer ontwikkelt klimbos en horeca
Spaarnwoude	Meer verdienen door oogsten	Pacht van grond	Recreatieschap; inkomsten via evenementen, dichtbevolkt gebied (dient als voorbeeld voor andere beheerders)
Gieten/Borger	Meer ontvangen door geld te krijgen	Subsidie	SBB: agendering subsidie provincies Drenthe en gemeenten
Loonse en Drunense Duinen	Meer verdienen door neveninkomsten	Natuur als decor	Natuurmonumenten: Invoering ruiterpas/ mountainbikepas
Mariënwaardt	Meer verdienen door nieuwe activiteit	Nieuw product	Particulier landgoed, organiseert en verkoopt fairs
Tiengemetten	Meer verdienen door nieuwe activiteit	Ondernemend werken	Natuurmonumenten opzetten nieuwe recreatieve voorziening met ondernemers /bedrijven

te vragen. Andere mechanismen zijn het verzilveren van grondstoffen, producten en van grond en/of vastgoed (bijvoorbeeld hotelfunctie of vergaderruimte). Bij grondstoffen en producten gaat het om het verkopen van streekproducten, kerstbomen en opbrengsten uit de jacht, zoals wildvlees. Om een financiële bijdrage te leveren, dienen deze producten echter minimaal kostendekkend te zijn. Het oogsten van grondstoffen kan ook een nadelig effect hebben op de levering van de ecosysteemdienst recreatie. Zo kan het grootschalig kappen van bossen voor houtoogst een negatief effect hebben op de belevingswaarde en als zodanig de ecosysteemdienst recreatie verkleinen.

8.3.3 Oplossingsrichtingen en ervaringen in de praktijk

Kansen en knelpunten van de mogelijke handelingsopties zijn in beeld gebracht op basis van literatuuronderzoek en interviews in zes voorbeeldgebieden (zie tabel 8.4). De gebieden zijn gekozen op basis van verschillende geselecteerde financieringsmechanismen. De inventarisatie geeft een beeld van de mogelijkheden die de terreinbeherende organisaties soms in samenwerking met andere partijen verkennen of al in de praktijk brengen om de bezuinigingen op te vangen.

Minder uitgeven door ecosysteemdienst te versoberen of op te heffen

De beheerders/eigenaren van de gebieden proberen het totaalplaatje van inkomsten en uitgaven voor het beheer van het gebied op orde te krijgen. Hoewel hierbij soms specifiek wordt gestuurd op bepaalde kosten en baten in samenhang met de ecosysteemdienst recreatie, kijken zij veelal integraal naar alle inkomsten en uitgaven. Hierbij spelen ook andere kosten en baten een rol die samenhangen met andere diensten die het natuurlijk kapitaal levert, zoals houtverkoop en verkoop van

streekproducten. Zowel SBB als Natuurmonumenten hebben de ambitie om het huidige niveau van voorzieningen en beleving in stand te houden. SBB heeft nieuwe recreatiepakketten opgesteld voor inrichting en beheer, waarvan alleen het recreatiepakket gebaseerd op SNL financieel is gedekt. Voor de overige pakketten wordt financiering gezocht. Daarvoor is SBB op zoek naar diverse verdienmodellen om het huidige niveau in ieder geval kostendekkend te maken dan wel te houden, zoals excursies, accommodaties, bezoekerscentra, educatie en speelbossen (zie volgende handelingsopties). Zo financiert SBB surveillance en publieksvoorlichting nu al op een andere wijze dan voorheen. Publieke financiering zal worden gezocht voor het deel waar het uiteindelijk geen financiering voor kan vinden. Als al deze inspanningen niet lukken, zal SBB doelen moeten bijstellen en recreatievoorzieningen moeten versoberen of opheffen. Het omslagpunt om voorzieningen op te heffen, is voor SBB wanneer de veiligheid in het geding is of wanneer recreanten er geen gebruik van maken. Natuurmonumenten ontwikkelt een nieuwe recreatievisie met betrekking tot beleving en toegankelijkheid. De gemeente Ede zal haar doelen alleen bijstellen als dit door recreatiegebruikersgroepen of de gemeenteraad wordt gevraagd. Er is een vigerend bosbeheerplan tot 2022.

Tot nu toe zijn er bij Natuurmonumenten geen klachten binnen gekomen, alhoewel een gebrek aan bankjes en onderlinge hinder van recreanten, net als in het verleden, tot klachten leiden. Gemeente Ede heeft wel direct te maken gehad met boze recreanten. Door het weghalen van bankjes op uitzichtpunten kwam er een stroom aan klachten en verontwaardiging binnen. Vervolgens heeft het college van burgemeester en wethouders van Ede besloten de bankjes weer terug te zetten. De kosten hiervoor waren voor rekening van de gemeente. Ook SBB krijgt in toenemende mate klachten over de voor-

zeningen en het onderhoud daarvan (aanlegsteigers die zijn weggehaald, fietspaden die slecht zijn onderhouden, stormschade die niet direct wordt verholpen). SBB monitort deze klachten.

### **Minder uitgeven door efficiënter te werken**

Bij de meeste organisaties zijn al veel vrijwilligers actief (kostenbesparing op arbeid), zoals in het beheer van recreatieve voorzieningen, het onderhoud van de terreinen en voorlichting. De gemeente Ede maakt niet alleen gebruik van vrijwilligers maar ook van mensen uit sociale werkplaatsen. In alle onderzochte gebieden zijn vrijwilligers actief. Voor de betrokkenheid bij het gebied is dit goed, maar doordat de aansturing van die vrijwilligers tijd en geld kost, is het niet kostendekkend. Ook kan de inzet van vrijwilligers ten koste gaan van de kwaliteit van zowel de recreatievoorzieningen als de natuur, doordat het onderhoud minder professioneel wordt uitgevoerd. Desondanks geven SBB, Natuurmonumenten en de gemeente Ede aan dat zij ook in de toekomst met vrijwilligers willen blijven werken. Dit niet zozeer uit kostenbesparingsoogpunt – deze is beperkt – maar vooral omdat het draagvlakverhogend werkt. SBB bespaart op de kosten van arbeid door vooral minder toezicht in de gebieden, een interne reorganisatie en inzet van derden (vrijwilligers). SBB en Natuurmonumenten besteden bepaalde beheerstaken nu gezamenlijk uit voor grotere bestekken op nationaal, regionaal en lokaal niveau. De samenwerking wordt ook ingezet om de terreinen samen te beheren, voorzieningen, huisvesting en materieel meer te delen, en gezamenlijk op te trekken in de houtverkoop. Bij gebieden die aan elkaar grenzen gaan SBB, Natuurmonumenten en provinciale Landschappen de samenwerking vergroten door elkaars terreinen te verzorgen en voorzieningen te delen. De drie natuurorganisaties beheren ongeveer 477.000 hectare natuur. Als bijvoorbeeld Natuurmonumenten een groot gebied beheert, zal de organisatie vanaf nu ook de aangrenzende stukken grond van SBB en provinciale Landschappen gaan onderhouden. Daarnaast gaan de terreinbeherende organisaties samen vakantiewoningen verhuren. SBB heeft met 57 woningen de meeste huisjes in bezit. Natuurmonumenten heeft er elf en Provinciale Landschappen bieden twintig huizen aan.

### **Meer ontvangen door geld te krijgen**

De organisaties zijn op zoek naar nieuwe manieren om middels vrijwillige bijdragen, constructies of subsidies geld te krijgen. Met de vrijwillige bijdrage heeft het Nationaal Park de Biesbosch sinds 2012 ervaring opgedaan, in de vorm van een financieringsmechanisme waarbij bezoekers een donatie geven voor een bepaalde beheervorm, zoals het onderhoud van een wandelpad (Beleef en Geef

Biesbosch). De opbrengst over 2013 bedroeg 3.000 euro. Natuurmonumenten werkt bij het eiland Tiengemeenten met bedrijven die een bijdrage storten in een fonds. De huidige subsidie via SNL voor terreinen die in het Natuurnetwerk liggen, is te weinig om het beheer van de recreatieve voorzieningen en natuurbeheer op het huidige kwaliteitsniveau te handhaven.

Buiten het Natuurnetwerk worden geen subsidies via SNL verstrekt, wel zijn natuurbeherende organisaties in de provincie Utrecht met de provincie overeengekomen dat deze tot en met 2018 2,8 miljoen euro financiert voor het beheer van de voormalige 'Recreatie om de Stad'-gebieden (RodS) die buiten het Natuurnetwerk liggen. Dit onder de voorwaarde dat deze organisaties ook op zoek gaan naar andere verdienmodellen voor deze gebieden.

### **Meer verdienen door nieuwe activiteiten en neveninkomsten**

Voor neveninkomsten met natuur als onderwerp kan geld worden gevraagd en zowel SBB als Natuurmonumenten doen dat ook voor veel excursies. De gemeente Ede doet dit in de regel niet.

Voor sommige producten en diensten is natuur een voorwaarde. De natuurkampeerterreinen en bezoekerscentra van SBB moeten voortaan kostendekkend worden. Voor twee bezoekerscentra (Biesbosch en Meinweg) is dat op voorhand niet haalbaar geacht. Daarom zijn deze al gesloten, evenals enkele natuurkampeerterreinen, routes en paden en daaraan gekoppelde voorzieningen zoals bruggen en banken.

Daar waar het gaat om activiteiten met natuur als decor, geeft SBB aan dat organisaties die aan de terreinen van SBB verdienen, zoals hondenuitlaatbedrijven, moeten gaan betalen via contracten. Voor ruiters en mountainbikers gaat SBB samen met de betreffende sportinstanties onderzoeken of er een buitenpas kan komen, die deze recreanten dan moeten aanschaffen en waarvan de opbrengsten kunnen worden gebruikt om de paden te onderhouden. Ook van andere groepen gebruikers (behalve wandelaars en fietsers) kan geld worden gevraagd voor het gebruik van SBB-gronden.

Bij Natuurmonumenten moeten mountainbikers een sticker hebben om gebruik te mogen maken van de mountainbikepaden: deze sticker kost 7,50 euro per jaar. Hetzelfde geldt voor ruiters: deze kunnen voor 15 euro per jaar een ruiterslabel kopen. De ervaring in de Loonse en Drunense duinen zijn positief. Een dergelijke constructie is bijna kostendekkend en is wellicht ook in andere gebieden een mogelijkheid. Wel is het vooral een optie voor grote aaneengesloten gebieden. Gebieden die een openstellingssubsidie ontvangen, moeten echter voldoende toegankelijk zijn en voldoende wegen, vaarwegen en paden bevatten die recreatief gebruik mogelijk maken. Wat voldoende is en voor welke activiteiten dit geldt, is in de subsidieregeling niet vastgelegd.

### Green Deals zetten in op wegnemen belemmeringen

Doel van de Green Deal is te laten zien dat groei heel goed samen kan gaan met groen (meer specifiek natuur en biodiversiteit). De Green Deal is geen subsidie, maar een samenwerkingsverband om belemmeringen rond allerlei projecten uit de weg te nemen. De Green Deal helpt burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden bij het realiseren van duurzame initiatieven. De Green Deal richt zich op concrete initiatieven en wil projecten daadwerkelijk van de grond krijgen. Er zijn vijf Green Deal-projecten in de gastvrijheidssector: twee Landgoederen (Noord- en Zuid-Holland) van bezinning, Camping Zeeburg (Amsterdam), Recreatiegebieden en natuur Veluwe, en Landgoed Schöndeln.

Bij alle Green Deals gaat het om investeringen in nieuwe concepten of uitbreiding, waarbij ook in nieuwe natuur wordt geïnvesteerd. Opvallend is dat veel van deze ondernemers een passie hebben voor natuur. De Green Deals zijn veel minder gericht op de kosten van het beheer van bestaande natuur. Twee Green Deals Natuur & Recreatie, namelijk Recreatiegebieden Veluwe/RGV en Recreatie in de Uiterwaarden, zijn geëvalueerd (Boonstra et al. 2014). De initiatiefnemers moeten de nodige hobbels overwinnen, zoals starre regelgeving van overheden en economische tegenwind.

Ook het organiseren van festivals en fairs is een vorm van neveninkomsten waarbij de natuur als decor wordt gebruikt. Ervaringen opgedaan in Mariënwaerd en Spaarnwoude laten zien dat dit voor deze gebieden een goede bron van inkomsten is. Echter, het opzetten van dergelijke activiteiten vergt een aanzienlijke inspanning van alle betrokken partijen. Een gunstige ligging van het gebied of een 'unique selling point' is daarbij een voorwaarde voor succes.

#### Meer verdienen door te oogsten

Zowel SBB, Natuurmonumenten als de gemeente Ede zien voorlopig niets in het vragen van entreegeld en/of parkeergeld. De kosten en toezicht wegen niet op tegen de opbrengsten en het openbaar karakter van natuurrecreatie. SBB verkent echter waar dit eventueel wel kan: locaties waar consumenten bereid zijn te betalen en waar dit ook praktisch uitvoerbaar is. SBB en Natuurmonumenten hebben 'productontwikkelingmanagers' aangesteld om meer uit bestaande natuurwaarden te gaan verzilveren, onder andere door een betere marketing van producten, grondstoffen en sponsoring.

De optie om meer te verzilveren uit grond en vastgoed wordt gezocht in het gezamenlijk met diverse sectoren ontwikkelen van bestaande en nieuwe locaties, zoals de gezondheidssector en de gastvrijheidssector (bijvoorbeeld in Tiengemeenten, Westerschouwen of indien een nieuw bedrijf zich vestigt in een bestaande locatie in Spaarnwoude). De organisaties hebben gebouwen die een hotel- of vergaderfunctie kunnen krijgen. Door pacht of huur te vragen genereren ze inkomsten. De gebouwen blijven in eigendom, maar krijgen een andere bestemming (bijvoorbeeld horeca of zorg). Deze strategie werkt vooral goed in gebieden waarin er nog ruimte is voor nieuwe bedrijven in de gastvrijheidssector of indien het gebied een unieke positie heeft. Ook de afgesloten Green Deals met de

gastvrijheidssector laten zien dat hier vanuit de sector de meeste energie op zit (zie kader 'Green Deals zetten in op wegnemen belemmeringen'). Locatieontwikkeling vergt vaak wel veel inspanning en tijd vanwege de te doorlopen ruimtelijkeorderingsprocedure, omdat de bestemming van de grond/gebouw moet worden veranderd.

## 8.4 Handelingsopties en perspectieven

Gezien het belang van natuur voor recreatie, voor batenhebbers als recreanten en voor ondernemers in de gastvrijheidssector (paragraaf 8.3), komt de vraag op wat recreatie betekent of kan betekenen voor de natuur. Welke handelingsopties en perspectieven bestaan er voor de terreinbeherende organisaties om in samenwerking met andere partijen het tekort aan financiële middelen voor het onderhoud van recreatievoorzieningen en natuur op te lossen? Wat zijn knelpunten bij en kansen voor de verschillende handelingsopties? Wat kan de overheid hierin betekenen?

#### Genereren van extra inkomsten middels samenwerking met de gastvrijheidssector

De bereidheid bij bestaande vestigingen in de gastvrijheidssector om te investeren in het behoud van de ecosysteemdienst recreatie is in het algemeen beperkt. Deze is veelal alleen aanwezig bij de uitbreiding van hun terreinen. De geringe financiële meerwaarde voor de afzonderlijke bedrijven en het tekort aan financiële ruimte is voor een groot deel van deze bedrijven waarschijnlijk de belangrijkste belemmering. Kansen liggen vooral bij het aantrekken van locatieontwikkeling door bedrijven (in bestaande of nieuwe gebouwen) in gebieden met een gunstige ligging of een 'unique selling point' en het gezamenlijk

organiseren van publieksactiviteiten als festivals of fairs. Door pacht of huur worden inkomsten gegeneerd. Hoewel er nog wel groei wordt verwacht in een deel van de sector, met name de horeca- en hotelbranche (ING 2014), vergt de ontwikkeling van locaties tijd, dit in verband met bestemmingswijzigingen en inspraakprocedures. Ook het genereren van inkomsten middels festivals of fairs vergt een grote inspanning, jarenlange ervaring en is veelal alleen een oplossing voor enkele goedgelegen gebieden. Hierbij is vooral ook een stimulerende en ondersteunende rol weggelegd voor gemeenten.

### **Genereren van extra inkomsten middels bijdrage van specifieke groepen recreanten**

De ervaringen met bijdragen van specifieke groepen als ruiters en mountainbikers zijn positief. Hoewel de inkomsten niet kostendekkend zijn, dragen ze soms aanzienlijk bij aan de onderhoudskosten van de recreatieve voorziening voor die doelgroepen. Op dit moment leveren ze echter nog geen surplus op voor het beheer van alle recreatievoorzieningen in het gebied. Alleen indien de bijdragen hoger worden, kunnen zij de kosten dekken voor de specifieke recreatieve voorziening en eventueel inkomsten genereren voor het natuurbeheer. De algehele potentie van deze optie is beperkt, omdat het veelal om specifieke doelgroepen gaat die slechts een klein deel van de recreanten betreft (minder dan 10 procent). Vanwege de huidige regelgeving rondom de subsidieverlening voor recreatie binnen SNL is een extra heffing voor wandelaars en recreatieve fietsers niet mogelijk.

Bovenstaande handelingsopties waarbij andere partijen gaan meebetalen aan de onderhoudskosten van natuur en recreatieve voorzieningen, bieden op korte termijn nog weinig perspectief. Lokaal zijn er goede ervaringen maar het blijkt dat er ook diverse knelpunten zijn rondom deze mechanismen waardoor ze op korte termijn niet makkelijk zijn op te schalen. Omdat de verdienmogelijkheden en samenwerkingsmodellen per gebied verschillen, zullen er, meer dan voorheen, grotere gebiedsgerichte verschillen ontstaan. Het gelijkheidsbeginsel staat hiermee onder druk. Provincies en gemeenten spelen bij veel van de handelingsopties een belangrijke rol. Deels omdat zij in een aantal gebieden al een deel van de voorzieningen in het gebied mede financieren (Spaarnwoude, Mariënwaardt), deels omdat zij van belang zijn bij de locatieontwikkelingen (Tien-gemeenten, Westerschouwen) of bij de organisatie van grote evenementen (Spaarnwoude, Mariënwaardt). De handelingsopties met nieuwe financieringsmechanismen zijn pas een oplossing op de lange termijn. Dit omdat de transitie tijd kost, en andere competenties en een andere werkwijze en mentaliteit vergt van terreinbeherende organisaties, recreanten en de

gastvrijheidssector. Bij een deel van de partijen is er twijfel of deze opties het financieringsprobleem op de langere termijn zullen oplossen. De ontwikkeling van de omzet in de sector is hierbij een bepalende factor. Ook kunnen de opties uiteindelijk ten koste gaan van de vrije toegankelijkheid van de natuur en de kernwaarden 'rust, ruimte en stilte'.

De twijfel over de haalbaarheid van nieuwe financieringsmechanismen maakt dat beheerders op de korte termijn noodgedwongen inzetten op het verminderen van de uitgaven door efficiënter te werken en de ecosysteemdienst recreatie te versoberen. Momenteel spelen vrijwilligers al een grote rol bij veel van de organisaties. Hoewel organisaties de inzet van vrijwilligers willen vergroten, is het de vraag in hoeverre deze kunnen worden gevonden. Wel worden de eerste ervaringen opgedaan met het vergroten van de inkomsten door nieuwe activiteiten en neveninkomsten en door te oogsten.

SBB, dat het grootste aanbod heeft van terreinen en voorzieningen, spant zich in om oplossingen te vinden om het bestaande niveau van de ecosysteemdienst recreatie te behouden. Naast het minder uitgeven door efficiënter te werken en het vergroten van de verdienmogelijkheden, is voor de korte termijn een extra financiële bijdrage nodig van gemeenten en provincies om een periode van 5 tot 10 jaar te overbruggen. Als deze bijdrage er niet komt, lijkt het onvermijdelijk dat dit ten koste gaat van de ecosysteemdienst recreatie. Dit omdat vervangingsinvesteringen niet worden gedaan, het toezicht versobert, paden en voorzieningen worden gesloten en het noodzakelijk beheer van de natuur niet wordt uitgevoerd.



# Literatuur

- Abma, R. & R. Berkers (2005), *De openstelling van bosnatuurterreinen van gemeenten en particulieren*, Den Haag: Stichting Recreatie.
- Alebeek, F. van & A. Dekking (2011), *Duurzaamheidsprestaties op het gebied van natuur en landschap. Deelstudie van duurzaamheidsprestaties van de Nederlandse biologische landbouw*, Wageningen: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR.
- Arcadis (2013), *Natuurlijk goedkoper! Voorzet invulling deelplannen*, Arnhem: Arcadis.
- Arets, E. & F. Veeneklaas (2014), *Cost and Benefits of a More Sustainable Production of Tropical Timber*, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen UR.
- Arnouts, R., G.J. van den Born, F. Daalhuizen, H. Farjon, L. Pols, T. Tekelenburg, S. Tisma, M. van Veen, A. Gerritsen, R. Verburg, M. Wiering, & G. Roovers (2013), *Leren van het energieke platteland*, Achtergrondrapport, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- ASC (2012), *Aquaculture Stewardship Council. Belangrijke feiten op een rij*, [www.queensvis.nl/download.aspx?File=1376](http://www.queensvis.nl/download.aspx?File=1376)
- Belder, E. den, H. Korevaar, R. Geerts & B. Schaap (2014), *Evaluatie van gewassen als mogelijke equivalente maatregel voor ecologische aandachtsgebieden in het nieuwe GLB*, Rapport 547, Wageningen: Plant Research International.
- Berg, J. van den, V. Ingram, M.-J. Bogaardt & B. Harms (2013), *Integrating ecosystem services into the tropical timber value chain. Dutch policy options from an innovation approach*, WOt-werkdocument 344, Wageningen: Statutory Research Tasks Unit for Nature & the Environment, Wageningen UR.
- Beukers, R. & B. Harms (2012), *De meerwaarde van certificerings-schema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit*, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen UR, Werkdocument 300.
- Beunen, R., K. Van Assche & M. Duineveld (2013), 'Performing failure in conservation policy: The implementation of European Union directives in the Netherlands', *Land use policy* 31: 280-288.
- Blackman, A. & J. Rivera (2010), *The Evidence Base for Environmental and Socioeconomic Impacts of 'Sustainable' Certification*, Discussion paper, Washington DC: Resources for the future.
- Blom-Zandstra, G., H. Korevaar, M. Stuiver & A.M.E. Groot (in prep.), *Critical success factors for governing farmer-managed public goods in rural areas in the Netherlands*, ingediend.
- Bodemkundige Dienst van België & Universiteit Gent (2006), *Ontwikkelen van een expertsysteem voor het adviseren van het koolstofbeheer in de landbouwbodems: Deel 1 – Literatuurstudie, Deel 2 – Uitwerking van het adviesstelsel*, Brussel: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
- Boer, T.A. de, E. Gerritsen & J.K. van Raffe (2001), *Beleving van bosbeelden; Een methode voor het bepalen van de belevingswaarde van bosbeelden en de resultaten van een pilotonderzoek uitgevoerd met deze methode*, Alterra-rapport 250, Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Boer, T.A. de, A.T. de Blaey, B.H.M. Elands, H.C.M. de Bakker, C.S.A. van Koppen & A.E. Buijs (2014). *Maatschappelijk draagvlak voor natuur en natuurbeleid in 2013*, WOt-rapport 126, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Boer, H.C. de, M.A. Dolman, A.L. Gerritsen, J. Kros, M.P.W. Sonneveld, M. Stuiver, C.J.A.M. Termeer, Th.V. Vellinga, W. De Vries & J. Bouma (2012), *Effecten van kringloplandbouw op ecosystemendiensten en milieukwaliteit - Een integrale analyse van People, Planet & Profit, effecten op gebiedsniveau, en de potentie voor zelfsturing, met de Noordlike Fryske Wâlden als inspirerend voorbeeld*, Lelystad: Wageningen Livestock Research, Wageningen UR.
- Boonstra, F.G., R.J. Fontein, P. van der Wielen & M.H. Borgstein (2014), *Leren van beleidsinstrumenten voor ondernemen met natuur*, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Boosten, M. & J. Oldenburger (2013), *Kostenefficiënte en verantwoorde oogst van tak- en tophout*, Wageningen: Probos.
- Bos, J.F.F.P. & J. de Wit (red.) (2005), *Intersectorale samenwerking in de biologische landbouw: knelpunteninventarisatie*, Wageningen/Driebergen: Wageningen UR, Animal Sciences Group.
- Bosch (2012), *Gedragscode bosbeheer 2010-2015 inclusief aanvullingen naar aanleiding van de tussenuitspraak dd. 23 augustus 2012*, Driebergen: Bosch.
- Brink, B. ten, S. van der Esch, T. Kram M. van Oorschot, R. Alkemade, R. Ahrens, M. Bakkenes, J. Bakkes, M. van den Berg, V. Christensen, J. Janse, M. Jeuken, P. Lucas, T. Manders, H. van Meijl, E. Stehfest, A. Tabeau, D. van Vuuren & H.C. Wilting (2010), *Rethinking Global Biodiversity Strategies: Exploring structural changes in*



- production and consumption to reduce biodiversity loss, Bilthoven/the Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
- Broekmeyer, M.E.A., M.E. Sanders & H.P.J. Huiskes, (2012), *Programmatische Aanpak Stikstof. Doelstelling, maatregelen en mogelijke effectiviteit*, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 312.
- Buijs, A., T. Mattijssen & B. Arts (2014), 'The man, the administration and the counter-discourse: An analysis of the sudden turn in Dutch nature conservation policy', *Land use policy* 38: 676-684.
- Buijs, A., T. Mattijssen & D. Kamphorst (2013), 'Framing. De strijd om het nieuwe natuurbeleidsverhaal', *Landschap* 30: 32-41.
- Buis, J. (1985), *Historia forestis. Nederlandse bosgeschiedenis*, Wageningen.
- Burkhard, B., F. Krolla, S. Nedkov & F. Müller (2012), 'Mapping ecosystem service supply, demand and budgets', *Ecological Indicators* 21: 17-29.
- Burkhard, B., M. Kandziora, Y. Hou & F. Müller (2014), 'Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification', *Landscape Online* 34: 1-32, DOI 10.3097/LO.201434.
- Carle, J. & P. Holmgren (2008), 'Wood from Planted Forests. A global Outlook 2005-2030', *Forest Products Journal* 58 (12): 6-18.
- Cashore, B. & G. Auld (2012) *Forestry review. Appendix F in: Towards sustainability: the roles and limitations of certification*, Washington DC: Steering Committee of the State-of-Knowledge Assessment of Standards and Certification. RESOLVE Inc.
- CBS (2014), *Horeca; omzetontwikkeling*, update 27 februari 2014.
- CBS (2013), *Overheid; ontvangen belastingen*, 13 maart 2014.
- Cerutti, P.O., G. Lescuyer, R. Tsanga, S.N. Kassa, P.R. Mapangou, E.E. Mendoula, A.P. Missamba-Lola, R. Nasi, P.P.T. Eckebil, & R.Y. Yembe (2014), *Social impacts of the Forest Stewardship Council certification. An assessment in the Congo basin*, OCCASIONAL PAPER 103, Bogor: Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Cerutti, P.O., L.Tacconi, R. Nasi & G. Lescuyer (2011), 'Legal vs. certified timber: Preliminary impacts of forest certification in Cameroon', *Forest Policy and Economics* 13 (3): 184-190.
- Chen, J., J.L. Innes & A. Tikina (2010), 'Private Cost-Benefits of Voluntary Forest Product Certification', *International Forestry Review* 12 (1): 1-12.
- Claessens, B. (2004), 'Publiek is geen probleem, de prijs van het hout wel, tussenstand Nederlands hout doet mee', *Vakblad Natuur, Bos en Landschap* 1: 14-15.
- CLO (2008), *Mondiaal ruimtegebruik door Nederlanders en ruimtegebruik per wereldregio* (indicator 0076, versie 05, 11 september 2008), [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)
- CLO (2011), *Biologische bestrijding van plagen in de glastuinbouw, 2000-2008* (indicator 0567, versie 01, 16 december 2011), [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)
- CLO (2012), *Bodemfauna Noordzee en boomkorvisserij* (indicator 1251, versie 04, 28 augustus 2012), [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)
- CLO (2013), *Bodem en biodiversiteit* (indicator 0512, versie 01, 24 mei 2013), [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)
- CLO (2014a), *Gewone en grijze zeehond in Waddenzee en Deltagebied, 1960 - 2013* (indicator 1231, versie 11, 3 juni 2014), [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)
- CLO (2014b). *Visbestanden in de Noordzee, 1947-2014* (indicator 0073, versie 15, 14 oktober 2014), [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)
- Clucas, I. (1997), *A study of the options for utilisation of by-catch and discards from marine capture fisheries*, Rome: FAO, Fisheries Circular No. 928 FIU/C928.
- Commissie Hoeksche Waard (2009), *Structuurvisie Hoeksche Waard*, Klaaswaal: Commissie Hoeksche Waard.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Parulo, R.G. Raskin, P. Sutton & M. van den Belt (1997), 'The value of the world's ecosystem services and natural capital', *Nature* 387: 253-260.
- Cooper, T., K. Hart, & D. Baldock (2009), *The Provision of Public Goods Through Agriculture in the European Union, Report Prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract No 30-CE-0233091/00-28*, London: Institute for European Environmental Policy.
- Cormont, A., H. Siepel, J. Clement, T.C.P. Melman, M.F. WallisDeVries, C.A.M. van Turnhout, L.B. Sparrius, M. Reemer, J.C. Biesmeijer, F. Berendse & G.R. de Snoo (in prep), '5-7% Natural Elements in the Common Agricultural Policy is Insufficient to Preserve Bird, Plant and Insect Species Richness Everywhere'.
- Davidson, M., G.C. Bergsma, C. Backes & P. van den Bosschen (2009), *Economische instrumenten voor duurzaam geproduceerd hout. Een verkenning*, publicatie nr 09.8611.07, Delft: CE Delft.
- De Ponti, T., B. Rijk & M.K. Van Ittersum (2012), 'The crop yield gap between organic and conventional agriculture', *Agricultural Systems* 108: 1-9.
- Deloitte, EY, PWC & True Price (2014), *The business case for true pricing. Why you will benefit from measuring, monetising and improving your impact*, The Hague: True Price Foundation.
- Denderen, P.D. van, T. van Kooten & A. van Rijnsdorp (2013), *When does fishing lead to more fish? Community consequences of bottom trawl fisheries in demersal food webs*, Proceedings of the Royal Society, Biological Sciences, doi: 10.1098/rspb.2013.1883

- Deng, S., Y. Jiafeng, G. Qingwei & K. Masato (2013), 'Short-term effects of thinning intensity on scenic beauty values of different stands', *Journal of Forest Research*, 18: 209-219.
- Didde, R. (2014), 'Bouwen met de natuur wint terrein', *Binnenlands Bestuur*, Webpagina, geraadpleegd 14-04-2014, <http://www.binnenlandsbestuur.nl/ruimte-en-milieu/nieuws/bouwen-met-de-natuur-wint-terrein.9197011.lynkx>
- Dirkse, G.M., W.P. Daamen, H. Schoonderwoerd, M. Japink, M. van Jole, R. van Moorsel, P. Schnitger, W.J. Stouthamer & M. Vocks (2007), *Meetnetfunctievulling 2001-2005. Vijfde Nederlandse Biostatistiek*, Rapport DK nr. 2007/065, Ede: Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en voedselkwaliteit.
- Dirkx, J. & B. de Knecht (2014), *Natuurlijk kapitaal als nieuw beleidsconcept. Balans van de leefomgeving 2014 - deel 7*, Den Haag: Planbureau van de Leefomgeving.
- EC (2011), *Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020*, COM(2011) 244 final, Brussels: European Commission.
- Ecorys (2007), *Green- blue veining: agro- biodiversity as innovation for sustainable agriculture*, Rotterdam: Ecorys Nederland BV.
- Ecoshape (2014), *Pilot Voorlandoplossing Houtribdijk. Ontwerp, uitvoering, monitoring en resultaten. Projectmanagementplan*, Dordrecht: Ecoshape.
- EU (2013), *The impact of EU consumption on deforestation. Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation. technical report 2013-063*, Brussels: European Union.
- EU (2013b), *Agriculture, forestry and fisheries statistics. 2013 Edition*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, Eurostat pocketbooks.
- EU (2013c), *Verordening Nr. 1306/2013 inzake de financiering, het beheer en de monitoring van het gemeenschappelijk landbouwbeleid*, Brussel: Europees Parlement en Raad van de Europese Unie.
- EU (2013d), *Verordening Nr. 1307/2013 tot vaststelling van voorschriften voor rechtstreekse betalingen aan landbouwers in het kader van de steunregelingen van het gemeenschappelijk landbouwbeleid*, Brussel: Europees Parlement en Raad van de Europese Unie.
- EU SCAR (2013), *Agricultural knowledge and innovation systems towards 2020 – an orientation paper on linking innovation and research*, Brussels: Standing Committee on Agricultural Research, European Commission.
- Eurostat (2005), [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agriculture/data/main\\_tables](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agriculture/data/main_tables)
- EZ (2012), *Monitor Duurzaam Voedsel 2011*, Den Haag: Ministerie van EZ.
- EZ (2013a), *Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal: behoud en duurzaam gebruik van biodiversiteit*, Kamerbrief Ministerie van Economische Zaken, dd. 22 juni 2013.
- EZ (2013b), *Groene groei: voor een sterke, duurzame economie*, Kamerbrief Ministerie van Economische Zaken, dd. 28 maart 2013.
- EZ (2013c), *Monitor Duurzaam Voedsel 2012. Consumentenbestedingen aan duurzaam gelabelde producten*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2013d), *Beschrijving van het nieuwe stelsel agrarisch natuurbeheer*. Den Haag: Ministerie van Economische zaken, brief 33-576/nr 3.
- EZ (2013e), *Gewasbeschermingsbeleid*, Brief van de Staatssecretaris van Economische Zaken aan de Voorzitter van de Tweede Kamer. kst-27858-223. 16 december 2013, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2013f), *Effecten van het loslaten van de melkquotering*. Brief van de Staatssecretaris van Economische Zaken aan de Voorzitter van de Tweede Kamer. DGA-ELV / 13102593. 14 juni 2013, Den Haag: Ministerie van EZ.
- EZ (2013g), *Tweede nota duurzame gewasbescherming periode 2013 tot 2023 Gezonde Groei, Duurzame Oogst*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2013h), *Verzamelbrief bijen en neonicotinoïden*, EZDGA-PAV / 13065393, 14 mei 2013, Den Haag: Ministerie van EZ.
- EZ (2014), *Natuurlijk verder. Rijksnatuurvisie 2014*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2014b), *Uitwerking directe betalingen Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Brief van de Staatssecretaris van Economische Zaken aan de Voorzitter van de Tweede Kamer DGA-ELV/14051593*. 5 juni 2014, Den Haag: Ministerie van EZ.
- EZ (2014c), *Kamerbrief wijzigingen invulling van de vergroening Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB)*. Brief van Staatssecretaris van Economische Zaken aan Voorzitter van de Tweede Kamer DGA-ELV/13196008. 29 juli 2014, Den Haag: Ministerie van EZ.
- EZ & IenM (2014), *Meer waarde uit biomassa door cascadering. Brief van de Minister van Economische Zaken en de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer*, DGBI-PDBBE / 14084926.
- FAO (2010), *Global forest resources assessment 2010. Main report*. FAO Forestry paper nr 163, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO/INFOODS (2010b), *Food composition database for biodiversity*, Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO).
- Farjon, H. & R. Arnouts (Eds.) (2013), *Leren van het energiekieke platteland. Lokale en regionale coalities voor duurzame plattelandontwikkeling*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Feitsma, L. (2008), *Duurzaam maar niet biologisch. Certificeren van duurzaamheid in de grondgebonden landbouw*, Groningen: Wetenschapswinkel Economie & Bedrijfskunde, Rijksuniversiteit Groningen.
- Flevo-landschap, het (2013), *Jaarverslag 2012*, Het Flevo-landschap.

- Fontein, R.J. & W. Kuindersma (2011), *Maatschappelijke weerstand: Een issue voor terreinbeheerders in de keuze om houtige biomassa te oogsten?*, <http://www.wageningenur.nl/nl/Publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-343030343036>.
- FSC (2012), *FSC International Standard. FSC principles and criteria for forest stewardship*, Forest Stewardship Council A.C. FSC-STD-01-001 (V5-0).
- Gaalen, F. van, F. Kragt, P. van Puijenbroek & M. Vonk (2012), *Kwaliteit voor later 2. Evaluatie van het waterkwaliteitsbeleid*, Den Haag: Planbureau voor de leefomgeving.
- Garnett, T. & C. Godfray (2012), *Sustainable intensification in agriculture. Navigating a course through competing food system priorities*, Food Climate Research Network and the Oxford Martin Program on the Future of Food, Oxford: University of Oxford.
- Geerts, R.H.E.M., H. Korevaar, A. Oosterbaan & R. Vorage (2008), *Boeren met landschap en natuur in Winterswijk*, Rapport 217, Wageningen: Plant Research International.
- Geiger, F., J. Bengtsson, F. Berendse, W.W. Weisser, M. Emmerson, M.B. Morales, P. Ceryngier, J. Liira, T. Tschardtke, C. Winqvist, S. Eggers, R. Bommarco, T. Part, V. Bretagnolle, M. Plantegenest, L.M. Clement, C. Dennis, C. Palmer, J.J. Oñate, I. Guerrero, V. Hawro, T. Aavik, C. Thies, A. Flohre, S. Hanke, C. Fischer, P.W. Goedhart & P. Inchausti (2010), 'Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland', *Basic and applied ecology* 11: 97-105.
- Gelderland (2007), *National Landschap Winterswijk. Integraal uitvoeringsprogramma*, Arnhem: Provincie Gelderland, GS Gelderland 3 juli 2007.
- Gelderland (2013), *Kernkwaliteiten Gelderse Nationale Landschappen. Uitwerking Omgevingsvisie 2013*, Arnhem: Provincie Gelderland.
- Gerritsen, A.L. & W. Nieuwenhuizen (2013), 'Multifunctionele landbouw heeft potentie voor zelfsturend natuurbeleid', *Landschap: tijdschrift voor Landschapsecologie en Milieukunde* 29 (4): 189 - 194.
- Gerritsen, A.L., A.E. Groot & W. Nieuwenhuizen (2014), 'Glasshouse horticulture in the Netherlands: governance for resilient and sustainable economies', *Paper European Conference of the Regional Studies Association*, Izmi, Turkey, 16-18 Juni 2014.
- Gerritsen, A.L., A.M.E. Groot, H.J. Agricola & W. Nieuwenhuizen (2013), *Hoogproductieve landbouw; een verkenning van motivaties, knelpunten, condities, nieuwe organisatiemodellen en de te verwachten bijdragen aan natuur en landschap*, WOt-werkdocument 324, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen UR.
- GFK (2014), *Top tien meest gegeten vissoort volume*, [http://www.visbureau.nl/fileadmin/user\\_upload/visbureau/Downloads/Cijfers/2013\\_-\\_top\\_10\\_volume.jpg](http://www.visbureau.nl/fileadmin/user_upload/visbureau/Downloads/Cijfers/2013_-_top_10_volume.jpg)
- Gibson, L., T.M. Lee, L.P. Koh, B.W. Brook, T.A. Gardner, J. Barlow, C.A. Peres, C.J.A. Bradshaw, W.F. Laurance, T.E. Lovejoy & N.S. Sodhi (2011), 'Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity', *Nature* 478 (7369): 378-381.
- Gooijer J.J. & S. Dijk (2013), 'Waterberging De Onlanden in de praktijk', *Landschap* 30: 215-217.
- Goossen, C.M., F. Langers & T.A. de Boer (2013), *Relaties tussen recreanten, ondernemers en landschap*, WOt-werkdocument 329, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu Wageningen UR.
- Grahn, P. & U.A. Stigsdotter (2003), 'Landscape planning and stress', *Urban Forest Urban Green* 2: 1-18.
- Grinsven, H. van, M. van Eerd & Henk Westhoek (2014), *Landbouw en voedsel. Balans van de Leefomgeving 2014 – deel 4*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen (2010), *Monitoring Functionele Agrobiodiversiteit. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw*, Werkdocument 202, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu Wageningen UR.
- Gullison, R.E. (2003), 'Does forest certification conserve biodiversity?', *Oryx* 37 (02): 153-165.
- Haas, W. de, L.C. Braat, B.C. Breman, E.G.M. Dessing, C.M.L. Hermans, K. Kramer, A. Smit, A.H.F. Stortelder & J.G. Timmerman (2012), *Innovatie en duurzaamheid: Effecten van het topsectorenbeleid op de kwaliteit van de groene ruimte*, Alterra-rapport 2327, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Haastrecht, E.K. van & H.M. Toonen (2011), 'Science-policy interactions in MPA site selection in the Dutch part of the North Sea', *Journal of Environmental Management*: 47: 656-670.
- Haines-Young, R. & M. Potschin (2013), *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012*, Nottingham: University of Nottingham.
- Harrison, P.A., P.M. Berry, G. Simpson, J.R. Haslett, M. Blicharska, M. Bucur, R. Dunford, B. Egoh, M. Garcia-Llorente, N. Geamana, W. Geertsema, E. Lommelen, L. Meiresonne & F. Turkelboom (2014), 'Linkages between biodiversity attributes and ecosystem services: a systematic review', *Ecosystem services* 9: 191-203.
- Hattum, T. van, C. Kwakernaak, T.P. van Tol, J. Roelsma, M.E.A. Broekmeyer, A.M. Schmidt, E.M. Hartgers & S.L. Nysingh (2014), *Water en Natuur: Een mooi koppel! Onderzoek naar de succesfactoren, belemmeringen en kansen voor het meekoppelen van water- en natuuropgaven*, Alterra-rapport 2533, Wageningen: Alterra Wageningen UR (University & Research centre).
- Hendriks, K., L. Braat, C. Deerenberg, P. van Egmond, A. Gaaff, M. van der Heide, R. Jongbloed, C. Klok, H. Leneman, D. Melman, A. Ruijs & J. Tamis (2014), *TEEB voor gebieden. Hoofdstudie*, Alterra-rapport 2489, Wageningen: Alterra Wageningen UR.

- Henkens, R.J.H.G., M.E.A. Broekmeyer, A.G.M. Schotman, C.M. Goossen & R. Pouwels (2012), *Recreatie en Natuur: Kennis over effecten, kwetsbaarheid, handelingsperspectieven en monitoring van recreatie in Natura 2000-gebieden*, Wageningen: Alterra, Alterra-Conceptversie hfst NK-recreatie\_31032014.
- Higgins, V., J. Dibden & C. Cocklin (2008), 'Building alternative agri-food networks: certification, embeddedness and agri-environmental governance', *Journal of Rural Studies*, 24 (1): 15-27.
- Hollands Noorderkwartier & Noord-Holland (2011), *Uitvoeringsprogramma integrale projecten in de Provincie Noord-Holland. Kansen voor water, natuur, recreatie, landschap en Landbouw*, Heerhugowaard/Haarlem: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Provincie Noord-Holland.
- Hollandse Delta (2012), *Sturen op water. Uitwerkingsprogramma van het waterbeheerplan waterschap Hollandse Delta 2012-2017*, Ridderkerk: Waterschap Hollandse Delta.
- Holmlund, C.M. & M. Hammer (1999), 'Ecosystem services generated by fish populations', *Ecological Economics* 29: 253-268.
- Holster, H., M. Van Opheusden, A.L. Gerritsen, H. Kieft, H. Kros, M. Stuiver, F. Verhoeven & W. De Vries (2014), *Kringloplandbouw in Noord Nederland, van marge naar mainstream*, Wageningen: Wageningen UR.
- Hosonuma, N., M. Herold, V. de Sy, R.S. De Fries, M. Brockhaus, L. Verchot, A. Angelsen & E. Romijn (2012), 'An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries', *Environmental Research Letters* 7 (4): 044009.
- Hughell, A. & R. Butterfield, (2008), *Impacts of FSC certification on deforestation and the incidence of wildfires in the Mayan biosphere reserve*, New York: Rainforest Alliance.
- H-WodKa (2014), *Akkerbouw in groen en blauw*, Oud-Bijerland: Stichting de Hoeksche Waard op de Kaart.
- IenM & EZ (2013), *Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden 2014*. Den Haag: Ministerie van IenM en Ministerie van EZ, Bijlage A5.
- IenM (2012), *Mariene Strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee 2012-2020, Deel 1*, Den Haag: Ministerie van IenM.
- IenM (2013b), *Ontwerp-Rijksstructuurvisie*, Den Haag: Ministerie van IenM.
- IenM (2014), *Brief van staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de voorzitter van de Tweede Kamer betreft beantwoording vragen Schriftelijk Overleg Informele Milieuraad*, mei 2014, Den Haag: Ministerie van IenM.
- ING (2014), *Voorzichtig herstel in de horeca*, Kwartaalbericht Horeca, ING Economisch Bureau [http://www.ing.nl/Images/EBZ-voorzichtig-herstel-in-de-horeca\\_tcm7-151151.pdf?id=20131231031322](http://www.ing.nl/Images/EBZ-voorzichtig-herstel-in-de-horeca_tcm7-151151.pdf?id=20131231031322)
- Jagers op Akkerhuis, G.A.J.M., S.M.J. Wijdeven, L.G. Moraal, M.T. Veerkamp & R.J. Bijlsma (2005), *Dood hout en biodiversiteit. Een literatuurstudie naar het voorkomen van dood hout in Nederlandse bossen en het belang ervan voor duurzame instandhouding van geleedpotigen, paddenstoelen en mossen*, Alterra-rapport 1320Wageningen: Alterra.
- Jans, R. & E. Aertsen (2001), 'Aanpak vergroting houtoogst', *Bos en Hout Berichten*, 2001 nr.7.
- Jansen, P. (2006), 'Meer hout oogsten, goed voor het bos', *De Veluenaar*, januari 2006.
- Jansen, P.A.G. & M.H.A. van Benthem (2009), *Effecten van boscertificering op biodiversiteit*, Wageningen: Stichting Probos.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003), *Habitattypen. Europese natuur in Nederland*, Utrecht: KNNV Uitgeverij.
- Janssen, J.A.M., J.H.J. Schaminée, R. Haveman, P.W.F.M. Hommel, R. Ketelaar, R.G.M. Kwak, G.W.N.M. Moorsel, R. Noordhuis, A.H.F. & R. Witbaard (2009), *Zee en Kust. Europese natuur in Nederland*, Utrecht: KNNV Uitgeverij.
- Jong, J.J. de (2011), *Effecten van oogst van takhout op de voedingstoestand en bijgroei van bos. Een literatuurstudie*, Alterra-rapport 2202, Wageningen: Alterra.
- Jong, J.J. de, R.J. Bijlsma & J.H. Spijker (2012), *Randvoorwaarden biodiversiteit bij oogst van biomassa*, Alterra-rapport 2305, Wageningen: Alterra.
- Kamphorst, D.A. & T. Selnes (2007), *Investeringsbudget Landelijk Gebied: betekenis voor het natuurbeleid. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2007*, Rapport 62Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu.
- Kattenbroek, B. & R. Hiels (2014), *Analyse van de knelpunten bij het gebruik van hout uit duurzaam beheerde bossen in de Nederlandse handelsketen. Green Deal bevorderen duurzaam bosbeheer*, Almere: Stichting bewust met hout.
- Keeken, O.A., J.J. Poos & M.A. Pastoors (2004), *Discard sampling of the Dutch beam trawl fleet in 2002*, CVO report 04.010, IJmuiden: Centre for Fishery Research.
- Kissing, G., M. Herold, & V. De Sy (2012), *Drivers of Deforestation and Forest Degradation: A Synthesis Report for REDD+ Policymakers*, Vancouver: Lexeme Consulting.
- Knegt, B. de, R. Henkens, M. van der Aa, E. den Belder, A. Besse-Lototskaya, L. Braat, J. van Briel, J. Clement, H. Dik, F. van Gaalen, W. Geertsema, K. Hendriks, R. Hessel, A. van Hinsberg, J. Janssen, F. Kragt, J. van Loon-Steensma, J. Matthijssen, D. Melman, D. Nijdam, M. van Oorschot, R. Rietra, M. Riksen, A. Smit, M. Tangelder, T. Rood, J. Ros, G.J. Steeneveld, S. van Tol, P. Verdonchot, A. Versteegh, H. Keizer-Vlek, F. de Vries, S. de Vries, H. Westhoek & J. Wiertz (in druk), *Graadmeter Diensten van Natuur. Aanbod, vraag en historische trend van goederen en diensten uit ecosystemen in Nederland*, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, Wageningen: Wageningen UR.

- Knight, C. & D. Sarshar (2007), *Financing forest certification in Malaysia*, Selangor: WWF-Global Forest Trade Network.
- Korevaar, H., R. Geerts, J. Stronks, & A. Schoemaker (2014), *Sturingskracht van een collectief. Evaluatie GLB pilot Winterswijk 2011-2013*, Wageningen: Plant Research International.
- Kreveld, A. van, W. Braakhekke & G. Litjen,(2013), *Natuurlijke Klimaatbuffers. Mogelijkheden om geld te besparen door de inzet van natuur. Een quickscan*, Nijmegen: Stroming.
- Kuijk, M. van, F.E. Putz & R. Zagt (2009), *Effects of Forest Certification on Biodiversity*, Wageningen: Tropenbos International.
- Kuhlman, T. & H. van Oostenbrugge (2014), *Bodemberoerende visserij op de Noordzee. Recente ontwikkelingen en toekomstscenario's*, Den Haag: LEI, te verschijnen.
- Kuiper, L. & S. De Lint (2008), *Binnenlands biomassapotentieel, Biomassa uit natuur, bos, landschap, stedelijk groen en houtketen*, Utrecht: Ecofys Netherlands.
- Laar, M., K. Rippen & T. Tamminga (2010), *Vissen voor de markt*, Rapportnummer 10.2.253, Utrecht: InnovatieNetwerk.
- Lamine, C., M. Barbier, J. Blanc, J. Buurma, I. Haynes, J. Lehota, E. Maraccini, E. Noe, R. Paratte, Z. Szabo & A. Wierzbicka (2010), 'Reducing the dependence on pesticides: a matter of transitions within the whole agri-food system', *9th European IFSA Symposium, 4-7 July 2010, Vienna: 1943-1954*.
- Leek, N.A. (2005). *Visie op de houtoogst*, Wageningen, Den Haag: Platform Hout Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- LEI (2014), *Agrimatie. Informatie over de agrosector. Visserij*, [www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2386&sectorID=2388](http://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2386&sectorID=2388)
- Lindeboom, H., J. Geurts van Kessel & L. Berkenbosch (2005), *Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het Nederlands Continentaal Plat*, Rapport RIKZ/2005.008, Alterra Rapport nr. 1109, Texel: RIKZ/Alterra.
- LNV (2000), *Nota Voedsel en Groen*, Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid.
- LOP (2009), *Landschapontwikkelingsplan Winterswijk*, Winterswijk: Gemeente Winterswijk.
- Loon-Steensma, J.M. van, H.A. Schelfhout, N.M.L. Eernink & M.P.C.P. Paulissen (2012), *Verkenning Innovatieve dijken in het Waddengebied; Een eerste verkenning naar mogelijkheden voor innovatieve dijken in het Waddengebied*, Alterra-rapport 2294, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Loon-Steensma, J.M. van, H.A. Schelfhout, M.E.A. Broekmeyer, M.P.C.P. Paulissen, W.T. Oostenbrink, C. Smit & E.-J. Cornelius (2014a), *Nadere verkenning Groene Dollard Dijk. Een civieltechnische, juridische en maatschappelijke verkenning naar de haalbaarheid van een brede groene dijk en mogelijke kleiwinning uit de kwelders*, Alterra rapport 2522, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Loon-Steensma, J.M. van, R.J.H.G. Henkens & A.V. de Groot (2014b), *Baten innovatieve dijkconcepten Waddengebied. Een overzicht van de generieke baten voor natuur en recreatie & toerisme van innovatieve dijkconcepten*, Alterra rapport 2529, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- LTO (2008), *Eindrapportage FAB-HW 2005-2007. Functionele agrobiodiversiteit*, Den Haag: LTO Nederland.
- LTO (2013), *Koersvast richting 2020: voortvarend in verantwoordelijkheid. Plan Bedrijfsleven Agroketen Veehouderij en Milieu*, Den Haag: LTO.
- LTO (2014), *LTO Noord Eindrapportage Pilot Akkervogels in de Hoeksche Waard*, Zwolle: LTO Noord.
- MacDonald, D.V., N. Hanley & I. Moffatt (1999), 'Applying the concept of natural capital criticality to regional resource management', *Ecological economics* 29: 73-87.
- Maes, J., A. Teller, M. Erhard, P. Murphy, M.L. Paracchini, J.I. Barredo, B. Grizzetti, A. Cardoso, F. Somma, J.E. Petersen, A. Meiner, E.R. Gelabert, N. Zal, P. Kristensen, A. Bastrup-Birk, K. Biala, C. Romao, C. Piroddi, B. Egoh, C. Fiorina, F. Santos, V. Naruševičius, J. Verboven, H. Pereira, J. Bengtsson, G. Kremena, C. Marta-Pedroso, T. Snäll, C. Estreguil, J. San Miguel, L. Braat, A. Grêt-Regamey, M. Perez-Soba, P. Degeorges, G. Beaufaron, A. Lillebø, D. Abdul Malak, C. Liqueste, S. Condé, J. Moen, H. Östergård, B. Czóczko, E. G. Drakou, G. Zulian & C. Lavalle (2014), *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. Indicators for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020*, Technical report - 2014- 080.
- Massop, H.Th.L., C. Kwakernaak & P.J.T. van Bakel (2012), *Fysieke onderlegger voor het Deltaprogramma. Kansen voor waterconserving in regionale stroomgebieden*, Alterra rapport 2287Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- McKinsey (2010), *The next environmental issue for business. McKinsey Global Survey results*, [http://www.mckinsey.com/insights/sustainability/the\\_next\\_environmental\\_issue\\_for\\_business\\_mckinsey\\_global\\_survey\\_results](http://www.mckinsey.com/insights/sustainability/the_next_environmental_issue_for_business_mckinsey_global_survey_results).
- MEA (2003), *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being. A framework for assessment*, Report of the conceptual framework working group, Washington, Covelo, London: Island Press.
- MEA (2005), *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being; Synthesis*, Washington, D.C.: Island Press.
- Meeusen, M.J.G., S. Reinhard & E.J. Bos (2008), *Waardering van de duurzaamheidsprestaties van de Nederlandse biologische landbouw*, Den Haag: LEI Wageningen UR.
- Melman, Th.C.P., W.A. Ozinga, A.G.M. Schotman, H. Sierdsema, R.A.M. Schrijver, G. Migchels & T.A. Vogelzang (2013), *Agrarische bedrijfsvoering en biodiversiteit; kansrijke gebieden, samenhang met*

- bedrijfstypen, perspectieven, Alterra-rapport 2436, Wageningen: Alterra.
- Minnen, J. van, B. Strengers, B. Eickhout, R. Swart & R. Leemans (2008), 'Quantifying the effectiveness of climate change mitigation through forest plantations and carbon sequestration with an integrated land-use model', *Carbon Balance and Management* 3 (1): 3.
- MRAG (2011), *Researching the Environmental Impacts of the MSC certification programme. Prepared by the Marine Resource Assessment Group for the Marine Stewardship Council*, London: Marine Assessment Group.
- MSC (2013), *Schijnwerpers op duurzaam gevangen en verantwoord gekweekte vis: Eerste Bewuste Visweek van start*, [www.msc.org/nieuws/nieuws/schijnwerpers-op-duurzaam-gevangen-en-verantwoord-gekweekte-vis-eerste-bewuste-visweek-van-start](http://www.msc.org/nieuws/nieuws/schijnwerpers-op-duurzaam-gevangen-en-verantwoord-gekweekte-vis-eerste-bewuste-visweek-van-start)
- Mulier, A., F. Nevens & G. Hofman (2006), *Daling van de organische stof in Vlaamse landbouwgronden. Analyse van mogelijke oorzaken en aanbevelingen voor de toekomst*, Gontrode: Steunpunt Duurzame Landbouw, Publicatie 24.
- Nabuurs, G.J., A. Pussinen, J. van Brusselen & M.J. Schelhaas (2007), 'Future harvesting pressure on European forests', *European Journal of Forest Research* 126(3): 391-400.
- Naturvardsverket (2008), *Ecosystem services provided by the Baltic Sea and Skagerrak*, Report 5873, Göteborg: Swedish Agency for Marine and Water Management.
- NBTC-NIPO Research (2011), *Continu vrijetijdsonderzoek 2010-2011*, Den Haag: NBTC-NIPO Research.
- NBTC-NIPO Research (2013), *Continu vrijetijdsonderzoek 2012-2013*, Den Haag: NBTC-NIPO Research.
- Norgaard R.B. (2010), 'Ecosystem services: from eye opening metaphor to complexity blinder', *Ecological economics* 69: 1219-1227.
- Oerke, E.C. & H.W. Dehn (2004), 'Safeguarding production – losses in major crops and the role of crop protection', *Crop protection* 23: 275-285.
- Oldenburger, J. & P. Jansen (2011), *Nieuwe Malebossen: Concept voor een nieuwe financieringsvorm voor het beheer van bestaande bossen en de aanleg van nieuwe bossen*, Wageningen: Probos.
- Oldenburger, J., A. Winterink & C. de Groot (2013), *Duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt in 2011*, Wageningen: Stichting Probos.
- Oldenburger, J., C. de Groot & A. Winterink (2012), *Nederlandse houtstromen in beeld*, Wageningen: Stichting Probos.
- Oldenkamp, L. (2013), 'Certificeren van bosbeheer onder de loep. Discussie over certificering zélf', *Houtwereld* 13/14, 5 juli 2013: 46-48.
- Oorschot, M. van, T. Rood, E. Vixseboxse, H. Wiltink & S. van der Esch (2012), *De Nederlandse voetafdruk op de wereld: hoe groot en hoe diep?*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Oorschot, M. van, M. Kok, J. Brons, S. van der Esch, J. Janse, T. Rood, E. Vixseboxse, H. Wiltink, & W. Vermeulen (2013), *Verduurzaming van internationale handelsketens. Voortgang, effecten en perspectieven*, Den Haag: PBL, Planbureau voor de Leefomgeving.
- Op de Beek, L. (2013), *SWOT-analyse van de natuursector*, Utrecht: Innovatienetwerk.
- Opdam, P., C. Vos, J. Luttkik & J. Westerink (2014), 'Natuur inzetten voor duurzaamheid. Bijdrage aan de nieuwe natuurvisie', *Landschap* 31: 57-61.
- OSPAR (2010), *The OSPAR System of Ecological Quality Objectives for the North Sea. Update 2010. Quality Status Report 2010*, London: OSPAR Commission.
- Panteia & Erasmus Universiteit (2014), *Technologische en sociale innovatie in een concurrerende markt. Innovatie- en concurrentie monitor topsectoren 2012*, Zoetermeer: Panteia, rapport A201352.
- PBL (2010a), *Wat natuur de mens biedt. Ecosysteemdiensten in Nederland*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2010b), *Rethinking Global Biodiversity Strategies. Exploring structural changes in production and consumption to reduce biodiversity loss*, The Hague/Bilthoven: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
- PBL (2012a), *Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2012b), *Balans van de Leefomgeving 2012*, Den Haag: PBL.
- PBL (2012c), *Roads from Rio+20. Pathways to achieve global sustainability goals by 2050*. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
- PBL (2012d), *Evaluatie Meststoffenwet 2012: syntheserapport*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2013), *Vergroenen en verdienen. Op zoek naar kansen voor de Nederlandse economie*, Den Haag: PBL.
- PBL (2014), *Biodiversiteit bekeken: hoe evalueert en verkent het PBL het natuurbeleid*, Den Haag: PBL.
- PBL (2014b), *Gewasbescherming is duurzamer geworden, maar normen worden nog regelmatig overschreden*, [pbl.nl/balansvandeleeftomgeving/2014/voedsel-en-landbouw/gewasbescherming-en-milieu](http://themasites.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving/2014/voedsel-en-landbouw/gewasbescherming-en-milieu)
- Peña-Claros, M., S. Blomerde & F. Bongers (2009), *Assessing the progress made: an evaluation of forest management certification in the tropics*, Wageningen: Wageningen University and Research Centre.
- Pliening, T., C. Schleyer, H. Schaich, B. Ohnesorge & H. Gerdes (2012), 'Mainstreaming ecosystem services through reformed European agricultural policies', *Conservation Letters* 5: 281-288.
- Polman, N.B.P., L.H.G. Slangen, A.T. de Blaey, J. Vader & J. van Dijk (2010), *Baten van de Ecologische Hoofdstructuur; de locatie van recreatiebedrijven*, WOt-werkdocument 193 Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu Wageningen UR.

- Power A.G. (2010), *Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies*, *Phil. Trans. Soc. B.* 365: 2959-2971.
- Probos (2012), *Kerngegevens Bos en Hout in Nederland*, Wageningen: Stichting Probos.
- Probos (2013). *Kerngegevens bos en hout in Nederland*, Wageningen: Stichting Probos.
- Putz, F.E., P.A. Zuidema, T. Synnott, M. Peña-Claros, M.A. Pinard, D. Sheil, J.K. Vanclay, P. Sist, S. Gourlet-Fleury, B. Griscom, J. Palmer & R. Zagt (2012), 'Sustaining conservation values in selectively logged tropical forests: the attained and the attainable', *Conservation Letters* 5 (4): 296-303.
- PWC & IDH (2012), *Mainstreaming sustainability in the tropical timber industry. Phase 1 and 2 public report*, Utrecht: IDH Initiatief Duurzame Handel.
- PWC (2013), *Measuring and managing total impact: a new language for business decisions*, PWC.
- Raad voor Verkeer en Waterstaat (2005), *Investeren in de Noordzee*, Rotterdam: Veerman Drukker.
- Recron (2011), *Projectplan Recron Innovatie Campagne*.
- Reijs, J.W. C.H.G. Daatselaar, J.F.M. Helming, J. Jager & A.C.G. Beldman (2013), *Grazing dairy cows in North-West Europe; Economic farm performance and future developments with emphasis on the Dutch situation*, Report 2013-001, The Hague: LEI Wageningen UR.
- Ribe R.G. (2005), 'Aesthetic perceptions of green-tree retention harvests in vista views: the interaction of cut level, retention pattern and harvest shape', *Landscape and Urban Planning* 73: 277-293.
- Rienks, W., W. Meulenkamp, D. De Jong, R. Olde Loohuis, P. Roelofs, W. Swart & T. Vogelzang (2008), *Grootschalige landbouw in een kleinschalig landschap*, Rapport 1642, Wageningen: Alterra.
- Rijkswaterstaat (2012a), *Proeven aan de natuur. Voor een Natuurlijk(er) Markermeer-IJmeer*. Brochure.
- Rijkswaterstaat (2012b), *Handreiking toetsen grasbekledingen op dijken t.b.v. het opstellen van het beheerdersoordeel (BO) in de verlengde derde toetsronde*, <http://publicaties.minienm.nl/documenten/handreiking-toetsen-grasbekledingen-op-dijken-tbv-verlengde-derd>.
- Rijnsdorp A.D, E. Buisman. R. Beukers, C. Deerenberg, M. de Graaf, P. Kamermans. M. Poelman, L.Tea & M. Turenhout (2014), *Klimaatverandering: Risico's en Kansen voor de Nederlandse Visserij- en Aquacultuursector*, IJmuiden: Imares, Rapport C096.14 (draft), te verschijnen.
- Rogers, S.C., W.L. Hoover & S.B. Allred (2013), 'Public acceptability of forest management practices at Morgan-Monroe State forest', pp. 254-286 in: R.K. Swihart, M.R. Saunders, R.A. Kalb, G. S. Haulton & C.H. Michler (eds.) *The Hardwood Ecosystem Experiment: a framework for studying responses to forest management*, Gen. Tech. Rep. NRS-P-108, Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station.
- Runhaar, H., G. Arts, W. Knol, B. Makaske & N. van den Brink (2004), *Waterberging en natuur. Kennisoverzicht ten behoeve van regionale waterbeheerders*, rapportnummer 2004-16, Utrecht: STOWA.
- Runhaar, H., M. Jalink & D. Boland (2007), 'Overstroming en natuur: een natuurlijk samengaan?', *H2O* 2007 (14/15): 32-34.
- RWS Waterdienst (2012), *Brondocument waterlichaam Markermeer. Doelen en maatregelen rijkswateren*, Den Haag: Ministerie van IenM, RWS Waterdienst, Rijkswaterstaat, 2009, Partiële Herziening 2012.
- Sanders, M.E., W. Nieuwenhuizen, G.H.P. Dirx, R.A.M. Schrijver & R.A. Smidt (2013), 'Bedrijfsvoering zit in de weg', *Landschap* 30: 56-66.
- SCAN (2014), *Nieuwsbrief nr. 2, Februari 2014*, Drachten: Stichting Collectief Agrarisch Natuurbeheer.
- Schelhaas, M.J., A.P.P.M. Clercx, W.P. Daamen, J. Oldenburger, G. Velema, P. Schnitger, H. Schoonderwoerd & H. Kramer (2014), *Rapport Zesde Nederlandse Bosinventarisatie: Methodes en Basisresultaten*, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Schils, R. (2012), *30 Vragen en antwoorden over bodemvruchtbaarheid*, Wageningen: Alterra.
- Schröter, M., E.H. van der Zande, A.P.E. van Oudenhoven, R.P. Remme, H.M. Serna-Chavez, R.S. de Groot & P. Opdam (2014), 'Ecosystem services as a contested concept: a synthesis of critique and counter-arguments', *Conservation Letters* doi: 10.1111/conl. 12091.
- Smeets, P.J.A.M. (2011), *Expedition agroparks. Research by design into sustainable development and agriculture in the network society*, Wageningen: Wageningen Academic Publishers.
- Smeets, P.J.A.M., M. van Mansfeld, A. Bruinsma, J. Broeze & P. Galama (2010), *Haalbaarheid van agroparken in Drenthe*, rapport 2030, Wageningen: Alterra.
- Smits, M.J. & M. van der Heide (2013), *Bijdragen van private partijen aan duurzaam gebruik van ecosysteemdiensten*, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen: Wageningen UR.
- Spijker, J.H., H.W. Elbersen, J.J. de Jong, C.A. van den Berg & C.M. Niemeijer (2007), *Biomassa voor energie uit de Nederlandse natuur. Een inventarisatie van hoeveelheden, potenties en knelpunten*, Alterra-rapport 1616, Wageningen: Alterra.
- Stratum, R. van & S. van Liefland (2013), *Verdienmogelijkheden groen in economisch perspectief*, Utrecht: Innovatienetwerk.
- Sukkel, W. (2010), *Duurzaamheidprestaties op het gebied van klimaat. Deelstudie van duurzaamheidprestaties van de Nederlandse biologische Landbouw*, Wageningen: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR.
- Sukkel, W., K., Van Wijk & I.Vermeij (2011), *Duurzaamheidprestaties op het gebied van milieu. Deelstudie van duurzaamheidprestaties van de Nederlandse biologische*

- Landbouw, Wageningen: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR.
- SWOH (2013), *Notulen Bestuurlijke consultatieronde Rijnmond-Drechtsteden december 2012 tot 1 maart 2013*, z.p.
- Tahvanainen L, L. Tyrvaïnen, M. Ihalainen, N. Vuorela & N. Kolehmainen (2001), 'Forest management and public perceptions-visual versus verbal information', *Landscape and Urban Planning* 53: 53-70.
- TEEB (2010), *The economics of ecosystems & biodiversity. Mainstreaming the economics of nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*, Malta: Progress Press.
- Termeer, C.J.A.M., M. Stuiver, A. Gerritsen & P. Huntjens (2013), 'Integrating Self-Governance in Heavily Regulated Policy Fields: Insights from a Dutch Farmers' Cooperative', *Journal of Environmental Policy & Planning*, DOI:10.1080/1523908X.2013.778670
- TK (2013), *Memorie van antwoord van staatssecretaris Dijkzma. Wijziging van de Nb-wet 1998 en Flora- en faunawet i.v.m. uitbreiding van de werkingssfeer van beide wetten naar de exclusieve economische zone*, Dossier 32002, Den Haag: Tweede Kamer.
- UN (2011), *The European Forest Sector Outlook Study II. 2010-2030*, Geneva: UNECE, FAO, UN Publication E.11.II.E.14.
- UNEP (2011), *Report of the tenth meeting of the conference of the parties to the convention on biological diversity*, Montreal: UNEP/CBD/COP/10/27.
- USDA (2014), *World Agricultural Production*, Washington DC: U.S. Department of Agriculture, Circular Series WAP 4-14, April 2014.
- Valk, O., van der & B.I de Vos (2014), *Market governance in the Dutch fisheries. Dutch fisherman's culture: barrier or catalyst for chain collaboration?* Presentatie gehouden op de North Sea Fish Final Conference te Hull, UK, 17 september 2014.
- Velden, A.J. van der, F. Pleijster & M.J. Overweel (2005), *Draaischijf voor handel en verwerking van vis*, Zoetermeer: EIM Onderzoek voor Bedrijf en Beleid.
- Vellinga, T., H. van Laar, M. Thomassen, I. de Boer, P. Berkhout & H. Aiking (2009), *Milieueffecten van diervoeders*, rapport 205, Lelystad: Wageningen UR, Animal Sciences Group.
- Venter, O., W.F. Laurance, T. Iwamura, K.A. Wilson, R.A. Fuller & H.P. Possingham (2009), 'Harnessing Carbon Payments to Protect Biodiversity', *Science* 326 (5958): 1368.
- Verburg, R. & T. Selnes (2014), *The Ecosystem Services Approach as a tool for action: on the experiences in the United Kingdom, Belgium and the Netherlands*, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, Wageningen: Wageningen UR.
- Verhoog, H., M. Matze, E. Lammerts van Bueren & T. Baars (2002), *Hoe natuurlijk is de biologische landbouw? Onderzoek naar de vraag of biologische landbouw een 'natuurlijke' landbouw is of zou moeten zijn*, Driebergen: Nederlandse Organisatie Wetenschappelijk Onderzoek/Louis Bolk Instituut.
- VIBEG-akkoord (2011), *Vissen binnen de grenzen van Natura 2000. Afspraken over het visserijbeheer in de Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan voor de ontwikkeling van natuur en visserij*, [http://www.noordzeeloket.nl/images/VIBEG-akkoord\(1\)\\_2831.pdf](http://www.noordzeeloket.nl/images/VIBEG-akkoord(1)_2831.pdf)
- Vikolainen V., F. Coenen, K. Lulofs (2008), *Baten van Waterbeheer voor Regionale Innovatie en Regionale Economie*, Enschede: Universiteit Twente, CSTM Studies en Rapporten, CSTM-SR nr. 348.
- VVNH (2014), *Jaarverslag Koninklijke VVNH 2013*, Almere: VVNH Koninklijke Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen.
- Vries, S. de, A. E. Buijs, F. Langers, H. Farjon, A. van Hinsberg, F. J. Sijtsma (2013), 'Measuring the attractiveness of Dutch landscapes: Identifying national hotspots of highly valued places using Google Maps', *Applied Geography*: 45: 220-229.
- Vries, S. de, J. Maas & H. Kramer (2009), *Effecten van nabije natuur op welzijn en gezondheid. Mogelijke mechanismen achter de relatie tussen groen in de woonomgeving en gezondheid*, Rapport 91, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu.
- Waterschap Aa en Maas (2013). *Publiekssamenvatting MER HoWaBo, 's-Hertogenbosch*: Waterschap Aa en Maas.
- WBCSD (2012), *Picking up the pace – accelerating public policies for positive outcomes. A WBCSD analysis of company case studies on biodiversity and ecosystems regulation*, WBCSD input to the 11<sup>th</sup> Conference of the parties to the Convention on Biological Diversity, Conches-Geneva: World Business Council for Sustainable Development.
- WCL Winterswijk (2014), *Land- en tuinbouw*, [www.wclwinterswijk.nl/index.php/content?id=50](http://www.wclwinterswijk.nl/index.php/content?id=50)
- Werf, G.R. van der, D.C. Morton, R.S. DeFries, J.G.J. Olivier, P.S. Kasibhatla, R.B. Jackson, G.J. Collatz, & J.T. Randerson (2009), 'CO<sub>2</sub> emissions from forest loss', *Nature Geoscience* 2 (11): 737-738.
- Westerink, J., A.H.F. Stortelder, F.G.W.A. Ottburg, T.A. de Boer, R.A.M. Schrijver, C.K. de Vries, M. Plomp, E.A.A. Smolders, A.T.W. Eysink & G.H. Bulten (2013), *Boeren voor Natuur; Hoe werkt het en wat levert het op?*, Alterra-rapport 2472, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Westhoek, H., G.A. Rood, M. van den Berg, J. Janse, D.S. Nijdam, M. Reudink, & E. Stehfest (2011), *The Protein Puzzle. The consumption and production of meat, dairy and fish in the European Union*, Den Haag: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
- Wilt, J.G. de, H.J. Van Oosten & L. Sterrenberg (2000), *Agroproductieparken: Perspectieven en dilemma's*, Den Haag: Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster.
- Wilt, J.G., H.J. Van Oosten & L. Sterrenberg (2000), *Agroproduction parks: perspectives and dilemma's*, Den Haag: Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster.



- Winterswijk (2005), *Visie Buitengebied*, Winterswijk: Gemeente Winterswijk.
- Winterswijk (2009), *Het levendig landschap Winterswijk. Beleids- en actienota vrijetijdseconomie*, Gemeente Winterswijk 2009-2013, Lochem: TNR Advies.
- WRIJ (2010), *Waterbeheerplan, 2010-2015*, Doetinchem: Waterschap Rijn en IJssel.
- Wychman, B.G.H.M., R. Noordhuis, M.B. de Vries, M. van de Wal, S. de Rijk & M. Genseberger (2012), *Synergie veiligheid en ecologie. Verkenning oeverdijk met TBES maatregelen*, Rapport 1205256-00, Delft: Deltares.
- Wyngaert, I.J.J. van den, E.J.M.M. Arets, H. Kramer, P.J. Kuikman & J.P. Lesschen (2012), *Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector: background to the Dutch NIR 2012*, Alterra report 1035.9, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Zeijts, H. van & H. Westhoek (2013), 'Kansen voor de overheid om bewust bodembeheer te stimuleren. Revival van de landbouwbodem', *Bodem*, nr. 1: 8-10.
- Zuid-Holland (2007), *Uitvoeringsprogramma Nationaal Landschap Hoeksche Waard*, Den Haag: Provincie Zuid-Holland.

## 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](http://www.pbl.nl)  
[@leefomgeving](#)

December 2014