

Schatkist ontsluit  
meerwaarde  
natuurlijke  
hulpbronnen

Lessen voor  
de praktijk

Bedrijfseconomisch  
perspectief de maat  
genomen

Mei 2016, nr. 3

# MILIEU

SPECIAL

## Natuurlijk Kapitaal



Tijdschrift van het netwerk  
van milieuprofessionals





## colofon

ISSN 1569-3449  
Jaargang 22, 2016, nr. 3

Tijdschrift Milieu is een uitgave van de VVM en verschijnt achtmaal per jaar in een oplage van 2.000 exemplaren.

### VVM-lidmaatschap 2015

- Persoonlijk: € 125,-; buitenland: € 165,-
  - Instellingen en bedrijven: € 700,-
  - Studenten: € 40,-
  - Gepensioneerden, recent afgestudeerden, partners en uitkeringsgerechtigden: € 80,-
  - Proeflidmaatschap (6 mnd) € 65,-
- Meer informatie over lidmaatschappen en opzeggingen, zie: [www.vvm.info](http://www.vvm.info)

### Abonnementsprijs 2015

€ 125,-; buitenland: € 165,- (excl. 6% BTW, incl. verzendkosten)  
Los nummer: € 15,- (incl. BTW)

### VVM-bureau

Drs Rachel Heijne (directeur)  
Jeroen Aarts  
Marie Thérèse van Heijningen  
Joost Heilbron  
Sara Jantzen  
Adriaan Klaasse  
Arthur van Schendelstraat 800, 3511 ML Utrecht  
Postbus 19039, 3501 DA Utrecht  
Telefoon: 030-2322989, Fax: 030-2328041  
E-mail: [bureau@vvm.info](mailto:bureau@vvm.info)  
Website: [www.vvm.info](http://www.vvm.info)

### Hoofdredacteur

Jan de Graaf, 06-21905843, [graafcom@wxs.nl](mailto:graafcom@wxs.nl)

### Gastredacteur

Martijn van der Heide (LEI Wageningen UR, i.o.v. PBL)

### Drukproefcorrectie

Rachel Heijne en Caroline van der Laan

### Ontwerp

Spoor & Partners, [www.spoorenpartners.nl](http://www.spoorenpartners.nl)

### Druk en opmaak

Drukkerij Max

### Advertentieverkoop

Bureau van Vliet B.V., (023 - 571 47 45)  
E-mail [l.paap@bureauvanvliet.com](mailto:l.paap@bureauvanvliet.com)

### Redactie Milieu Dossier:

Emilie Schols (vz, RIVM), Maarten van het Bolscher (Ministerie van IenM), Maurits Groen (MGMC), Joop van Ham, Léon Jansen (Schuttelaar & Partners), Sonja Kruitwagen (PBL), Marcel Rietberg (Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid), Paquita Perez Salgado (Open Universiteit), Majelle Verbraak VU (Instituut voor Milieuvraagstukken) en Jan Wijminga (Ministerie van IenM).

### Redactieraad

prof. dr Rudy Rabbinge, voorzitter  
mr. Jan van den Broek, VNO-NCW  
prof. dr. Jacqueline Cramer,  
Utrecht Sustainability Institute  
ing. Vera Dalm, Milieu Centraal en voorzitter VVM  
Eduard Dame, Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
ir. Cees van Deelen, TNO  
dr. Carel Dieperink, Universiteit Utrecht  
prof. dr. Carolien Kroeze, Wageningen Universiteit  
MSc Kristel Lageweg, Stichting Natuur en Milieu  
drs. Dries van Loenen, Ministerie van EZ  
ir. Jan Karel Mak, Deerns Raadgevende Ingenieurs  
Annemarie van der Rest, Shell Nederland B.V.  
ir. Jan Paul van Soest, zelfstandig adviseur  
Fred Tonneijck, Triple E

### Foto's:

Tenzij anders vermeld zijn de foto's in dit nummer gemaakt door Michiel Wijnbergh

Prijswijzigingen, zet- en drukfouten voorbehouden. Aan de informatie in Milieu kunnen geen rechten worden ontleend.

Tijdschrift Milieu wordt op FSC-papier gedrukt.

## Een nieuwe klant binnenhalen? Valt niet mee!

Zet daarom de eerste stap naar  
nieuwe klanten door te adverteren  
in Tijdschrift Milieu.

Bel 023-5714745 en vraag naar Lucière Paap,  
of mail [l.paap@bureauvanvliet.com](mailto:l.paap@bureauvanvliet.com)  
voor gratis advies over  
de advertentiemogelijkheden.



**VAN VLIET**  BUREAU VOOR MEDIA-ADVIES

postbus 20 - 2040 AA Zandvoort • [zandvoort@bureauvanvliet.com](mailto:zandvoort@bureauvanvliet.com)  
[www.bureauvanvliet.com](http://www.bureauvanvliet.com)



## Kiezen voor boer én milieu



Congres | 2 juni | Den Bosch

Het huidige Nederlandse landbouw- en voedsel-  
systeem loopt tegen zijn grenzen aan. Het sys-  
teem moet veranderen. Inventariseer met ons  
hoe de verschillende betrokken partijen samen  
de weg kunnen vrijmaken naar die gewenste  
voedseltoekomst. Doe mee!

[www.nationalemilieudag.nl](http://www.nationalemilieudag.nl)

Foto: CCKaboompics | pixabay



Fatma Koser  
Kaya

Hans Huijbers

Jan Willem  
Erisman

Sandra van  
Kampen



## Alles van waarde

Mooi thema, 'Natuurlijk kapitaal'. Krijg er allerlei associaties bij. Het woord kapitaal is voor de generatie die nog in de jaren zestig heeft gestudeerd vast verbonden aan Marx. Ik heb nooit iets van hem gelezen, ik ben te jong en hou niet van baarden. Toch eens opgezocht wat dé kapitaal-man nou zei over natuur: "Arbeid kan alleen maar welvaart produceren door een efficiënte uitwisseling van materie tussen mens en natuur." Ah. De notie dat natuur van belang is voor onze welvaart lag er dus al. Er zijn wat jaren verstreken en inmiddels zijn er allerlei nieuwe termen, zoals 'ecosysteemdiensten', ondernemend natuurbeheer, groene verdienmodellen etc. en dat alles binnen het programma: *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*.

Tja, het jeukt toch. Ik vind het aan de ene kant een goede zaak dat we proberen om de natuur een stootkussen tegen kaalslag te geven, door te benoemen welke waarde zij heeft. Beetje groot maken, gewicht geven; ik snap dat. Maar 'in geld uitdrukken van de waarde van natuur'. Of, een kop uit deze special: 'klinkende munt slaan uit natuur'. Als we dan de waarde hebben bepaald en toegekend, wat dan? Wat doen we met die waardebevestiging? En als die natuur dan te *weinig* waarde heeft, mag 'ie weg? Als de snelweg duurder is dan het bos dat gekapt wordt, krijgt de snelweg voorrang? Als de grutto's toch naar Afrika zijn, mag het grasland gescheurd? Waarde zonder betekenis is te verkopen. Waarde mét betekenis is onverkoopbaar. En dan komt in

mijn hoofd die prachtige dichtregel van Lucebert op: 'alles van waarde is weerloos'.

Dus hoe maken we natuur zodanig weerbaar, dat de waarde 'onverkoopbaar' wordt. De Nachtwacht is niet verzekerd, hij is namelijk onverkoopbaar. Dus heeft 'ie ook geen waarde waarvoor een premie betaald kan worden. Zo zou het ook met natuur moeten zijn. Iets waarvan je echt, intrinsiek houdt, kan je niet verkopen. Betekenis geven is dus datgene wat natuurbeschermers moeten doen. En dan niet op de technische manier van honderd-en-een ecosysteemdiensten die onze natuur levert, maar gewoon het compromisloze 'houden van'. Je denkt toch ook niet bij je lief dat hij of zij van waarde is omdat 'ie zo leuk koffie kan zetten, kan klussen, de kinderen naar school brengt en meehelpt de huur te betalen? Nee, je houdt gewoon van hem of haar! Vanwege dat kuiltje in de wang, die mooie handen of die ogen die alleen naar jou zo stralend kunnen lachen. Daarom is het de meest waardevolle persoon ter wereld.

Ik hou van de natuur omdat ik geniet van de weidsheid van het landschap, de zwanenbloemen in de sloot, de leeuwerik die onzichtbaar zingt, de statige rust van het beukenbos, de ree in de avondschemering en de uil die opvliegt als ik hardlopend langs kom. Echte liefde kent geen prijs.

Vera Dalm, voorzitter VVM



## Een kostbaar vermogen

'We use nature because it's valuable, but we lose it because it's free'. Een bekende uitspraak van Pavan Sukhdev, voormalig bankier en leider van het internationaal onderzoeksinitiatief TEEB, The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Natuur is nog altijd gratis en de waarde van natuur is niet in euro's uit te drukken. Wel wordt die waarde steeds meer erkend, getuige de intrede van het begrip 'natuurlijk kapitaal'. Daarmee is een nieuwe fase ingeluid.

Door natuur te benoemen als kapitaal staat ze ineens in een illuster rijtje van financieel kapitaal, menselijk kapitaal, cultureel kapitaal. Natuur is daarmee een van de kapitaalsvormen die aan de basis staan van onze welvaart en samenleving. Een kapitaal dat het beste zijn waardevolle diensten aan de samenleving kan leveren als ecosystemen robuust en veerkrachtig zijn en tegen een stootje kunnen. Natuurlijk kapitaal is daarmee een kostbaar vermogen, dat – mits we er zorgvuldig mee omgaan en het goed beheren – tot in lengte van dagen rente kan geven.

De afgelopen twee jaar heeft het Planbureau voor de Leefomgeving in de praktijk verkend hoe de samenleving kan profiteren van alles wat de natuur biedt: er 'rente van trekken', zonder dat dit ten koste gaat van natuurlijke rijkdommen. Ook hebben we gekeken of eenmalige projecten de opmaat kunnen zijn voor een ontwikkeling op grotere schaal, zodat het natuurlijk kapitaal kan gaan groeien en bloeien.

We zijn een heel diverse praktijk tegengekomen, met als

gemeenschappelijk kenmerk een grote betrokkenheid en drive. Er zijn Nederlandse bedrijven die zich zeer bewust zijn van de manier waarop grondstoffen gewonnen worden. Niet alleen omdat ze de leveringszekerheid willen waarborgen, maar ook omdat ze een duurzame productiewijze belangrijk vinden. Ook provincies, waterschappen en natuurorganisaties houden bij projecten rekening met natuurlijk kapitaal. Een voorbeeld is het plan voor een dubbele dijk dat uitgewerkt wordt tussen Eemshaven en Delfzijl. Dit vernieuwende concept zorgt zowel voor waterveiligheid als voor verbetering van de biodiversiteit. Ook willen de partijen het natuurlijk kapitaal beter benutten door de grondstoffen voor de dijkversterking ter plekke te winnen en de huidige aardappelteelt, die niet te combineren is met de geplande brakwater zone, te vervangen door aquacultuur en zilte landbouw.

Gedurende het onderzoek bleek de wereld van het natuurlijk kapitaal een nog grotendeels onontgonnen terrein. Onder bedrijven, organisaties en particulieren is het nog veel pionieren. Hoewel van hun initiatieven veel energie uitgaat, is het duurzaam benutten en waarderen van natuurlijk kapitaal zeker nog geen gangbare praktijk. Daarvoor moeten we nieuwe mogelijkheden verkennen en de nodige barrières slechten. De duurzame verbinding tussen financieel kapitaal en natuurlijk kapitaal is er dus nog niet, maar het fundament is gelegd

Hans Mommaas,  
directeur Planbureau voor de Leefomgeving



# INHOUD

SPECIAL

## Natuurlijk Kapitaal

### 6 | *Lessen voor de praktijk*

Initiatieven waarbij natuur en economie elkaar versterken brengen innovaties op gang en mobiliseren energie. Tegelijkertijd blijven mogelijkheden onbenut, vooral omdat hiervoor in veel strategische besluitvormingsprocessen te weinig oog voor is. Kansen liggen met name op het gebied van duurzaam ondernemen, ondernemend natuurbeheer en gebiedsontwikkeling.

*Petra van Egmond en Arjan Ruijs*

### 11 | *Geld spugende ezel*

*Column Gerben-Jan Gerbrandy*

### 12 | *Meerwaarde ecosysteemdiensten voor Deltaprogramma*

Het PBL verkent de mogelijkheden om natuur een rol te laten spelen in de uitvoering van het Deltaprogramma. Dit gebeurt met oog voor de meerwaarde voor de biodiversiteit.

*Ron Franken, Suzanne van der Meulen, Cees Kwakernaak, Maaïke Bos, Gerda Lenselink en Elizabeth Hartgers*

### 24 | *Schatkist ontsluit meerwaarde*

Slim en weloverwogen omgaan met natuurlijke hulpbronnen levert de samenleving grote voordelen op. De Atlas Natuurlijk Kapitaal vormt een ware schatkist om volop te profiteren van deze meerwaarde.

### 15 | *Handen ineen voor schoon water resulteert in win-win*

Een gezonder ecosysteem heeft een positief effect op de grondwaterkwaliteit. Voor drinkwaterbedrijf Brabant Water reden om te streven naar een gezond bodem- en watersysteem.

*Frederiek van Lienen en Marianne Schuerhoff*

### 18 | *Klinkende munt slaan uit natuur vergt gerichte aanpak*

*Martijn van der Heide, Marien Borgstein en Kees Hendriks*

### 20 | *Recent van de pers*

- Ecosystem Services
- After Nature
- Ecologische economie

### 22 | *Leren van andere sectoren*

Het natuurbeleid in Nederland is aan verandering onderhevig. Dit vergt forse inspanningen van de betrokkenen. Wellicht kan men leren van vergelijkbare ontwikkelingen in de cultuur-, onderwijs- en zorgsector.

*Roel in 't Veld, Bill van Mil en Anna Stutje*

### 24 | *Schatkist ontsluit meerwaarde natuurlijke hulpbronnen*

*Michiel Rutgers, Ellen Brand en Ton de Nijs*

### 28 | *Ecosysteemdiensten als pijler ruimtelijk beleid*

In Breda is op stadsniveau gekeken naar de meerwaarde van ecosysteemdiensten als geïntegreerd planningsconcept. De aandacht ging met name uit naar het benutten van de economische en ruimtelijke kansen van klimaatadaptatie.

*Vincent Grond, Roelof Westerhof, Gemma van Eijdsden en Vincent Kuiphuis*

**18 | *Klinkende munt slaan uit natuur***  
Ondanks het waardevolle karakter van natuurterreinen staan daar weinig inkomsten tegenover. Onderzoek in de Weerribben-Wieden maakt duidelijk dat een gerichte aanpak nodig is om klinkende munt te slaan uit natuurgebieden.

### 30 | *Bedrijfseconomisch perspectief de maat genomen*

Is het concept natuurlijk kapitaal bruikbaar bij de ontwikkeling van sluitende verdienmodellen?

*Sander van den Burg, Trudy Rood, Frederiek van Lienen en Christi Veldhuis*

### 33 | *Duurzame handel? Doen!*

Het duurzaam maken van internationale handelsketens kan gunstig uitpakken voor ecosysteemdiensten. Daar staat tegenover dat de bedrijfseconomische voordelen vaak bescheiden zijn.

*Mark van Oorschot*

## MILIEU DOSSIER

### 36 | *Kansenkaarten voor duurzaam benutten natuurlijk kapitaal*

*Bart de Knegt, Dirk-Jan van der Hoek en Clara Veerkamp*

### 41 | *De (on)schatbare waarde van natuurlijk kapitaal*

*Arjan Ruijs en Martijn van der Heide*

### 48 | *Milieustatistiek, milieurekeningen en milieubeleid*

*Frans Oosterhuis en Stefan van der Esch*







# LESSEN

## VOOR DE PRAKTIJK

Initiatieven waarbij natuur en economie elkaar versterken brengen innovaties op gang en mobiliseren energie, blijkt uit het onderzoeksprogramma Natuurlijk Kapitaal Nederland van het PBL. Tegelijkertijd blijven mogelijkheden onbenut, vooral omdat in veel strategische besluitvormingsprocessen te weinig oog is voor de bijdrage die een duurzame benutting van natuurlijke kapitaal kan leveren aan een breed scala aan doelen. Het Planbureau ziet drie arena's waar kansen liggen om hier meer werk van te maken: duurzaam ondernemen, ondernemend natuurbeheer en gebiedsontwikkeling.

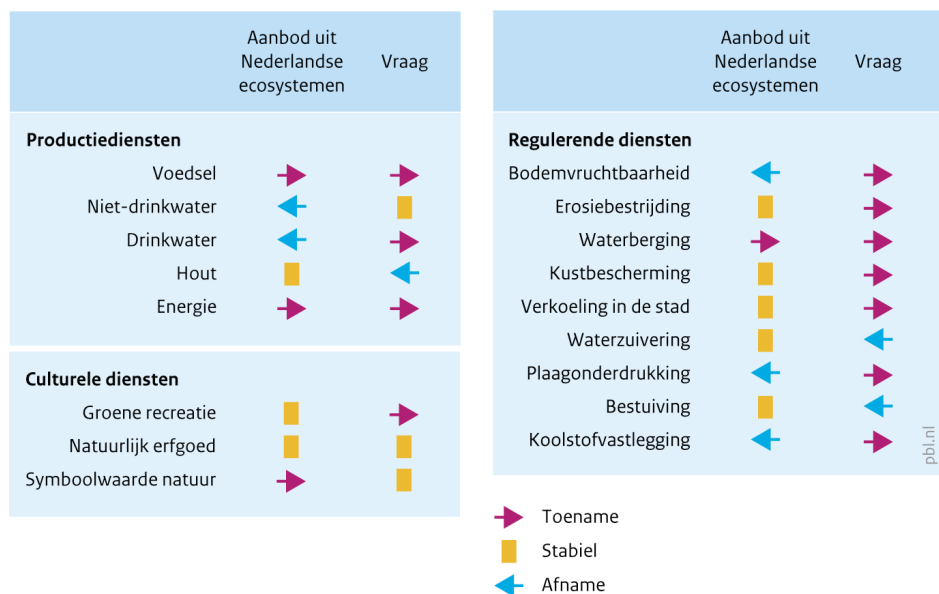
Natuurlijk kapitaal is een metafoor voor de op aarde aanwezige voorraad natuurlijke hulpbronnen die het vermogen heeft allerlei diensten te leveren aan de mens. Deze metafoor helpt om de bewustwording van de waarde van natuur te versterken. Zij geeft ook handen en voeten aan het duurzaam benutten van onze natuurlijke hulpbronnen. De waarde ervan is geagendeerd in de Millennium Ecosystem Assessment (MEA)<sup>1</sup> en verschillende TEEB-studies (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*).<sup>2</sup> Uit de studies blijkt dat overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties worstelen met de vraag wat het concept natuurlijk kapitaal voor hen kan betekenen. Wat moet er veranderen om wel volop te profiteren van alles wat de natuur ons te bieden heeft zonder dat dit ten koste gaat van deze rijkdommen? Die vraag stond centraal in het tweejarig programma Natuurlijk Kapitaal Nederland (NKN)<sup>1</sup> van het PBL.

### Praktijkvoorbeelden

In het NKN-programma zijn circa vijftien praktijkvoorbeelden uit heden en verleden op dit gebied bestudeerd. Hierbij is het TEEB-kader gebruikt om samen met stakeholders het belang van het natuurlijke kapitaal een plek te geven in hun strategische besluitvorming. Dit kader bestaat uit drie elementen: het in beeld brengen van de relevante ecosysteemdiensten, het waarderen



Figuur 1. Verandering van levering van ecosysteemgoederen en diensten 1990-2013



Bron: PBL; Alterra, Wageningen UR 2014

daarvan en het verkennen van mogelijke verdienmodellen die deze waarden verzilveren. De TEEB-studies zijn bekend geworden door het in geld uitdrukken van de waarde van natuur. In het NKN-programma hebben we de specifieke invulling van de drie elementen laten hangen van de behoefte in de praktijkprojecten.<sup>3</sup> Een aantal van de praktijkvoorbeelden komt elders in dit themanummer aan bod.<sup>4</sup>

### Divers en pluriform

Overheden, bedrijven, maatschappelijke organisaties en burgers hebben ieder hun eigen reden om met natuurlijk kapitaal aan de slag te gaan. Een van de redenen is de urgentie die voortkomt uit de overexploitatie ervan. Op wereldschaal heeft de MEA in beeld gebracht dat 60% van de onderzochte ecosysteemdiensten achteruit gaat. Op de schaal van Nederland is dit beeld minder duidelijk, hoewel figuur 1 laat zien dat vraag en aanbod van een aantal productie- en regulerende ecosysteemdiensten in ons land in de tijd uit elkaar lopen. Dat geldt bijvoorbeeld voor bodemvruchtbaarheid, kustbescherming, koolstofvastlegging, plaagonderdrukking en drinkwaterproductie. Ook de biodiversiteit gaat wereldwijd nog steeds achteruit. Overexploitatie van het natuurlijke kapitaal zorgt voor problemen in de leveringszekerheid van sommige grondstoffen of conflicten met de levering van andere ecosysteemdiensten. Technische oplossingen hiervoor hebben soms echter ongewenste externe effecten, bijvoorbeeld bij gewasbeschermingsmiddelen.

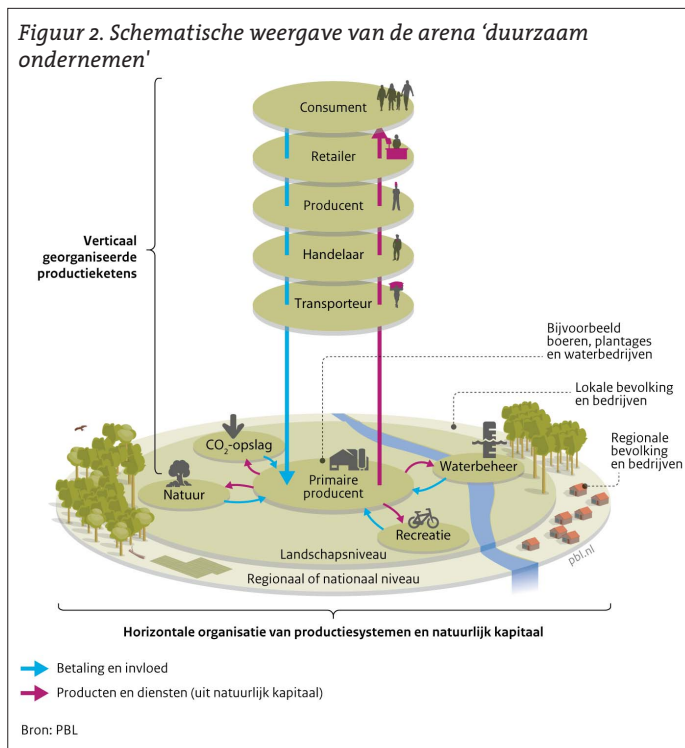
Een andere reden om met natuurlijk kapitaal aan de slag te gaan is het toenemende bewustzijn dat een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal allerlei kansen biedt. Er zijn, met andere woorden, tal van mogelijkheden voor win-wins door slimme functiecombinaties.

### Drie kansrijke arena's

Om meer structuur te brengen in de praktijk van het duurzaam benutten van het natuurlijke kapitaal onderscheidt het NKN-programma drie arena's waarbinnen de operationalisering van het concept kansrijk is. Die arena's krijgen vorm tegen de achtergrond van twee al langer lopende maatschappelijke debatten over duurzame productie en over natuurbescherming. Bij natuurbescherming gaat het primair over hoe de natuur te beschermen. Duurzame productie heeft als primair doel de economie te verduurzamen. De arena's vormen verbindingen tussen die twee debatten, maar elk op hun eigen manier. Alle drie de arena's vergen een eigen aanpak om natuurlijk kapitaal een volwaardige rol te laten spelen in de strategische besluitvorming.

### 1. Duurzaam ondernemen

Bij duurzaam ondernemen draait het vooral om bedrijven die zoeken naar mogelijkheden om het natuurlijke kapitaal duurzaam te benutten. Motivatie en ambitie om dit te doen verschillen. Sommige bedrijven doen dit vooral als duurzaamheid meer winst oplevert. Andere bedrijven balanceren tussen profit, people en planet, waarbij financiële winst niet het enige criterium is, of waarbij zij vooruitgang willen boeken op alle drie de invalshoeken. De grootste winst voor het natuurlijke kapitaal is te halen op de plek waar de grondstoffen - de primaire productie - vandaan komen (zie figuur 2). Daarom richt drinkwaterbedrijf





*Ondernemend natuurbeheer zorgt voor hernieuwde aandacht voor het oogsten van producten uit de natuur*

Brabant Water zich samen met de boeren uit het drinkwaterwingebied op duurzaam landgebruik om drinkwaterbronnen te beschermen en richten Nederlandse bedrijven in internationale handelsketens zich op de verduurzaming van de grondstoffenproductie in de landen van herkomst.

Duurzaam ondernemen met natuurlijk kapitaal is nog veel experimenteren. Hoe richt je het productieproces in, welk bedrijfsmodel kies je, hoe richt je de keten in en hoe kan voldoende vraag of financiering worden gegenereerd? Veel bedrijfsmodellen zijn gebaseerd op specifieke markten, zoals streekproducten, biologische producten en keurmerken. Zo kiezen veel innovatieve voedselbedrijven voor een duurzame omgang met natuurlijk kapitaal en verzilveren zij hun inspanningen via producten in een hoger marktsegment. Kenmerkend bij veel voorbeelden is de noodzaak tot samenwerking om kansen te kunnen pakken, zowel verticaal in de keten als horizontaal tussen partijen in een gebied. Dat zie je terug bij de biobased zeewierketen die samenwerking zoekt met windmolenparken en kustbeheerders. Dergelijke samenwerking vraagt om financiële afspraken over wie welke kosten draagt en baten krijgt. Dat is complex, maar ook hier ontstaan nieuwe concepten, zoals financiële instellingen die sturen op en meefinancieren in verbetering van natuurlijk kapitaal.

Bedrijven zijn zich nog niet altijd bewust van de waarde van het natuurlijke kapitaal en weten ook niet wat zij zelf kunnen doen. De overheid kan kennisnetwerken opzetten en ondersteunen bij het ontwikkelen van praktijkkennis en tools. Via keuzes bij duurzame inkoop en het beheer van eigen gronden kan de overheid een vraag creëren, waardoor duurzaam ondernemen aantrekkelijker wordt. Als duurzaam omgaan met natuurlijk kapitaal de norm wordt, kan de overheid achterblijvers over de streep trekken met regels. Wel is

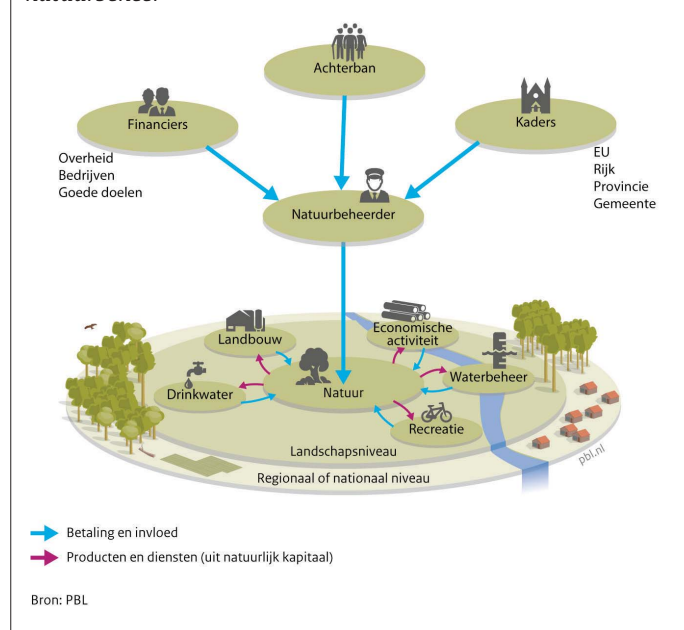
het van belang de juiste timing en het goede schaalniveau te kiezen, wat bij internationale handel snel de EU is.

## 2. Ondernemend natuurbeheer

Bij ondernemend natuurbeheer zoeken natuur- en landschapsorganisaties, met de bescherming van biodiversiteit als randvoorwaarde, naar manieren om het natuurlijke kapitaal dat zij bezitten of beheren op een duurzame manier te benutten (zie figuur 3). Meerdere motieven spelen een rol. Verbreding van de inkomstenbronnen en kostenbesparing zijn nodig vanwege bezuinigingen bij de overheid. Daarnaast zijn nieuwe aanpakken nodig om de biodiversiteitsdoelen te halen, want het huidige beleid slaagt daar niet in.

Vrijwel alle natuur- en landschapsorganisaties hebben inmiddels in hun vernieuwde visies plek ingeruimd voor meer beleven en benutten van natuur naast hun traditionele taak van natuurbescherming. Toch ontbreekt het veel organisaties nog aan praktijkkennis over de mogelijkheden voor ondernemend natuurbeheer. Niet alle natuurorganisaties bezitten de competenties en middelen die nodig zijn om te veranderen naar een marktgericht organisatie. Daarnaast vraagt ondernemend natuurbeheer om een visie op het gebied, passend bij de kernwaarden, die met betrokkenheid van (recreatie) bedrijven, burgers en overheden uit de omgeving is opgesteld. Voor alle partijen, niet alleen de natuurorganisaties, is dat nieuw. Een dergelijke benadering zorgt voor hernieuwde aandacht voor het oogsten van producten uit de natuur (hout, andere vormen van

*Figuur 3. Schematische weergave van de arena 'ondernemend natuurbeheer'*





Ir. P.M. van Egmond is Senior wetenschappelijk onderzoeker, Sector Natuur en Landelijk Gebied, PBL ([petra.vanegmond@pbl.nl](mailto:petra.vanegmond@pbl.nl)) en dr.ir. A. Ruijs, Senior Milieueconoom, Sector Duurzame Ontwikkeling, PBL ([arjan.ruijs@pbl.nl](mailto:arjan.ruijs@pbl.nl)).

biomassa, extensieve landbouw, vleesverkoop van grote grazers). Ook ecosysteemdiensten als recreatie en waterwinning bieden vaak aanknopingspunten voor nieuwe verdienmodellen. Daarnaast leidt het er toe dat natuurorganisaties hun expertise vermarkten of burgers en bedrijven aan zich binden in ruil voor privileges zoals speciale bijeenkomsten of kortingen op streekproducten.

De overheid kan de institutionele voorwaarden creëren die een meer ondernemende organisatie van natuurgebieden mogelijk maken. Het vergunningenbeleid, de fiscale regels en de ruimtelijke ordeningsregels bieden meer aanknopingspunten om natuurbehoud en economische ontwikkeling samen op te laten gaan dan soms gedacht, evenals de vogel- en habitatrichtlijn en het natuurbeleid.<sup>5</sup> Het helpt om kennis over die mogelijkheden te ontsluiten zodat organisaties al bij de opzet van ontwikkelingsideeën rekening houden met de ruimte die de wet biedt in plaats van alleen achteraf te toetsen of plannen voldoen.

### 3. Gebiedsontwikkeling

Bij gebiedsontwikkeling zoekt men naar mogelijkheden voor synergie tussen de verschillende functies van een gebied zoals landbouw, natuur, water en bedrijvigheid (zie figuur 4). De urgentie komt vaak voort uit één gebiedsopgave, terwijl de oplossing kan leiden tot meer integrale benutting van het natuurlijke kapitaal. In de casus Eems-Dollard zien we bijvoorbeeld dat de waterveiligheidsopgave kan worden aangepakt via een natuur-

lijke, dubbele dijkzone die naast waterveiligheid kansen creëert voor vergroening van de landbouw, voor aquacultuur, voor recreatie en ook nieuwe brakke natuur mogelijk maakt. Natuurlijk kapitaal biedt hierbij een oplossing, maar geeft ook kansen voor andere gebiedsopgaven en voor het verbeteren van de biodiversiteit. Op die manier zijn extra maatschappelijke baten te creëren.

Zoeken naar synergie tussen functies vergt een aanpak waar samenwerking centraal staat. Vanuit erkenning van elkaars belangen en de wil tot samenwerken kunnen nieuwe oplossingen boven tafel komen. Zo'n samenwerking vraagt om een aanpak die zich richt op meerdere doelen en zoekt naar meekoppelkansen en functiecombinaties. Samenwerking betekent hier ook financiële samenwerking. Meekoppeling kan namelijk extra kosten meebrengen, maar resulteert ook in meerdere baten.

Soms komen die baten ten goede aan de partijen die de kosten maken, maar het komt ook voor dat deze deels bij anderen terecht komen of pas in de toekomst beschikbaar komen.

De overheid kan de zoektocht naar functiecombinaties stimuleren. Niet door natuurlijk kapitaal als zelfstandig beleidsdossier neer te zetten, maar door functiecombinaties in te brengen bij beleidsdossiers die gebiedsprocessen opzetten vanuit waterveiligheid, waterkwaliteit, duurzame landbouw of klimaatadaptatie. Dat past ook bij de nieuwe Omgevingswet die oproept om vanuit omgevingsvisies op een meer integrale wijze gebiedsopgaven aan te pakken. Daarnaast kan de overheid natuurlijk kapitaal een plek geven in methoden en procedures. Hier liggen kansen om functiecombinaties op te nemen als variant bij de MKBA-werkwijzer Natuur, het spelregelkader van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport, of bij de milieueffectrapportage en het Hoogwaterbeschermingsprogramma.

'Overexploitatie is één van de redenen om werk te maken van natuurlijk kapitaal'

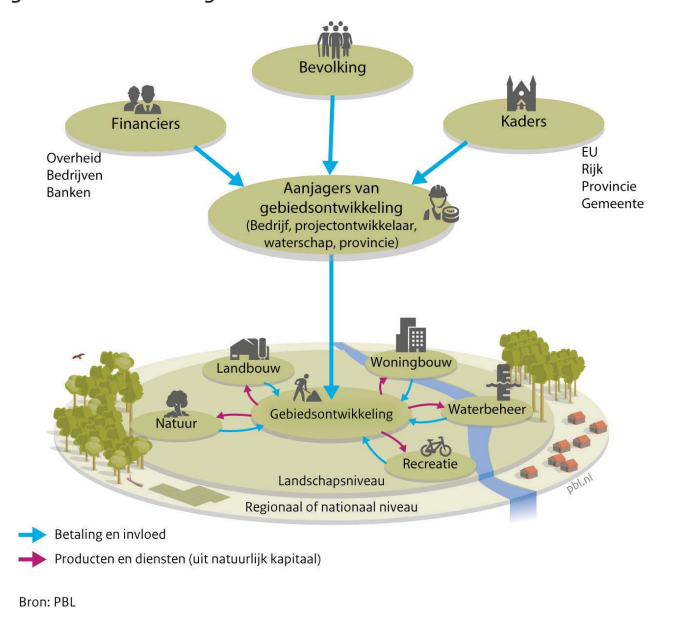
### Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat het mogelijk is om de waarde van natuurlijk kapitaal beter mee te wegen in strategische besluitvorming dan nu doorgaans gebeurt. Duurzaam benutten van natuurlijk kapitaal is daarbij vaak een middel dat bijdraagt aan een breed scala aan doelen. Meer oog hiervoor bevordert in het algemeen het bereiken van de primaire projectdoelstelling. Uiteraard verschillen de primaire projectdoelstellingen per arena. Duidelijk blijkt ook dat de expliciete aandacht voor de waarde van het natuurlijke kapitaal bij kan dragen aan verbetering van het beheer. Dit pakt vaak positief uit voor de biodiversiteit, al is het maar via verbetering van milieucondities.

Uit de praktijkprojecten komen twee typen beleidsaanbevelingen naar voren die het mogelijk maken de fase van succesvolle projecten te ontstijgen en de ervaringen breed toe te passen:

1. Zet het innovatie-instrumentarium in door aansprekende voorbeelden voor het voetlicht te brengen, kennisnetwerken te creëren

Figuur 4. Schematische weergave van de arena 'gebiedsontwikkeling'





### Recreatie biedt aanknopingspunten voor nieuwe verdienmodellen

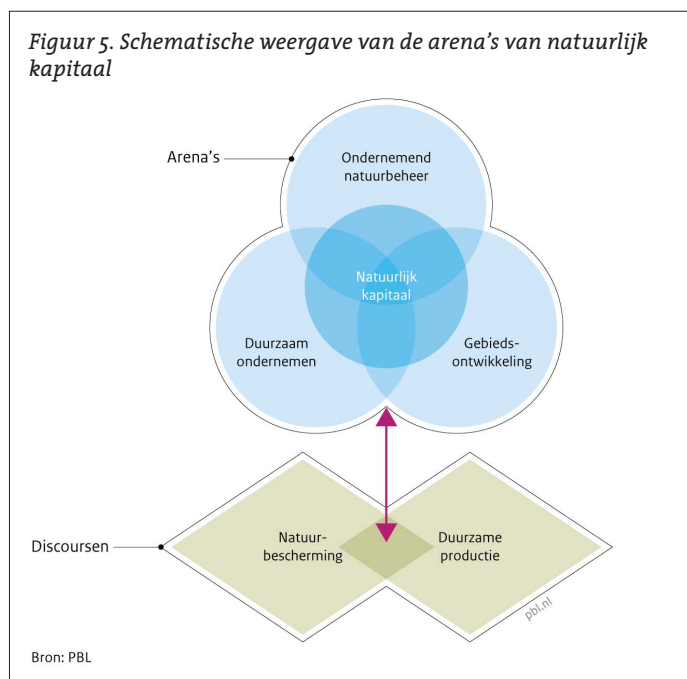
en regelgeving aan te scherpen om achterblijvers aan te laten sluiten bij het peloton.

2. Sluit aan bij andere beleidsagenda's, zoals vergroening van de economie, gezondheid, voedsel, leefomgevingsbeleid en onderdelen daarvan zoals waterveiligheid, waterkwaliteit en klimaatadaptatie in steden. Daarnaast kan er voor specifieke gebieden aanleiding zijn om de functies beter te combineren, omdat er nu (dreigende) conflicten zijn tussen bijvoorbeeld landbouw, verstedelijking, natuur en recreatie.

In alle onderzochte praktijkprojecten maakte de aanpak nieuwe energie los. Er kwamen andere oplossingen, nieuwe partijen en andere werkwijzen naar boven die hielpen opgaven te realiseren. Deze vernieuwing past bij maatschappelijke en beleidsmatige ontwikkelingen waarbij bedrijven en burgers meer publieke doelen realiseren en beleidsmakers op zoek zijn naar samenhang in hun beleid en tussen doorgaans gescheiden beleidsdomeinen.

Petra van Egmond en Arjan Ruijs

**Figuur 5. Schematische weergave van de arena's van natuurlijk kapitaal**



'Natuurlijk kapitaal biedt kansen voor creëren extra maatschappelijke baten'

<sup>1</sup> Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends*. Washington D.C., Island Press.  
<sup>2</sup> TEEB (2009). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Policy Makers - summary*, UNEP, TEEB, Ed. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*, Earthscan: Routledge.  
<sup>3</sup> Zie artikel van Ruijs en Van der Heide in dit themanummer.  
<sup>4</sup> Zie de artikelen van Franken et al., Van Lienen en Schuerhoff, Van der Heide et al., Van den Burg et al. en Van Oorschoot in dit themanummer.  
<sup>5</sup> Smit, M. en M. Schuerhoff (2016). *De plek van ecosystemendiensten in regelgeving: kansen en uitdagingen voor een nieuwe ambitie: natuur en economie verbinden*. PBL, Den Haag.



# EUROPA



# INSIDE

## Geld spugende ezel

"If the bee disappeared off the surface of the globe then man would only have four years of life left. No more bees, no more pollination, no more plants, no more animals, no more man." Of Albert Einstein dit daadwerkelijk heeft gezegd weet ik niet, maar het zijn twee zinnen die de oneindige waarde van natuurlijk kapitaal duidelijk maken. Ze schoten deze week door mijn hoofd toen ik op werkbezoek was bij Koppert in Berkel en Rodenrijs. Koppert is een internationaal opererend bedrijf dat met natuurlijke oplossingen zoals lieveheersbeestjes een alternatief biedt voor pesticiden. Terug naar de natuur dus. Of beter: vooruit met natuur. Want het gebruiken van natuurlijke inzichten om intensieve productiemethoden in de landbouw verantwoord mogelijk te maken is een grote stap vooruit. De resultaten zijn beter dan met chemische producten en ook nog eens zonder enig gezondheidsrisico. Desondanks is de sector terughoudend met het gebruik. Een van de redenen daarvoor is conservatisme, zo werd mij verteld. Maar ik denk dat er meer aan de hand is. Volgens mij zijn we met z'n allen het vertrouwen in de natuur kwijtgeraakt. We lezen de resultaten, maar kunnen ze niet geloven. Hetzelfde gebeurt met politici die geconfronteerd worden met het onmetelijke belang van natuurlijk kapitaal. Ze hebben de cijfers voor zich, maar begrijpen ze niet.

Enkele jaren geleden mocht ik voor het Europees Parlement een rapport schrijven over de Europese biodiversiteitsstrategie 2010-2020. Met de stelling dat Europa jaarlijks 450 miljard euro kwijtraakt door het verlies aan biodiversiteit haalde ik toen de krantenkoppen. Ik baseerde mij daarbij op grondige analyses van enkele vooraanstaande

economen. Zo'n bedrag zou normaal gesproken moeten leiden tot spoeddebatten, regeringscrises, parlementaire enquêtes en radicale maatregelen. Maar het bleef doodstil. Ja, iedereen sprak bemoedigende woorden over het belang van de natuur en ging vervolgens weer over op de orde van de dag. Bijen doen het toch gratis? En ze waren er gisteren, vandaag en dus toch ook morgen? Zelfs als je natuurlijk kapitaal concreet maakt, is het te abstract. Te vanzelfsprekend. Zoals de geld spugende ezel in het sprookje geld vanzelfsprekend maakt.

Intussen zitten we al weer over de helft van de Europese Biodiversiteitsstrategie. Het verlies aan biodiversiteit zouden we niet alleen stoppen, zo hadden we elkaar beloofd, maar we zouden ook verloren gegane natuur herstellen. Uit de tussentijdse evaluatie blijkt dat dat vooralsnog hopeloos mislukt. De reden? Slechte implementatie van de vogel- en habitatrichtlijnen door de Europese lidstaten én een falend Europees landbouwbeleid. Hoogste tijd dus voor de Europese Commissie en de lidstaten, nog even onder leiding van Nederland, om de nodige maatregelen te nemen. Neem de natuur serieus en behoud ons natuurlijk kapitaal. Misschien wordt het tijd voor een Centrale Bank voor Natuurlijk Kapitaal. Een die net als de Centrale Banken voor Geld onafhankelijk van de politiek opereert. Want als geld al te belangrijk is om politieke spelletjes mee te spelen, hoe zit dat dan met iets van oneindige waarde? De vier jaren van Einstein zijn nog niet begonnen, maar laten we deze theorie alsjeblieft niet empirisch toetsen.

Gerben-Jan Gerbrandy

# MEERWAARDE ECOSYSTEEMDIENSTEN VOOR DELTAPROGRAMMA



Foto: Arnold van Kreveld, Bureau Strooming

Het PBL verkent de mogelijkheden om natuur een rol te laten spelen in de uitvoering van het Deltaprogramma om onze waterveiligheid te waarborgen. Dit gebeurt met oog voor de meerwaarde voor de biodiversiteit. Kennis wordt opgedaan in twee praktijkprojecten: de verbetering van de zeedijk tussen Eemshaven en Delfzijl en de aanleg van een hoogwatergeul bij Varik-Heesselt.

Het eerste praktijkproject betrof het Waddengebied. Voor dit project zijn verschillende invullingen van een innovatief dijkconcept voor het dijktracé tussen de Eemshaven en Delfzijl nader uitgewerkt op hun perspectieven voor ecosysteemdiensten en versterking van de biodiversiteit. Het tweede praktijkproject beschouwde de

aanleg van een hoogwatergeul bij Varik-Heesselt in de Betuwe. Hierbij zijn voor enkele alternatieven voor een hoogwatergeul langs de Waal verschillende ecosysteemdiensten en een natuurlijke inrichtingsvariant uitgewerkt. Beide praktijkprojecten zijn uitgevoerd door Deltares en Alterra Wageningen UR in opdracht van PBL.<sup>1</sup>

## Aanpak

De binnen het PBL-programma Natuurlijk Kapitaal Nederland (NKN) ontwikkelde benadering<sup>a</sup> is in de twee projecten getoetst op haar bruikbaarheid bij strategische besluitvormingsprocessen. De NKN-benadering is gebaseerd op de volgende drie stappen:

1. Karteren of herkennen van ecosysteemdiensten;
2. Kwantificeren en waarderen van ecosysteemdiensten;
3. Verzilveren (benutten of vastleggen) van deze waarde.

Per praktijkproject zijn de NKN-stappen van karteren, waarderen en verzilveren van ecosysteemdiensten doorlopen. Er is expliciet onderscheid gemaakt tussen de economische of maatschappelijke waarde van ecosysteemdiensten en de gevolgen van biodiversiteit. Per project zijn twee workshops met lokale betrokkenen gehouden die zicht boden op concrete kansen voor natuurinclusieve oplossingen. Op basis van de workshopresultaten en nader uitgevoerde analyses zijn de perspectieven voor biodiversiteit (tabel 1) en voor verschillende ecosysteemdiensten (tabel 2) gekwantificeerd en waar mogelijk in euro's gewaardeerd door het projectteam. Hierbij is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van expertkennis die beschikbaar is bij de betrokken onderzoeksinstituten. Verder is zo goed mogelijk aangesloten bij onderzoeken die buiten de twee praktijkprojecten om zijn uitgevoerd in de twee desbetreffende gebieden.

<sup>a</sup> Voor details: zie het openingsartikel van dit themanummer door Petra van Egmond en Arjan Ruijs



Tabel 1. Versterking biodiversiteit bij een multifunctionele dubbele keringzone in de pilot dijkversterking Eemshaven – Delfzijl

Gebied	Verandering	Waarde
Deelgebied A	Brakwaterzone	> Diadrome trekvis kunnen weer migreren > Habitat wadvogels, (broed- en foerageergebied, vluchtplaats)
Deelgebied B en C	Soortenrijke zoetwater- en brakwatervegetaties kunnen gedijen	Toename biodiversiteit
Slibmotor C (A)	Variatie in ruimte en tijd geeft meer successiestadia	Toename biodiversiteit
Rijke dijk variant	Meer aanhechtings-mogelijkheden op harde keringen	Meer habitatdiversiteit voor zeedieren en -planten, meer schuilplekken en voedsel voor vis; grotere biologische filtercapaciteit

*Ir. R.O.G. Franken (beleidsonderzoeker PBL, ron.franken@pbl.nl), Drs. E. S. van der Meulen (senior onderzoeker ecosysteemdiensten, Deltares), Dr. C. Kwakernaak (senior onderzoeker Alterra Wageningen UR), Ir. M. Bos (senior onderzoeker Deltares), Ir. G. Lenselink, strategisch adviseur integraal waterbeheer, Deltares), en Ir. E. Hartgers (senior adviseur projectsturing RWS-Grote Projecten en Onderhoud).*

Ten slotte is in beide gebieden, samen met de belangrijkste betrokkenen, geëvalueerd welke rol de in het project verzamelde informatie over ecosysteemdiensten en biodiversiteit heeft gespeeld in het plan- en besluitvormingsproces rondom de hoogwaterbeschermingsmaatregelen.

### Dijkversterking Eemshaven-Delfzijl

In het geval van de dijkversterking Eemshaven-Delfzijl was al voorafgaand aan de NKN-studie bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak voor een natuurinclusieve oplossing.<sup>2</sup> De NKN-studie vormde onderdeel van een haalbaarheidsonderzoek voor een natuurgerichte benadering van de dijkversterking. Na afronding van dit haalbaarheidsonderzoek heeft de Stuurgroep Dijkversterking Eemshaven – Delfzijl gekozen voor een multifunctionele dubbele

kering en een tussenzone met brakwater als voorkeursvariant voor deze dijkversterking. Bij dit Stuurgroepbesluit werd vastgesteld dat de uitgevoerde waardering van biodiversiteit en ecosysteemdiensten een voldoende uitgewerkt en onderbouwd economisch en ecologisch perspectief bood om dit dijkconcept nader uit te werken en in een proef uit te testen. Economisch interessant zijn kansen voor producerende ecosysteemdiensten met aanzienlijke financiële waarde zoals kokkelteelt, zilte landbouw en kleiwinning (zie tabel 2).

### Hoogwatergeul Varik - Heesselt

Bij de hoogwatergeul Varik - Heesselt heeft de vergelijking van inrichtingsalternatieven op basis van ecosysteemdiensten en biodiversiteit duidelijkheid opgeleverd over de globale omvang en mogelijkheden voor meekoppelkansen.<sup>3</sup> Weliswaar bestaan er weinig tot geen kansen voor ecosysteemdiensten met een grote financiële waarde, maar er is wel zicht op het creëren van een vanuit ecologisch perspectief waardevol groot gebied met laagdynamische natte natuur. Hiermee is voor de provincie duidelijk geworden dat de sterkste meekoppelkans natuur is. Of er gekozen zal worden voor een meer natuurlijke inrichtingsvariant is nog niet bekend. Tijdens de looptijd van dit project bevond het lokale planproces zich nog niet in de besluitvormingsfase.

### Mogelijke barrières

De mogelijkheden om barrières voor ‘natuurinclusieve’ oplossingen te slechten is eveneens onderzocht, maar dit heeft nog niet geleid tot kansrijke perspectieven. Dit komt omdat de twee praktijkprojecten zich in een verkenningsfase bevonden en implementatie van de beschermingsmaatregelen nog moet volgen. Wel zijn mogelijke barrières geïdentificeerd. Bij het project in het Waddengebied waren dat nog nader vast te stellen constructie-eisen aan dijken in een aardbevingsgebied, de juridische inpasbaarheid<sup>b</sup>, kosten, kostentoedeling en financieringsmogelijkheden. Ook bestaan er nog diverse vragen over de opbrengsten van ecosysteemdiensten die pas in een praktijkproef beantwoord kunnen worden, zoals de exacte hoeveelheid slib dat kan worden ingevangen in een bepaalde periode.

Bij de hoogwatergeul Varik - Heesselt kan de discussie over de noodzaak van de aanleg van een hoogwatergeul leiden tot onvoldoende draagvlak voor een natuurinclusieve oplossing. Daarnaast heeft dit gebied geen prioriteit in het provinciaal natuurbeleid, waardoor de kosten van natuurbeheer die zijn verbonden aan de natuurinclusieve inrichtingsvariant een belemmering kunnen zijn.

<sup>b</sup> Voor ontwikkelingen in Natura2000 gebied moeten effecten getoetst worden aan de Natura2000 doelstellingen die voor dit gebied gelden

Tabel 2. Uitwerking ecosysteemdiensten in een multifunctionele dubbele keringzone in de pilot dijkversterking Eemshaven – Delfzijl.

Categorie	Type	Waarde
Producterend, voedsel	Kokkelteelt Zilte landbouw	Opbrengsten tussen 6,5 en 32 k€/ha. Opbrengsten tussen 3,5 en 6,5 k€/ha.
Producterend, delfstoffen	Slibmotor	Deelgebied C: Opbrengst klei 88 k€ per jaar (oftewel 3 k€/ha). Deelgebied A is ook een potentiële slibmotor: Opbrengst 65 k€ per jaar. Bijkomend voordeel: footprint voor kleitransport vermindert; momenteel wordt de klei aangevoerd uit Estland. Daarnaast verminderde baggerkosten.
Regulerend, bescherming tegen overstroming	Slibmotor	Als de slibmotor niet wordt afgegraven, kan dit deel van de keringzone worden gezien als onderdeel van het waterveiligheidslichaam.  De keringen en de zone ertussen vormen samen het lichaam, dat meegroeit mee met de zee. Dit levert mogelijk een bijdrage aan het denken over nieuwe, robuuste, toekomstbestendige keringzones voor waterveiligheid.  Nog onbekend of dubbele kering extra veiligheid biedt bij aardbevingen.

### Integratie in besluitvorming

Met de betrokkenen uit de projectgebieden is tenslotte de vraag beantwoord hoe ecosysteemdiensten beter kunnen worden geïntegreerd in de besluitvorming en welke betekenis of rol de NKN-benadering daarbij kan vervullen. Deelnemers vonden de pilots nuttig en zien meerwaarde in een vroegtijdig inzicht in de diverse baten en meerwaarde voor biodiversiteit van natuurinclusieve oplossingen voor de waterveiligheidsopgave. Normaliter ligt bij de afwegingen in de planvoorbereidingsfase de focus op de primaire opgave van het project (in dit geval: waterveiligheid) en de daarmee verband houdende aanlegkosten. Deelnemers aan de projecten geven aan dat de NKN-analyse een breder inzicht geeft in potentieel te realiseren baten in de vorm van ecosysteemdiensten en toename van biodiversiteit bij natuurinclusieve oplossingsalternatieven. Op basis daarvan kunnen dergelijke meekoppelingen volwaardig worden betrokken bij de verdere verkenningen en planuitwerking. Daarnaast geeft de NKN-benadering inzicht in welke kennis en informatie hierover nog nodig is bij de planuitwerkingen.

### Tot besluit

Toepassing van de NKN-benadering bij

waterveiligheidsmaatregelen zal naar verwachting beperkt blijven zolang deze geen onderdeel is van de procedures en werkwijze zoals opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma en het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). In dit programma werkt de Rijksoverheid samen met decentrale overheden aan ruimtelijke projecten en programma's voor elke regio in Nederland. Geadviseerd wordt om in bestaande procedures op te nemen dat natuurinclusieve oplossingen altijd in een vroeg stadium van het planproces worden verkend, zodat kansen voor biodiversiteit en ecosysteemdiensten in het planproces niet buiten beschouwing blijven. Geadviseerd wordt verder om gezamenlijk als MIRT-partijen een verkenning te starten naar de mogelijkheden hiertoe. Dit sluit aan bij het thans lopende proces van vernieuwing van het MIRT, dat gericht is op een meer integrale benadering, met oog voor mogelijkheden om ruimtelijke opgaven en kansen in de regio te combineren tot een samenhangend geheel.

Ron Franken, Suzanne van der Meulen, Cees Kwakernaak, Maaïke Bos, Gerda Lenselink, Elizabeth Hartgers

### Referenties

- 1 Meulen, S. van der, M. Bos en C. Kwakernaak, 2015. *Natuurlijk Kapitaal Nederland pilots Waterveiligheid; Ecosysteemdiensten in de praktijk van het Delta-programma*. Alterra-rapport 2653, Deltares-rapport 1209046-000-BGS-0011, Wageningen en Delft.
- 2 Kwakernaak, C. en G. Lenselink, 2015. *Economische en ecologische perspectieven van een dubbele dijk langs de Eems-Dollard; Waarderen en verzilveren van ecosysteemdiensten en versterken van biodiversiteit bij een multifunctionele dubbele keringzone voor de dijkversterking Eemshaven – Delfzijl*. Alterra-rapport 2635, Deltares-rapport 1209046.000. BGS.0009, Wageningen en Delft.
- 3 Bos, M. en E. Hartgers, 2015. *Perspectieven voor ecosysteemdiensten en natuur van een hoogwatergeul bij Varik Heesselt*. Alterra-rapport 2652, Deltares-rapport 1209046-000-BGS-0010, Wageningen en Delft.





# Handen ineen voor schoon water resulteert in win-win

Foto: CLM, Culemborg

Een gezonder ecosysteem heeft een positief effect op de grondwaterkwaliteit. Voor drinkwaterbedrijf Brabant Water reden om te streven naar een gezond bodem- en watersysteem. Uit het praktijkproject Schoon Water blijkt dat er verschillende mogelijkheden zijn om economie en natuurlijk kapitaal te laten samen gaan. Maar dat gaat niet vanzelf.

Drinkwaterbedrijf Brabant Water werkt al jaren samen met stakeholders in verschillende projecten voor het verbeteren van de grondwaterkwaliteit, met als visitekaartje 'Schoon Water voor Brabant'. Dit samenwerkingsverband tussen Brabant Water, de provincie Noord-Brabant, de agrarische sector en de waterschappen werkt aan maatregelen om verontreiniging van het grondwater met gewasbeschermingsmiddelen te voorkomen. Andere projecten ter voorkoming van grondwaterverontreiniging waar Brabant Water bij betrokken is, zijn meer gericht op het versterken van ecosysteemdiensten, bijvoorbeeld het verhogen van het organisch stofgehalte in de bodem, het versterken van de bodemplantrelatie of de toepassing van natuurlijke plaagbestrijding. De ambitie van de

initiatiefnemers is om een verandering in gang te zetten van een curatief naar een preventief landbouwsysteem, dat goed is voor natuurlijk kapitaal en daarnaast economisch rendabel is (zie figuur 1).

## Terugval voorkomen

Deelname van de agrariërs aan het initiatief is vrijwillig. Teneinde ze bij het project te betrekken, hebben de partijen naar maatregelen gezocht die óók economisch voordeel voor agrariërs opleveren. Dit voordeel bestaat uit een kostenbesparing omdat de agrariërs minder gewasbeschermingsmiddelen gebruiken. Heel belangrijk voor de risico-perceptie van de

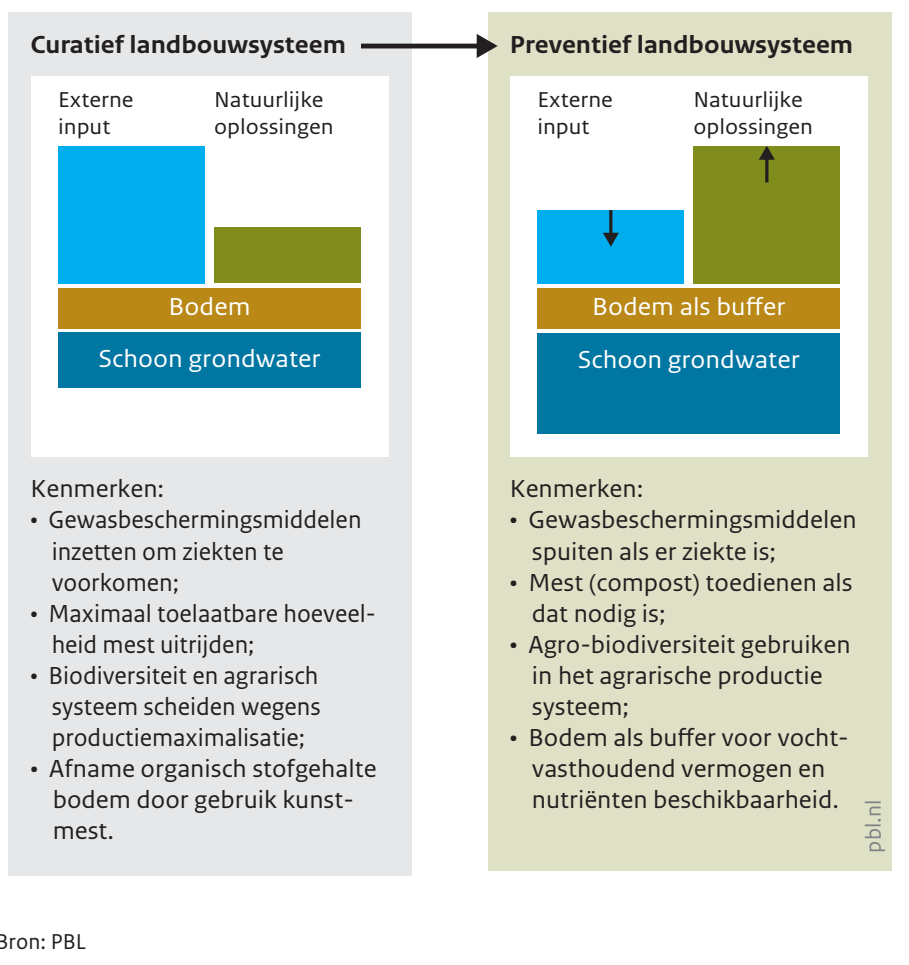
agrariërs is de constatering dat er door de nieuwe manier van werken de afgelopen jaren geen oogstverlies is geweest. Toch is de verwachting dat, zodra het project stopt, de telers zullen terugvallen op de oude werkwijze en weer meer gewasbeschermingsmiddelen gaan inzetten. De maatregelen die zijn genomen binnen het project blijken dan geen structureel en geïntegreerd onderdeel te zijn geworden van de bedrijfsvoering. In dit praktijkproject is onderzocht waarom dit het geval is en hoe hier het beste verandering in gebracht kan worden. Oftewel: hoe kunnen de behaalde resultaten uit het project 'Schoon Water voor Brabant' blijvend worden geborgd?

## Kansen voor win-win

In het praktijkproject komen verschillende mogelijkheden naar voren die leiden tot synergie tussen economie en natuurlijk kapitaal. Een eerste vorm van zo'n win-win is dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen aanzienlijk is teruggedrongen, zonder dat daarbij oogstverlies is opgetreden. Dat betekent dat spuiten als vorm van risicomanagement deels kan

'Aanzienlijk minder gewasbeschermingsmiddelen zonder oogstverlies'

Figuur 1. Kenmerken van en verschillen tussen een curatief en preventief landbouwsysteem



*Ir. F. van Lienen MScBA is onderzoeker Bedrijven en biodiversiteit bij het PBL (frederiek.vanlienen@pbl.nl, 06 4220 6440) en M.S. Schuerhoff MSc is wetenschappelijk onderzoeker Milieueconomie bij het PBL.*

realiseren van een duurzaam economisch netwerk. Agrariërs kunnen bijvoorbeeld gezamenlijk een loonwerker inhuren die werkt volgens de criteria van Schoon Water. Ook kan een keten van deelnemers worden gekoppeld aan een Schoon Waterafnemer (een retailer, een gemeente), die vanuit zijn of haar duurzaamheidsambitie bereid is een meerprijs voor de geleverde producten of diensten te betalen.

### Maatschappelijke innovatie

Het project levert de deelnemende agrariërs kennis op om het gewasbeschermingsmiddelengebruik terug te dringen. De geschetste mogelijkheden voor win-winsituaties kunnen buiten de projectsetting alleen standhouden als het maatschappelijke systeem verandert. Hiervoor is een maatschappelijke innovatie nodig, die vraagt om een focus op meervoudige waardecreatie (*shared value*): een maatschappelijk systeem dat bedrijven stimuleert om te ondernemen door natuurwaarde en sociale waarde te creëren. Daarvoor is een verbinding noodzakelijk tussen aan de ene kant de langetermijnbaten van verbeterde bodem- en grondwaterkwaliteit voor de agrariërs en de publieke partners en aan de andere kant het economische perspectief van de agrariërs op korte termijn (inkomen, investeringen en kosten, risicoperceptie van oogstverlies).

Essentieel is dat de kosten van de genomen maatregelen voor verbetering van de grondwaterkwaliteit op langere termijn worden afgezet tegen de vermeden kosten van, bijvoorbeeld, waterzuivering. Gebeurt dit, dan ontstaat bij baathouders de wil om financieel bij te dragen en een samenwerkingsverband op te zetten. Kortom, door het preventieve landbouwsysteem hoeven

worden vervangen door een andere vorm van verzekering, denk aan ondersteuning met kennis voor agrariërs, of een financiële verzekering bij oogstverlies. De vermeden kosten van de niet gebruikte gewasbeschermingsmiddelen kunnen voor het opzetten van zo'n verzekering worden ingezet. Vraag is wel wie (financiële) baat heeft bij deze oplossing en wie wil coördineren en betalen.

Een tweede vorm van win-win is de samenwerking tussen biologische boeren en natuurbeheerorganisaties die land te verpachten hebben. Deze samenwerking leidt tot economisch voordeel voor beide kanten: natuurbeheerorganisaties hebben minder beheerkosten omdat agrariërs het beheer op een natuurvriendelijke wijze uitvoeren, terwijl agrariërs op hun beurt lagere pachtkosten hebben omdat de pachtkosten van natuurgrond doorgaans lager zijn dan die van landbouwgrond. Bovendien

kunnen de agrariërs een meerprijs vragen voor de exclusieve en natuurvriendelijke producten die van deze gronden afkomen.

Een derde mogelijkheid voor win-win ontstaat wanneer de waterplannen van waterschappen, Brabant Water en de provincie Noord-Brabant ruimtelijk op elkaar worden afgestemd. Neem gebieden waar goede waterkwaliteit essentieel wordt geacht, bijvoorbeeld omdat ze in de buurt van Natura 2000-gebieden liggen; het ruimtelijk beleid kan hiervoor dan gericht zijn op het positioneren van biologische teelten. Hiermee ontstaan 'zachte grenzen' waar zowel natuur, landbouw als waterkwaliteit bij gebaat zijn.

Aanvullend zijn door samenwerking meervoudige voordelen te behalen. Het gezamenlijke ambitieniveau in duurzaamheid, de bestaande partners en het groeiend aantal deelnemers bieden kansen voor het





*De Beetle eater is een landbouwmachine die, zonder chemische middelen te gebruiken, ongewenste insecten uit gewassen opzuigt*

verschillende kosten in de toekomst niet meer gemaakt te worden. Deze vermeden kosten kunnen worden beschouwd als meervoudige voordelen waarvan niet alleen de duurzame agrariërs profiteren, maar ook publieke partners. Deze meerwaarde schept het fundament om door middel van publiekprivate samenwerking en financiering het preventieve landbouwsysteem te organiseren. Die samenwerking kan bestaan uit afspraken die zekerheid bieden over de samenwerking, maar ook uit beloftes om garant te staan voor investeringen. Daarnaast spelen bij het realiseren van win-winsituaties binnen het preventieve landbouwsysteem een proactieve houding van alle stakeholders en innovatief ondernemerschap een belangrijke rol.

Samenwerking tussen de verschillende partijen vraagt verder om veranderende rollen:

- een overheid die ondernemend is, actief stuurt, de publieke meerwaarde waardeert en experimenteeruimte biedt om belemmeringen in wet- en regelgeving in ondernemerskansen om te zetten;
- een agrarische sector die proactief omgaat met milieuvraagstukken en zich meer richt op onderlinge samenwerking in duurzame netwerken en op ondernemerschap.

### Aanbevelingen

In het maatschappelijk systeem rond de verbetering van grondwaterkwaliteit in Brabant is Schoon Water een onmisbare kracht geworden. Op basis van de resultaten van dit praktijkproject doen we drie aanbevelingen die kunnen helpen om de resultaten van Schoon Water blijvend te borgen.

Ten eerste raden we aan om de rol van het project in de huidige maatschappelijke

context te verankeren door middel van de organisatievorm. Schoon Water is nu immers een tijdelijk project. In een stichting, vereniging of coöperatie kunnen (middel) langetermijnafspraken worden gemaakt tussen de publieke partijen en de deelnemende agrariërs. Door deze organisatie wordt verspreiding van kennis over de verschillende uiteenlopende facetten van het preventieve landbouwsysteem bestendig. Ook kunnen financiële instrumenten worden ontwikkeld zoals een verzekering tegen oogstverlies. Leningen verstrekken met een lage rente is eveneens een optie. Het één en ander kan dan worden gefinancierd uit een combinatie van kostenbesparingen door minder gewasbeschermingsmiddelengebruik, de vermeden zuiveringskosten voor Brabant Water, de mogelijke vermeden milieukosten voor de provincie Noord-Brabant en eventuele overige kostenbesparingen van stakeholders die kunnen worden herleid uit het preventieve landbouwsysteem.

Ten tweede is het belangrijk om financiële voordelen (publiek en privaat) van de samenwerking op langere termijn inzichtelijk te maken en te onderhandelen over de financiële ruimte die hiermee ontstaat. Die ruimte bestaat uit een combinatie van de kosten en baten van publieke en private partijen, de eventuele gemiste baten voor de agrariërs en de vermeden kosten voor (eventuele andere) stakeholders zoals waterschappen, de provincie en natuurbeherende organisaties.

De derde aanbeveling heeft betrekking op het opschalen van de geïdentificeerde kansen voor win-winsituaties door hier ruimtelijke kaarten van te maken. Men kan bijvoorbeeld arealen van biologische landbouw combineren met gegevens van natuurgebieden om te kijken waar de meerwaarde van agrarisch natuurbeheer kan worden benut. Door deze kansen op kaart te zetten, komen gebieden in beeld waar men op in kan zetten om economie en natuurlijk kapitaal aan elkaar te verbinden.

Frederiek van Lienen en Marianne Schuerhoff

'Economisch voordeel voor biologische boeren én natuurbeheerorganisaties'





# Klinkende munt slaan uit natuur vergt gerichte aanpak

Foto: Martijn van der Heide

Met hun natuurterreinen hebben natuurorganisaties potentieel een groot kapitaal in eigendom. Via talloze ecosystemendiensten kan de samenleving immers de vruchten van al dit natuurlijk kapitaal plukken, denk aan waterzuivering, koolstofopslag, beleving en biomassa. Ondanks hun waardevolle karakter zijn de meeste van die baten gratis, zonder dat daar inkomsten tegenover staan. Onderzoek in de Weerribben-Wieden maakt duidelijk dat een gerichte aanpak nodig is om klinkende munt te slaan uit natuurgebieden.

Tot medio 2010 domineerde overheidsfinanciering de ontwikkeling en het beheer van natuurgebieden. Bezuinigingen hebben ertoe geleid dat natuurorganisaties op zoek moesten gaan naar andere financieringsbronnen. Niet alleen om geld te verdienen, maar ook voor het verwerven van een positie dicht bij de samenleving en bij de markt. Tegen deze achtergrond heeft

Wageningen UR in opdracht van het PBL onderzoek verricht naar de verzilveringsmogelijkheden van het 'natuurlijk kapitaal' in de Weerribben-Wieden.

## Ecosysteemdiensten verzilveren

Met meer dan 10.000 hectare is de Weerribben-Wieden het grootste aaneengesloten laagveenmoeras in Noordwest-Europa. Dit karakteristieke landschap in de Kop van Overijssel is grotendeels door turfwinning ontstaan. Rond 1920 raakte het bruikbare veen op. De winning werd onrendabel en de plaatselijke bevolking schakelde over op de rietteelt. Het gebied herbergt een breed scala aan ecosystemendiensten, variërend van riet en vis tot het vastleggen van koolstof en waterzuivering. Dankzij de pracht aan natuur- en landschapsschoon is het ook een geliefd gebied voor dag- en verblijfsrecreatie. Voor een viertal diensten – water, recreatie, biomassa en riet – zijn op basis van bestaande kennis en kunde de mogelijkheden tot verzilvering onderzocht.

## Water

Voor de ecosystemedienst water blijkt het lastig om geld te verdienen met de waterzuiverende functie die het gebied heeft. Weliswaar ontvangt drinkwaterbedrijf Dunea voor het beheer van duingebieden een bijdrage van circa € 5,50 per waterklant per jaar, maar een vergelijkbaar verdienmodel lijkt voor de Weerribben-Wieden niet haalbaar. Dunea is duinbeheerder en drinkwaterbedrijf ineens. Een dergelijke dubbelrol doet zich niet voor in de Kop van Overijssel, waar terreinbeheer en drinkwater-



*Dr.ir. C.M. van der Heide (martijn.vanderheide@wur.nl) en  
Ir. M.H. Borgstein zijn senior onderzoekers bij LEI Wageningen  
UR; Ir. C.M.A. Hendriks is senior onderzoeker bij Alterra  
Wageningen UR.*

productie in handen zijn van gescheiden organisaties. Bovendien komt het gewonnen water maar deels (40%) uit de Weerribben-Wieden zelf en wordt door Waterschap Reest en Wieden en andere overheden met verschillende technische maatregelen de waterzuiverende functie van het gebied een handje geholpen. Dat maakt het lastig om te bepalen wat het aandeel van het natuurlijk kapitaal in dit regulerende proces is – laat staan om daar geld voor te vragen.

### Recreatie

Recreatie en toerisme zijn al een belangrijke economische pijler voor de regio, maar lang niet alle mogelijkheden worden benut. Zo kan de vermarkting beter. Als bezoeker word je nu onvoldoende geïnformeerd over waar je bent en wat je ziet. En hoewel het gebied veel bezoekers trekt, met Giethoorn als magneet voor onder meer veel Chinezen, is de onderlinge sectoroverstijgende samenwerking onvoldoende. Men speelt bijvoorbeeld nauwelijks met recreatie-arrangementen in op de specifieke behoefte van verschillende doelgroepen. Het vergroten van de koek door meer onderlinge samenwerking tussen (recreatie)ondernemers en beheerders biedt hiertoe kansen. Door medeverantwoordelijkheid te nemen voor het behoud van de omgeving kan de recreatiesector bovendien voorkomen dat de kip met de gouden eieren wordt geslacht. Om hier invulling aan te geven, is er binnen verschillende pilots ervaring opgedaan met het concept van zogenaamde Bedrijven InvesteringsZone (BIZ) voor het buitengebied. Daarbij nemen bedrijven een gezamenlijke financiële verantwoordelijkheid voor hun directe omgeving. Ervaringen uit Nationaal Park De Biesbosch leren dat het daarbij belangrijk is te appelleren aan ambassadeurschap, trots en eigenaarschap.

### BioBlocks

Door cyclisch beheer wil Staatsbosbeheer voorkomen dat open wateren in het gebied dichtgroeien met riet en oeverplanten. Rietvelden worden geplagd of afgegraven. Inmiddels zijn er experimenten gaande om van dit rietplagsel en van de kraggen (onderdelen van oeverplanten, die – eenmaal gedroogd – als turf opgestookt kunnen worden) zogeheten BioBlocks te maken: duurzame bouwblokken die gebruikt kunnen worden voor bouwconstructies en aanverwante toepassingen.

### Riet

Eerder onderzoek uit 2011 naar de levensvatbaarheid van de rietsector in de Weerribben-Wieden toont aan dat zonder ingrepen het toekomstperspectief voor de rietsector in het gebied weinig roos-

kleurig is. De sector is terughoudend in samenwerking, is verouderd en heeft weinig geïnvesteerd. Toch liggen ook hier kansen. Zo kan bijvoorbeeld de positie van binnenlands riet worden verbeterd door het opzetten van een keurmerk. Tegelijkertijd vraagt dit om innovaties in de rietsector zelf.

### Weerstand

Idee achter de beschreven verdienmodellen is dat baathebbers hun verantwoordelijkheid nemen en een bijdrage leveren aan het behoud van het gebied. Maar de praktijk is weerbarstig. Uit een gebiedsanalyse bleek dat alleen al een voorzichtige suggestie in die richting op grote weerstand stuit. Vertegenwoordigers van de belangrijkste stakeholders toonden zich dan ook afwachtend in hun medewerking aan dit onderzoek.

Hun weerstand kent een aantal oorzaken. Allereerst leeft onder de betrokkenen sterk de opvatting dat door de jarenlange overheidsfinanciering de natuur en haar ecosysteemdiensten collectieve goederen zijn, waar iedereen gebruik van kan maken. Bovendien heerst nog altijd het beeld dat de natuurorganisaties veel overheidsgeld ontvangen en dat zij daarom de eerst aangewezenen zijn om te investeren in behoud van het gebied. Verder lijkt onder veel betrokkenen een sense of urgency te ontbreken. Dat neemt overigens niet weg dat (recreatie)ondernemers zich terdege bewust zijn van het economische belang van de 'Weerribben-Wieden'. Alleen spreken zij zich hier niet over uit, bang om daar letterlijk op afgerekend te worden. Verder is de Kop van Overijssel een streek waar bewoners van oudsher huiverig tegenover veranderingen staan. Veranderingen en vernieuwingen komen vooral van buiten.

### Gebiedsprocessen

De uitdaging voor het gebied ligt in het creëren van een perspectief waarin de actoren vertrouwen hebben en die tot samenwerking uitnodigt om de verzilveringsmogelijkheden daadwerkelijk te benutten. Verzilvering heeft namelijk pas kans van slagen in een ondersteunend klimaat. Als blijkt dat betrokkenen, om wat voor reden dan ook, niet aan de slag willen met het concept 'natuurlijk kapitaal' dan gebeurt er niets. Gebiedsprocessen verdienen daarom juist bij het verzilveren van natuur volop aandacht – zonder dit besef vervalt het praten over verdienmodellen in vrijblijvendheid. Dit betekent veelal vroegtijdig met elkaar om de tafel gaan en met elkaar verkennen hoe de toekomst eruit zal zien bij ongewijzigd en nieuw beleid.

In geval van de Weerribben-Wieden zou ongewijzigd beleid onder meer betekenen dat er minder geld beschikbaar is voor onderhoud van recreatieve elementen en voor behoud van het cultuurhistorische karakter. Eén en ander zal gepaard gaan met dalende opbrengsten. Kortom, een afnemende kwaliteit van het gebied heeft direct impact de op belangrijkste economische pijler.

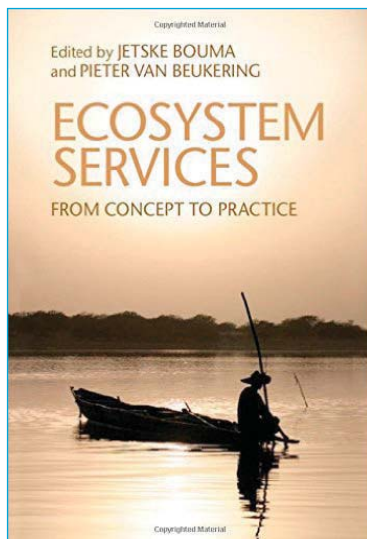
Martijn van der Heide, Marien Borgstein en Kees Hendriks



## Boeiende introductie

*Ecosystem Services - From Concept to Practice*, Cambridge University Press (2015). Jetske A. Bouma en Pieter J.H. van Beukering, ISBN 978-1-107-06288-7, 267 pag., \$42.96

**De term ecosysteemdiensten – de voordelen die mensen ontleen aan ecosystemen – is nog maar vrij recent geïntroduceerd: in 1998. Toch heeft dit concept al een belangrijke bijdrage geleverd aan de bewustwording van de verschillende diensten die ecosystemen voor ons vervullen. Tegelijkertijd zien we dat de vertaling van het concept in de praktijk lastig is. Dit heeft onder meer te maken met het multidisciplinaire karakter van dit onderwerp. Dit studieboek beslaat dit hele spectrum.**



Na de inleiding (Deel I) gaat Deel II over het 'meten' van ecosysteemdiensten. Dit deel is vooral interessant voor de lezer die weinig weet van de verschillende ecosysteemdiensten en de karakterisering daarvan. Ook wordt stilgestaan bij de relevantie van de ruimtelijke dimensie, zoals de geografische spreiding. Dit maakt mooi inzichtelijk dat het concept van ecosysteemdiensten ook een belangrijke plaats in de ruimtelijke ordening zou moeten hebben.

Deel III behandelt de 'waardering' van concrete ecosysteemdiensten en bijbehorende methoden, waarbij het accent op monetaire waarderingmethoden ligt. Deel IV gaat over het ontwerpen van marktinstrumenten om duurzaam gebruik van ecosysteemdiensten te stimuleren. Voorbeelden zijn labelling, certificering, contracten, heffingen, belastingen en subsidies. Deze twee delen zullen relatief bekend terrein zijn voor lezers met enige kennis van milieueconomie, zij het dat het geheel is toegespitst op ecosysteemdiensten.

Deel V gaat ten slotte over de bestuurlijke (*governance*) dimensie, variërend van mondiale tot lokale schaal. Hier blijkt dat er nog een verre weg te gaan is. In de internationale arena staan veelal de afzonderlijke milieuproblemen, zoals het klimaatprobleem, of de afzonderlijke natuurlijke hulpbronnen, zoals bossen of water, centraal. Het denken in termen van ecosysteemdiensten vraagt daarentegen om een integrale zienswijze. Daarvan is nog nauwelijks sprake. Het Biodiversiteitsverdrag vormt hierop een uitzondering. Verder volgt een zeer kritische beschouwing van publiek-private samenwerking als middel om ecosysteemdiensten te waarborgen. De private sector en lokale gemeenschappen zijn nauwelijks actief betrokken. Tot slot is er aandacht voor de mogelijkheden om lokale gemeenschappen actief te betrekken bij het beheer van ecosysteemdiensten. Onder bepaalde voorwaarden blijkt dit te leiden tot effectieve en efficiënte vormen van beheer.

Vanwege de breedte van de onderwerpen geeft het studieboek een goede introductie in het concept van ecosysteemdiensten en in de betekenis voor de praktijk van onderzoekers en beleidsmakers. Elk hoofdstuk start met een schets van de theorie, waarna er wenken voor de praktijk volgen: Welke methode is in welk geval te prefereren? Aan welke randvoorwaarden moet worden voldaan? Wat zijn valkuilen? Het geheel is steeds gelardeerd met kaders die voorbeelden geven van praktijken uit de hele wereld.

Het blijft een introductie. De lezer hoeft niet te denken dat hij of zij na lezing in staat is om zelf aan de slag te gaan, dat vergt diepergaande kennis. Daarentegen biedt het boek voor beleidsmakers voldoende achtergrond om met onderzoekers in gesprek te gaan of om hun onderzoeksresultaten te kunnen interpreteren. Aardig is dat ook dat een paragraaf is gewijd aan verschillende kritieken op het concept van ecosysteemdiensten. Bijvoorbeeld dat deze bijdragen aan 'vercommercialisering', dat er te weinig oog is voor verdelingseffecten die gepaard gaan met de introductie van marktinstrumenten of dat ecosysteemdiensten in de praktijk complexer zijn dan in de gebruikte representaties.

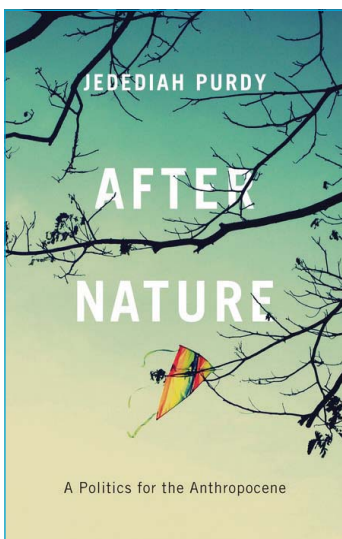
Het boek laat zien dat het concept van ecosysteemdiensten nog lang niet breed in de bestuurlijke praktijk is geland. Vooral Deel V maakt dat duidelijk. Gaan we echt de omslag maken van het denken in termen van milieuproblemen naar het denken in termen van ecosysteemdiensten? Joyeeta Gupta is pessimistisch



in haar bijdrage. Milieuproblemen worden omgeven met een zekere urgentie. Dat geldt in veel mindere mate voor het ontwikkelen of behouden van ecosysteemdiensten. Anders dan de voorgaande delen, biedt dit laatste deel dan ook het minst houvast voor de praktijk. Het ziet er naar uit dat er eenvoudigweg nog te weinig succesvolle voorbeelden van *governance* zijn. Tot slot: Het studieboek heeft een heldere opzet. Elk hoofdstuk begint met leerdoelen en eindigt met discussievragen. Een veelheid aan literatuurverwijzingen en online open source materiaal geeft de mogelijkheid voor verdere verdieping. Helaas blijkt de genoemde link naar het online materiaal niet (meer) te werken.

**TvdW**

## Hoopvolle tussenweg



*After Nature, a Politics for the Anthropocene*, Jedediah Purdy. Harvard University Press, 336 pag. ISBN 9780674368224, € 27,00.

Hét buzzword van nu is wel 'Antropoceen', indicatie van het tijdperk waarin tot op geologisch niveau de geschiedenis van de aarde door de mens wordt bepaald. Dit heeft fundamentele consequenties voor hoe we onze leefomgeving beschouwen,

want 'natuur' wordt hiermee onderdeel van het menselijk domein. Jedediah Purdy, een nog jonge hoogleraar rechten aan Duke University, schetst de betekenis van deze gedachte voor politiek en beleid. Een belangrijk uitgangspunt is dat natuur in het Antropoceen niet aan waarde verliest, maar dat we er op een andere manier mee om zullen moeten gaan. Purdy verkent eerst in een diepgravende maar wat langdradige historische schets welke ideeën en concepten besloten lagen in de Amerikaanse omgang met de natuur. Vervolgens komt hij tot een nieuw perspectief voor recht en voor democratie. Het is een beeld van zinvolle omgang

met de leefomgeving, in plaats van te denken in termen van een aarde die van de mens moet worden gered. Purdy biedt een hoopvolle en diep ethische tussenweg tussen alarmisten en technomodernisten. Op de uitwerking valt zeker iets af te dingen, maar dit type derde weg scherpt wel de geest om constructief na te denken over een duurzame toekomst voor mens én natuur in het Antropoceen. **Albert Faber.**

## Waardevolle kennismaking



*Ecologische economie*, Martijn van der Heide, Wim Heijman en Joop Schaminée. Ontwikkelingscentrum Ede (2015), ISBN 8717247009520, 223 pag., € 39,95

Hoewel bedoeld als leerboek, is de opbouw toch meer die van een bundel teksten dan van een studieboek met een van het begin tot aan het einde gevolgte systematiek. Onderwerpen die na een inleidend en

een historisch hoofdstuk aan de orde komen zijn economische groei, natuurlijke hulpbronnen, grondgebruik, welvaartstheorie en waarden van de natuur. De hoofdstukken daarover bieden een waardevolle kennismaking met de betreffende onderwerpen. Wie bijvoorbeeld het hoofdstuk over economische groei heeft verwerkt, zal nooit meer bij voorbaat vóór economische groei of het tegendeel daarvan, economische krimp, zijn: het hangt er nu eenmaal van af wat er groeit of krimpt. Zwak is het boek bij de weergave van bepaalde historische verschijnselen en studies uit het verleden zoals over kapitalisme, socialisme en het rapport van de Club van Rome. Het voert te ver om op de nogal eens merkwaardige zinswendingen in de tekst en het infantiliserende aanspreken van de lezer met 'je' in te gaan. Daarmee doen de auteurs zichzelf tekort. Want over het onderwerp economie en natuur heeft dit boek, ook voor wie zich daarin al eerder heeft verdiept, heel wat interessants te bieden. **E.T.**



# LEREN VAN ANDERE SECTOREN

Het natuurbeleid in Nederland is aan verandering onderhevig. Actueel is met name de decentralisatie van beleid naar de provincies, bezuinigingen en economisering van natuur. Dit vergt forse inspanningen van de betrokkenen. Wellicht kan men leren van vergelijkbare ontwikkelingen in de cultuur-, onderwijs- en zorgsector.

De nieuwe koers staat verwoord in de Rijksnatuurvisie 2014. Het visiestuk verlegt de aandacht van bescherming van de natuur tégen de samenleving naar versterking van de natuur dóór de samenleving. Het kabinet wil op deze manier beter aansluiten bij de groeiende betrokkenheid van burgers bij de groene leefomgeving en tevens het toenemende belang van ondernemerschap benadrukken. Dat vraagt een omslag in het denken, te meer daar de introductie van de nieuwe kijk op natuur samengaat met decentralisatie van beleid naar provincies en bezuinigingen op de beschikbare budgetten. Gevolg van dat laatste is dat natuurorganisaties op zoek moeten naar andere verdienmodellen, zoals 'koop een stuk bos' of 'adopteer een boom'. Het denken hierover staat echter nog in de kinderschoenen en kost tijd.

## Inspirerende voorbeelden

In de cultuur-, onderwijs- en zorgsector vinden vergelijkbare ontwikkelingen plaats. Verschil is wel dat organisaties die werkzaam zijn in die sectoren al wat meer ervaring hebben opgedaan met nieuwe financieringsarrangementen en organisatievormen. Een voorstudie<sup>1</sup> beschrijft interessante voorbeelden. De voorbeelden zijn ingedeeld in de volgende vier categorieën: 1) het vermarkten van bijproducten, 2) het activeren van burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties, 3) samenwerking en samenwerkingsconstructies en 4) het aanboren van alternatieve financieringsbronnen en manieren om kosten te besparen. De voorstudie beschrijft 21 voorbeelden die inspiratie kunnen bieden voor het nieuwe natuurbeleid. Voor iedere categorie volgt een voorbeeld.

*Experts van het Van Gogh Museum zijn tegen een commercieel tarief in te huren voor advies op expertisegebieden als Security & Safety management, collectiemanagement en (inter)nationale tentoonstellingen; wellicht is op soortgelijke wijze natuurexpertise te vermarkten.*

## Van Gogh Museum

Onder de vlag Van Gogh Museum Consultancy zijn experts van het Van Gogh Museum tegen een commercieel tarief in te huren door musea, bedrijven en particuliere kunstverzamelaars voor advies op expertisegebieden als Security & Safety management, collectiemanagement en (inter)nationale tentoonstellingen. Dit voorbeeld is interessant vanwege zowel de voordelen als de risico's die het exploiteren van deze bijproducten met zich mee kan brengen. Sowieso roept het voorbeeld de vraag op of expertise over natuurbeheer te vermarkten is, welke expertise dat dan is en welke partijen daar dan behoefte aan kunnen hebben, denk aan private landgoedeigenaren of buitenlandse en binnenlandse overheidsorganisaties die natuurbeleid moeten maken.



Prof. dr. R.J. in 't Veld (rintveld@kwinkgroep.nl) is Associate bij KWINK groep en Ir. B.P.A. van Mil en Msc. A. Stutje resp. Partner en Adviseur.

### Eigen Kracht-centrale

De Eigen Kracht-centrale ondersteunt organisaties en overheden bij het werken vanuit vragen van burgers. Zij organiseren de zogeheten 'Eigen Kracht-conferenties'. Dat zijn bijeenkomsten waarbij individuen samen met hun familie en bekenden plannen voor de toekomst opstellen, om zo gezamenlijk uitdagingen op te lossen binnen bijvoorbeeld een familie, groep, wijk of buurt. Vertaling van dit concept uit de zorg naar de natuur leidt tot het organiseren van bijvoorbeeld Eigen Kracht-conferenties voor natuurgebieden, waarbij samen met direct en indirect betrokkenen bij dit gebied - van omwonenden tot toeleveranciers - wordt nagedacht hoe zij kunnen bijdragen aan de ontwikkeling of het behoud.

### Hofvijver-passe-partout

De 'Hofvijver-passe-partout' is een goed voorbeeld van de meerwaarde van gezamenlijke promotie. Deze passe-partout geeft bezoekers voor € 12,50 een dag lang toegang tot diverse musea rondom de Haagse Hofvijver, waaronder het Mauritshuis. Ook ontvangt de bezoeker kortingsbonnen voor horeca in de omgeving en een wandelroute met achtergrondinformatie over bezienswaardigheden rondom de Hofvijver. De samenwerking vergroot het totale publieksbereik en de aantrekkelijkheid van het Hofvijvergebied. Dit passe-partout zet aan tot nadenken over een model waarbij populaire natuur kan worden benut voor de promotie van minder populaire natuur en hoe natuurgebieden elkaar op dat punt kunnen helpen. Ook samenwerking tussen natuurorganisaties met onder meer musea, restaurants en hotels in de omgeving behoort tot de mogelijkheden. Een voorbeeld waarin dit onder andere centraal staat is het Kröller

'Van bescherming tégen de samenleving naar versterking dóór de samenleving'



Müller Museum en Nationaal Park De Hoge Veluwe en de samenwerking tussen de Efteling en het omliggende natuurgebied.

### Valorisatieprogramma's

Universiteiten besteden steeds meer aandacht aan valorisatie, publiek-private samenwerking en regionale inbedding. Een voorbeeld is de samenwerking met het bedrijfsleven, mede door de inrichting van science parks. De toepasbaarheid in natuur van dit voorbeeld moet worden gezocht in het vinden van verbindingen tussen natuur, bijvoorbeeld om er onderzoek in te verrichten, en de aanwezigheid van kennisinstututen en (commerciële) organisaties.

Laatstgenoemden kunnen kennis, producten en diensten laten ontstaan en vervolgens te gelde maken. Verbanden kunnen worden gezocht in bijvoorbeeld farmaceutische producten of innovaties in de landbouw.

### Succes- en faalfactoren

Het is van belang om succes- en faalfactoren in overweging te nemen bij de eventuele toepassing en vertaling van de gevonden voorbeelden in de natuursector. Zo bestaat er het risico dat nevenactiviteiten kunnen leiden tot discussie over de

bestaande subsidie (kan die dan niet wat minder?) of tot afkalving van het commitment van vrijwilligers die hun motivatie halen uit het helpen van een ideële (niet-commerciële!) instelling. Bovendien kan het versmallen van de publieke taak met het uitrollen van commerciële diensten tot argwaan en kritiek leiden. Het afstoten van een deel van de collectie door het Wereldmuseum in Rotterdam is daarvan een duidelijk voorbeeld.

### Vervolgonderzoek

Momenteel voert KWINK-groep op verzoek van het ministerie van Economische Zaken een vervolgstudie uit naar de toepasbaarheid van de voorbeelden uit verschillende sectoren in de natuursector. Met natuurorganisaties en -beheerders in de provincie Zuid-Holland wordt verkend welke verdienmodellen, organisatievormen en financieringsconstructen toepasbaar kunnen zijn en onder welke voorwaarden dat kan. Hierbij gaat veel aandacht uit naar het bereiken van synergie en het vermijden van te grote spanningen die bij sommige combinaties van financiële arrangementen ontstaan.

Roel in 't Veld, Bill van Mil en Anna Stutje

<sup>1</sup> De voorstudie is in opdracht van het PBL uitgevoerd door KWINK-groep; de studie is te raadplegen via: [www.kwinkgroep.nl/2015/02/geld-voor-natuur/](http://www.kwinkgroep.nl/2015/02/geld-voor-natuur/)





*Boomhotel in Zweden,  
Foto: Peter Lundstro*

# Schatkist ontsluit meerwaarde natuurlijke hulpbronnen

De samenleving draait op natuurlijke hulpbronnen. De ondergrond levert drinkwater, de bodem voedsel en er is wind- en zonne-energie. Slim en weloverwogen hiermee omgaan levert de samenleving grote voordelen op. De Atlas Natuurlijk Kapitaal vormt een ware schatkist om volop te profiteren van de meerwaarde van al onze natuurlijke hulpbronnen.

De Atlas Natuurlijk Kapitaal (ANK), zie [www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl](http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl), brengt kennis en gegevens over de natuurlijke hulpbronnen in de fysieke leefomgeving bij elkaar in een voor iedereen toegankelijk informatieportaal. De informatie is afkomstig van kennisinstellingen, overheden en bedrijven en in de toekomst ook

van burgers. Burgers, bedrijven, overheden, waterbeheerders en gebiedsontwikkelaars gebruiken informatie over het natuurlijk kapitaal bij het beheer en de inrichting van de fysieke leefomgeving. De atlas bevat kaarten waarop de natuurlijke hulpbronnen van Nederland tot op lokaal niveau zijn afgebeeld. Praktijkvoorbeelden illustreren

de ontwikkelingen in de tijd en de effecten van duurzaam beheer. Dit jaar wordt ook gewerkt aan de ontwikkeling van afwezigheidsinstrumenten en de mogelijkheid om kaartinformatie te downloaden. Hiermee kunnen gebruikers in de toekomst zelf actief aan de slag en de effecten van hun besluiten beoordelen. Het RIVM ontwikkelt en beheert de ANK en werkt hierbij samen met Alterra, Deltares, RWS, CBS, LEI Wageningen UR, VITO (Vlaamse Instelling voor Toegepast Onderzoek), BIJ12 (uitvoeringsorganisatie voor de samenwerkende provincies) en anderen.

## Meerwaarde

Onze fysieke leefomgeving levert op hetzelfde moment en op dezelfde plek vele ecosysteemdiensten. Door het beheer en de



M. Rutgers (michiel.rutgers@rivm.nl),  
T. de Nijs en E. Brand zijn werkzaam bij  
het centrum voor Duurzaamheid, Milieu  
en Gezondheid van het RIVM

ruimtelijke inrichting is er sprake van een specifieke bundeling van ecosysteemdiensten, maar die is vaak niet of onvoldoende geoptimaliseerd. Soms is de gebruiker zich niet bewust van de alomtegenwoordigheid van deze diensten, waardoor onbedoelde aantasting dreigt. Optimalisatie van alle natuurlijke hulpbronnen via duurzame inrichting en beheer kan dit tij keren. Pas dan is er een antwoord op de grote maatschappelijke opgaven rond water, voedsel, klimaat, energie en biodiversiteit. Niet dat alle negatieve effecten van inrichting en beheer de wereld uit gewerkt kunnen worden, maar de atlas verschaft wel inzicht in hoe de situatie met de minste bezwaren en het meeste profijt er uit ziet. Door natuurlijke hulpbronnen in bundels te beschouwen, worden de positieve en negatieve aspecten van het handelen zichtbaar en met deze kennis kunnen afgewogen beslissingen worden genomen.

## Themakaarten

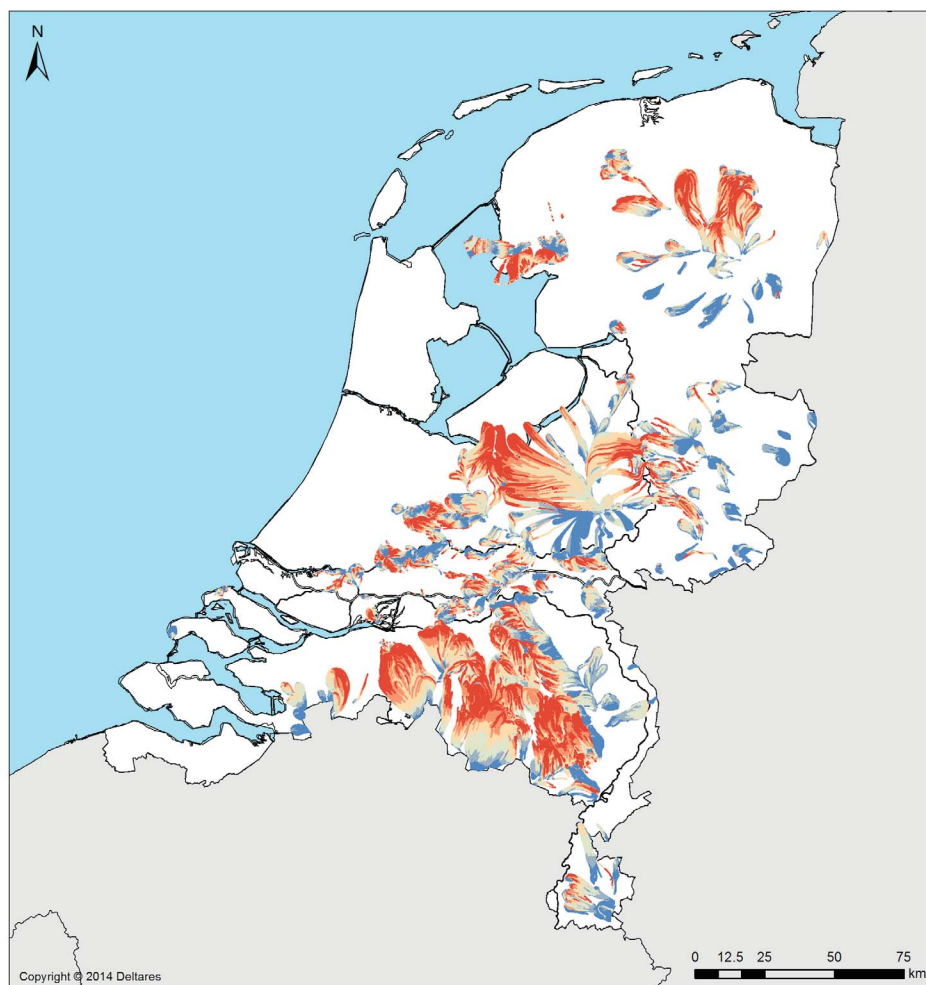
In de ANK zijn momenteel 150 thematische kaarten opgenomen. Elke kaart beeldt een aspect van het natuurlijk kapitaal uit (figuur 1), gekoppeld aan de hulpbronnen van de fysieke leefomgeving. Daarnaast is aanvullende informatie opgenomen over de berekeningswijze en de betrouwbaarheid en, indien bekend, wat de ontwikkeling in de tijd is. De ANK is in 2015 gelanceerd en wordt verder uitgebreid en verbeterd tot 2020, het jaar waarin het biodiversiteitsbeleid volgens Europese afspraken zichtbaar zijn vruchten afwerpt. Doelstelling daarbij is het stoppen van de netto-achteruitgang van het natuurlijk kapitaal, en aanzet tot herstel bij 15% van de aangetaste ecosystemen. Met de indicatoren voor de verschillende thema's in de ANK kunnen achteruit-

Figuur 1. Leeftijd van opgepompt grondwater voor drinkwaterbereiding. Dankzij het zelfreinigend vermogen van de bodem kunnen we grondwater zonder of met beperkte zuivering voor drinkwater gebruiken.

## Drinkwater

Stroombanen en reistijd van grondwater naar de drinkwaterwinningen

**Deltares**  
Enabling Delta Life



### Reistijd (jaren)

- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- 400 - 600
- 600 - 800
- > 800



Projectnr: 1208234  
Datum: 17-12-2014  
Versie: 1.00  
Auteurs: M.J.M. Kuijper  
J.C. Hunink  
P.T.M. Vermeulen  
C.M. Van Kempen  
Kaart t.b.v. DANK - Digitale Atlas Natuurlijk Kapitaal.  
DANK Factsheet 6 - Drinkwater  
Deltares-1208234-DANK-006

gang en herstel van natuurlijk kapitaal in Nederland gemonitord worden, ook na 2020.

## Praktische betekenis

Naast verplichtingen die voortvloeien uit het Europese biodiversiteitsverdrag, heeft informatie over het natuurlijk kapitaal een brede betekenis voor burgers, bedrijven, instanties en overheden die bezig zijn met de fysieke leefomgeving. De informatie in de ANK maakt voor iedereen op een praktische manier inzichtelijk hoe

het met het natuurlijk kapitaal gesteld is. De plaats- en tijdgebonden bundeling van ecosysteemdiensten kan nagebootst worden door kaarten te stapelen. Dat vormt een aanzet tot het opstellen van 'kanskaarten' waarop te zien is welke ingreep en welk beheer op een locatie de meeste toegevoegde waarde heeft voor alle begunstigen samen. De komende jaren zal de atlas vervolmaakt worden tot hét publieke informatieportaal voor betrouwbare gegevens over het natuurlijk kapitaal.

## Voorbeelden

### Gezonde stad

Gebouwen en wegen bedekken een groot deel van de bodem in de stedelijke omgeving, waardoor de waterhuishouding en de leefomgevingskwaliteit onder druk staan (gezonde bodem, groen, koelte). Daar kan een gescheiden riolsysteem in combinatie met een meer natuurlijke afvoer van water uitkomst bieden. Infiltratie in de bodem (veldjes, parken, bermen, permeabele verharding), waterpleinen, open water en ook groene daken helpen daarbij, zodat piekbelasting van het riool en wateroverlast worden voorkomen. Bijkomende voordelen: in de zomer is het koeler, de rioolwaterzuivering is efficiënter, groene daken isoleren het gebouw en een groene infrastructuur bevordert de gezondheid. Met kansenkaarten wordt inzichtelijk gemaakt waar het grootste rendement kan worden behaald door een groenere inrichting.

### Duurzame landbouw

Landbouw omvat verreweg het grootste areaal van Nederland, en beheert daarmee een omvangrijk deel van het totale natuurlijk kapitaal. De huidige landbouw, die volledig gericht is op het behalen van een maximale productie, tast onbedoeld veel natuurlijk kapitaal aan. Vanuit de EU wordt ingezet op verduurzaming van het gemeenschappelijke landbouwbeleid door sommige subsidies te koppelen aan vergroeningsdoelstellingen. Een van de maatregelen is bijvoorbeeld de aanleg van niet-productieve bloemrijke akkerranden: die herbergen vijanden van plaagorganismen zodat er minder bestrijdingsmiddelen nodig zijn, ze voorkomen belasting van het oppervlaktewater met meststoffen zodat de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water gehaald kunnen worden, en ze maken het landschap aantrekkelijker. Met behulp van kaarten in de ANK kunnen potentiële plaatsen van deze akkerranden worden geïdentificeerd waar de bundel van ecosysteemdiensten (derving productieopbrengst, waterkwaliteit in relatie tot meststoffen en bestrijdingsmiddelen, en recreatiepotentieel) het meest geoptimaliseerd wordt.



### Waterveiligheid

Nederland zal steeds meer te maken hebben met problemen door de zeespiegelstijging en piekwaterafvoer bij intensieve neerslag. In de ANK zijn kaarten opgenomen die aangeven waar de bodem 'afgedekt' is, waardoor water niet snel kan infiltreren, en wat het waterbergend vermogen op een plek is. Verder volgt er dit jaar een kaart die aangeeft waar het (overtollige) water naar toe stroomt. Het combineren van verschillende 'waterkaarten' geeft zowel informatie over locaties waar de grootste knelpunten kunnen worden verwacht als over wat oplossingsgerichte maatregelen bewerkstelligen. Op die manier kan ANK bijdragen aan bijvoorbeeld het Deltaprogramma waarin steeds vaker de natuurlijke overloop van rivieren wordt benut, om de rivierdelta te beveiligen tegen overstromingen. In tegenstelling tot het verhogen van dijken biedt deze benadering allerlei voordelen voor natuur én maatschappij.

### Multifunctioneel informatieplein

De ANK wordt verder ontwikkeld tot multifunctioneel informatieplein over het natuurlijk kapitaal in de fysieke leefomge-

ving. Dit betekent dat de atlas kan fungeren als een inspiratiebron om duurzaam met het natuurlijk kapitaal om te gaan en om de bundels van ecosysteemdiensten in specifieke situaties te optimaliseren. Dat zal worden ondersteund door de ontwikkeling van afwegingsinstrumenten, geïllustreerd met praktijkvoorbeelden en succesverhalen. Verder zal nieuwe informatie worden opgenomen die momenteel alleen nog aanwezig is bij burgers, bedrijven en decentrale overheden. Bij een lokaal

'Atlas maakt inzichtelijk hoe het met het natuurlijk kapitaal gesteld is'

initiatief is bijvoorbeeld locatie-specifieke informatie cruciaal voor de duurzame inrichting en beheer, maar deze informatie is vooralsnog niet standaard in de ANK opgenomen. Burgers zijn steeds meer betrokken bij metingen aan de fysieke leefomgeving, zoals de iSPEX, een hulpstuk voor smartphones voor het meten van fijnstof. Door samen te werken met gebruikers en de ANK verder te vullen met landelijke kaarten, lokale kaarten en andersoortige informatie, zal de ANK tot een compleet afwegingsinstrument voor duurzame inrichting en beheer van ons natuurlijk kapitaal uitgroeien.

Michiel Rutgers, Ellen Brand en Ton de Nijis





## Onbetaalbaar

We hebben één Aarde. Maar we gebruiken nu al anderhalve Aarde per jaar. Elk jaar teren we steeds verder in op ons 'Natuurlijk Kapitaal'. In 2050 hebben we twee Aardes nodig. Erg grappig, of triest zo u wilt, zijn de pogingen om het 'Natuurlijk Kapitaal' van onze Aarde in geld te willen uitdrukken. Alsof we een nieuwe kunnen kopen wanneer we deze hebben opgebruikt.

Je kunt natuurlijk alles proberen in geld uit te drukken. Nu kun je met geld veel kopen, maar het is wel een eendimensionale kijk op dingen. Een voorbeeld. Het gaat slecht met de bijen. Zo slecht dat ongeveer een derde van ons voedsel in gevaar komt (fruit, tomaten, paprika's e.d.). Zonder bestuivers wordt ons voedsel wel erg eentonig. En hoeveel is ons dat waard? De nieuwste berekeningen waarderen het bestuiven van planten op enkele honderden miljarden per jaar. Ik probeer me een voorstelling te maken hoe dat is uitgerekend. Zijn het de kosten voor mensen die met een penseeltje de bestuiving voor hun rekening nemen? Of neemt men de waarde van alle producten die er zonder bijen niet meer zullen zijn? Als je het zo doet, dan kom je volgens mij op hogere bedragen uit. En dan nog: waarderen in geld is één ding, maar als iets er niet is, dan kun je het niet kopen.

Bijen verzamelen behalve honing ook stuifmeel of pollen. Dat schijnt 'Superfood' te zijn. Google maar eens op bijenpollen. Erg gezond, vol eiwitten en vitaminen en goed tegen tal van kwalen. Vijftig euro voor één kilo. Een schijntje in het kader van deze column. Zonder bijen zal de prijs als een raket omhoog schieten, vrees ik. Nou las ik laatst dat

je dezelfde stuifmeelkorrels ook prima kunt gebruiken als anodemateriaal voor lithium-ionaccu's. Uit de natuur komen soms de meest onverwachte waardevolle dingen. Hoe waardeer je die dingen waarvan je het bestaan soms niet eens vermoedt? Ook komen er nog steeds veel geneesmiddelen uit de natuur. Iedereen kent geneeskrachtige kruiden en heeft weet van de ontdekking van penicilline uit schimmels. Minder bekend is dat er 1,5 miljoen soorten schimmels zijn die enzymen en biochemicalïen kunnen maken. En hoeveel zijn algen waard? Algen moeten een grote rol gaan spelen in onze voedselvoorziening.

Hoe waardeer je 'Natuurlijk Kapitaal'? Misschien belangrijker is: hoe waardeer je de pogingen 'Natuurlijk Kapitaal' te berekenen? En als je dan bedragen hebt uitgerekend, wat zeggen die bedragen dan uiteindelijk? Want hoe je het ook wendt of keert, we hebben maar één Aarde en daarmee zullen we het moeten doen. Mijn conclusie is duidelijk: de natuur op onze Aarde is onbetaalbaar. Laten we er dus maar heel zuinig op zijn.

George Monbiot zegt over de pogingen de natuur te monetariseren: "*These figures, ladies and gentlemen, are marmelade. They are finally shredded, boiled to a pulp, heavily sweetened ... and still indigestible. In other words they are total gibberish.*"

[Uit: George Monbiot, Put a price on nature? We must stop this neoliberal road to ruin.]

I rest my case.

[Dwarssluggers](#)

*Dwarssluggers probeert verbanden te leggen, maar kan ook dwars tegen de gevestigde meningen ingaan.*

# ECOSYSTEEMDIENSTEN ALS PIJLER RUIMTELIJK BELEID

Op stadsniveau wordt weinig gedaan met de mogelijkheden om ecosystemendiensten in te zetten als verbindende taal tussen verschillende belanghebbenden. In het project 'Natuurlijk Kapitaal Breda' is wél op stadsniveau gekeken naar de meerwaarde hiervan als geïntegreerd planningsconcept. Daarbij is expliciet aandacht besteed aan het benutten van de economische en ruimtelijke kansen van klimaatadaptatie.

In het ruimtelijk beleid op stadsniveau is nog vaak sprake van sectoraal denken en van sectorale planvorming, waarbij de verschillende belangen op het gebied van onder meer economie, natuur en mobiliteit veelal in aparte beleidsvisies en -afdelingen worden behartigd. Gevolg is een sectorale aanpak van planprocessen. Bij losse projecten wordt weliswaar vaak ingezet op het benutten van kansen voor samenhang en integratie van maatregelen en investeringen, maar de extra effectiviteit door vanuit hogere schaalniveaus en met een bredere groep van actoren te werken, wordt vaak gemist.

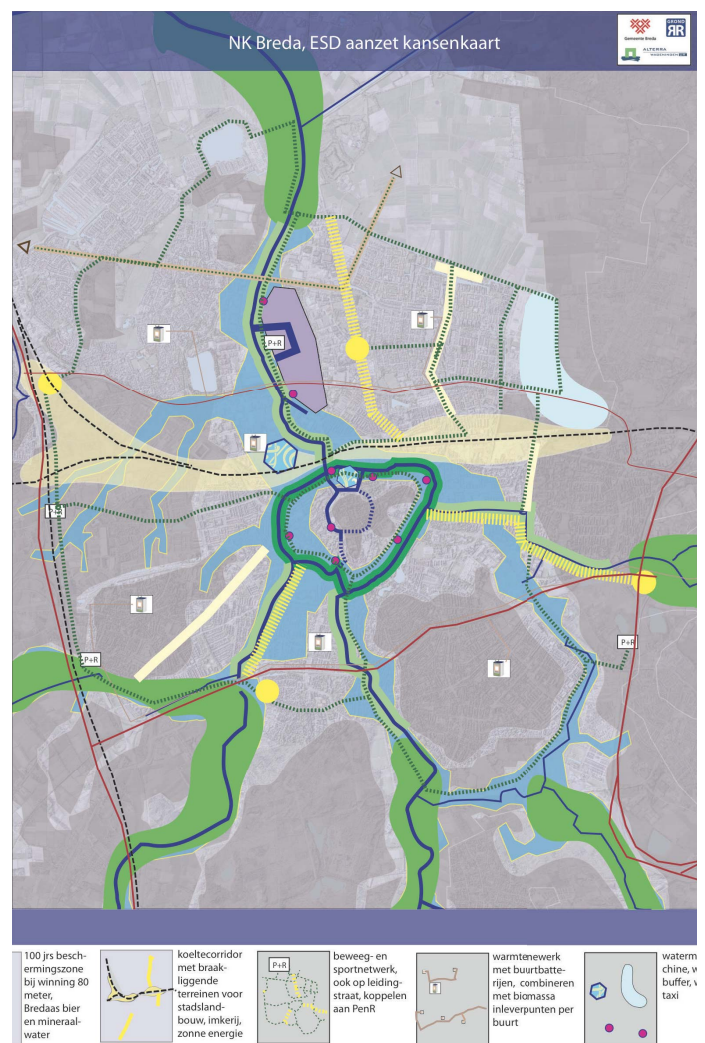
## Systeembenadering

Een systeembenadering is een denkmanier om verschillende ruimtelijke aspecten in een vroeg stadium met elkaar te verbinden om zo tot meervoudige oplossingen te komen. Dat biedt dus ook mogelijkheden om de meerwaarde van ecosystemendiensten te benutten. Oplossingsrichtingen en aanknopingspunten van verschillende maatschappelijke thema's op stadsniveau kunnen helpen in het beter benutten en toepassen van ecosystemendiensten. Die kunnen richting geven aan de omvorming en het toespitsen van het begrippenkader op de stedelijke omgeving. Zie het voorbeeld in het kader ter illustratie. Ook op andere wijze kunnen maatregelen met betrekking tot klimaatadaptatie op basis van ecosystemendiensten voordelen hebben voor drinkwater, stadslandbouw, zorgboerderijen, sport en beweging, energieopwekking en vervoer over water (watertaxi's van en naar parkeerplaats buiten het centrum naar de binnenstad).

## Natuurlijke Alliantie

Een kansrijke methode voor een systeemaanpak is die van de Natuurlijke Alliantie (zie [www.natuurlijkealliantie.nl](http://www.natuurlijkealliantie.nl)), met als uitgangspunt de eenheid van bodem, water en groen. Kennis, ervaring en ambities vanuit deze thema's worden in het hele proces gecombineerd en geïntegreerd. De benadering verhoogt zowel de kwaliteit als het draagvlak van ruimtelijke interventies. Dat betekent onder andere dat voor het realiseren van maatschappelijke opgaven op stedelijk niveau analyses op regionaal schaalniveau moeten plaatsvinden. Zonder regionale context is bijvoorbeeld het water-

Figuur 1. Kanskaart Natuurlijk Kapitaal Breda





Ir. V. Grond (vincent@grondrr.nl) is zelfstandig landschapsarchitect (bureau GrondRR), Dr. R. Westerhof is partner van ORG-ID, Drs. G. van Eijsden is projectleider bij RWS/ Bodem +, ing. V. Kuiphuis is beleidsadviseur gemeente Breda.

systeem van een stad vaak niet te begrijpen. In Breda is de methode Natuurlijke Alliantie toegepast voor het ontwerp en de realisatie van een klimaatadaptieve hoofdstructuur, die richting geeft aan (her)inrichting van deelgebieden en van de maatregelen die daarin worden uitgevoerd.

## Kansen

Maatregelen voor klimaatadaptatie dienen aan te sluiten bij de mogelijkheden van het natuurlijke systeem – dat is ook de basis van de aanpak 'Natuurlijke Alliantie'. Daarom is voor Breda allereerst een kaart gemaakt van de landschappelijke onderleggers van Breda. Die 'onderleggerkaart' is als basis gebruikt om een zogeheten 'Natuurlijk Kapitaal Kansenkaart' op te stellen. Op deze kaart worden suggesties gegeven voor ecosysteemdiensten (zie figuur 1). Die ondersteunen niet alleen de realisatie en beheer van de stadsstructuur, maar vormen ook een pijler voor klimaatadaptatie. Het gaat hierbij vooral om ideevorming, waarbij klimaatadaptatie samen kan gaan met het adresseren van andere maatschappelijke opgaven. Bewoners, bedrijven en andere partners zijn hierbij nog niet betrokken; dat komt later bij het concretiseren van de verschillende projecten.

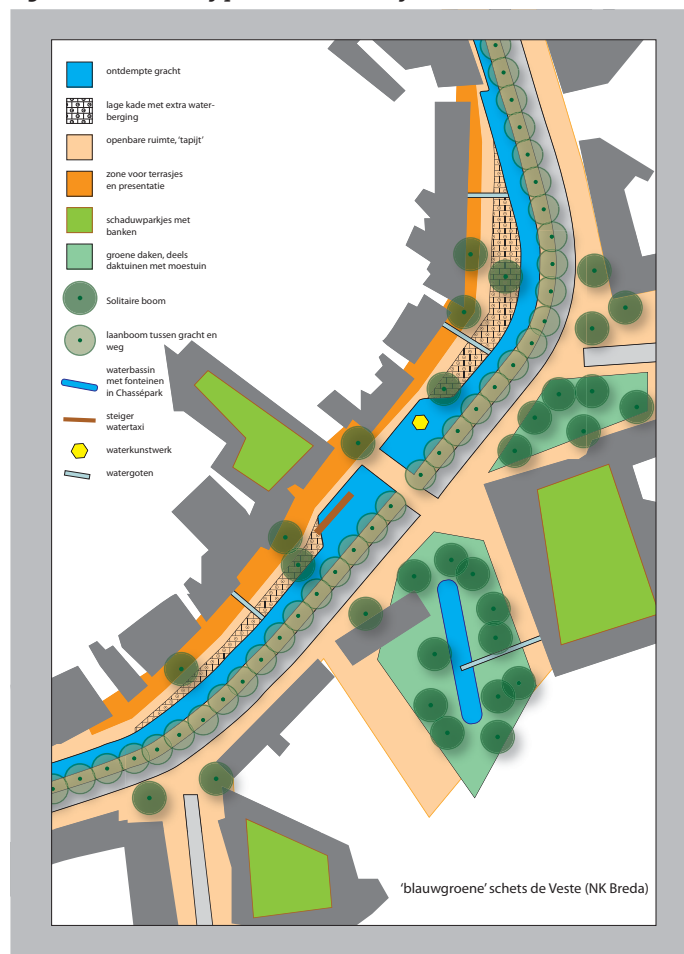
## Kwaliteit en dynamiek

In Breda ligt de Oostflank, dat onderdeel is van de binnenstad en waarvoor een grote herinrichting staat gepland. Deze herinrichting hangt samen met de vernieuwing van een hoofdriool. Eén van de vijf doelen voor de ontwikkeling van dit gebied is klimaatadaptatie. De planontwikkeling was al fors op weg met plannen voor vergroening van het gebied en vermindering van parkeerplaatsen. Met behulp van de 'Natuurlijk Kapitaal Kansenkaart' is een alternatief voorgesteld voor een deel van de Oostflank, de Veste (zie figuur 2). In het alternatief wordt de vroeger aanwezige gracht weer opengemaakt. Met deze ingreep kan hittestress worden bestreden (aanvoer koele lucht) en kan wateroverlast worden vermeden (betere waterafvoer door de stad heen en extra waterberging). Ook verbetert de gracht het ecologisch functioneren en wordt door een betere doorstroming en meer routes de waterkwaliteit van het hele watersysteem verhoogd. Extra kansen voor ecosysteemdiensten ontstaan door de realisatie van hoogwaardige verblijfsfuncties en een betere bereikbaarheid. Met deze ingrepen kan de hogere stadsdynamiek van de Westflank zich uitbreiden naar de Oostflank en zorgen voor meer levendigheid in de hele binnenstad.

## Conclusies

Uit de pilot blijkt dat een gerichte ontwikkeling voor een specifiek

Figuur 2. Alternatief plan voor de Oostflank



deelgebied klimaatrisico's kan verminderen. Niet alleen voor het gebied zelf, maar ook voor de stad en de regio. Voorwaarde is dat wordt uitgegaan van een systeembenadering op een hogere schaalniveau. De pilot in Breda toont aan dat bestuurders met het benutten van de combinatie van het natuurlijk kapitaal, klimaatadaptatie en de Natuurlijke Alliantie een verbindend en sectorale grenzen doorsnijdend concept in handen hebben.

Vincent Grond, Roelof Westerhof, Gemma van Eijsden en Vincent Kuiphuis

### Verbindende concepten

In een wijk van Breda hebben gemeente en bewoners samengewerkt om de biodiversiteit in de wijk te verhogen en het boomonderhoud te verbeteren. Dit proces draagt bij aan de vermindering van de sociale problematiek. In Apeldoorn is warmte-koudeopslag gecombineerd met het schoonmaken van bodemverontreiniging. Het resterende water wordt benut als proceswater voor bedrijven, en ook om een sprengbeek aan te vullen. Een daktuin op een ziekenhuis in Rotterdam draagt bij aan waterberging en verkoeling. Op de tuin worden groenten gekweekt, en patiënten leren koken met deze groenten om hun voedingspatroon te verbeteren als onderdeel van hun genezingsproces.

# Bedrijfs- economisch perspectief de maat genomen



Foto: Schuttelaar & Partners

Het concept natuurlijk kapitaal maakt de maatschappelijke waarde van de goederen en diensten waarin de natuur voorziet zichtbaar. Maar is dit concept ook bruikbaar bij de ontwikkeling van sluitende verdienmodellen? Bij een bedrijfseconomische toepassing staan drie aandachtspunten centraal: de kosten van het gebruik van natuurlijk kapitaal in vergelijking tot concurrerende aanpakken, de mogelijkheid om de waarde van ecosystemendiensten daadwerkelijk te verzilveren, en de bereidheid van afnemers en consumenten om te betalen voor de verbetering van ecosystemendiensten.

De laatste tijd is er niet alleen veel aandacht voor het in beeld brengen van de waarde van natuurlijk kapitaal, maar ook voor de verzilvering ervan. Twee projecten in het PBL-programma Natuurlijk Kapitaal Nederland hebben dit vanuit het oogpunt van de ondernemer gedaan. Het eerste project is gericht op de ontwikkeling van een zeewierketen, het tweede op innovatieve voedselproducenten en -verkopers. De centrale vraag binnen beide projecten was: 'wat zijn de mogelijkheden van het opzetten van een verdienmodel met een

centrale rol voor het duurzaam benutten van natuurlijk kapitaal?'

## Praktijkproject zeewierketen

Zeewier kan worden gebruikt voor voedsel, diervoer, groene chemie en biobrandstof. Momenteel wordt in Nederland op kleine schaal zeewier geteeld dat vooral wordt gebruikt in het hogere voedingssegment, zoals zeewierburgers. In andere Europese landen wordt zeewier ook kleinschalig geteeld, bijvoorbeeld voor toepassing in (dier)voederadditieven (zoals vitamines of

antioxidanten) en cosmetica.

Voor bulkachtige toepassingen van zeewier in Europa, denk aan diervoer of verdikkingsmiddel, is momenteel geen sluitend verdienmodel. Tussen de geschatte kosten en de opbrengsten van het offshore telen van zeewier zit een gat. De kosten voor grootschalige zeewierteelt worden geschat op bedragen tussen € 1.000 tot € 2.000 per ton droge stof, terwijl de opbrengsten ervan circa € 500 tot € 600 per ton bedragen. Verbeteringen in het productieproces kunnen de kostprijs verlagen, maar in dit onderzoek staat vooral de vraag centraal of de teelt van zeewier ook te verzilveren ecosystemendiensten oplevert om tot een sluitend verdienmodel te komen?

Om dit te onderzoeken is in drie workshops met stakeholders uit bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen het gesprek aangegaan, waarbij in het bijzonder is gekeken naar de mogelijkheden van zeewierteelt in de Eems-Dollard en teelt in het toekomstige offshore windpark Borssele.

Brengen we de ecosystemendiensten van zeewierteelt in kaart, dan blijken deze diensten divers van aard te zijn. In de Eems-



Dr.ir. S.W.K. van den Burg, Senior Onderzoeker, LEI Wageningen UR; Drs. G.A. Rood, Senior beleidsonderzoeker, PBL; Ir. F. van Lienen MScBA, Onderzoeker bedrijven en biodiversiteit, PBL; C. Veldhuis-Van Essen MSc, Wetenschappelijk onderzoeker Bedrijven en biodiversiteit, PBL.

Dollard is te veel slib en de concentraties nutriënten en zware metalen overschrijden de normen van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Zeewierteelt kan de concentratie slib in het water verminderen doordat het slib bezinkt in de luwte van de zeewier-velden. Bovendien neemt zeewier stikstof en fosfaat op. Daarmee levert zeewier-teelt een maatschappelijke waarde door de bijdrage aan ecologisch herstel van het gebied en verbetert ze het natuur-lijk kapitaal. Ook de ontwikkeling van zeewierteelt in het windpark Borssele levert verschillende ecosysteemdiensten op, zoals golfdemping en opname van metalen. Daarnaast kan zeewierteelt bijdragen aan natuurbescherming en een positief effect hebben op de visstand.

Bedrijven en overheden zijn met name geïnteresseerd in de kosten die gemaakt moeten worden om levering van een ecosysteem-dienst te realiseren. In het bijzonder is bij de overheid behoefte aan inzicht hoe de kosten zich verhouden tot alternatieve oplossingen voor het verbeteren van de waterkwaliteit. Zo ligt er een maatschappelijke opgave om slib te verwijderen uit de Eems-Dollard, waarvoor bij de Rijksoverheid financiering gezocht wordt. De vraag is of zeewierteelt de economisch meest voordelige optie is of dat alternatieven, zoals uitbaggeren, goedkoper zijn.

Om bedrijven en investeerders enthousiast te maken voor zeewierteelt is het belangrijk de functionaliteit te bewijzen en de levering van diensten te garanderen. Zeewierteelt heeft bijvoorbeeld nog niet bewezen continu, jaarrond voor golfdem-ping te zorgen, waardoor haar bijdrage aan een langere levensduur van windmolens nog onduidelijk is. Ook is nog onvoldoende bewijs dat zeewier zodanig veel nutriënten en metalen opneemt dat voldaan wordt aan de normen uit de KRW.

Zolang de levering van (een aantal) ecosysteemdiensten niet bewezen is of omkleed door onduidelijkheid, is het voor bedrijven en Rijkswaterstaat een risico om te investeren in zeewierteelt. Innovaties, zoals jaarrondteelt met meerdere zeewier-soorten, kan mogelijk de risico's reduceren, maar zeewier blijft een natuurlijk product met variatie in grootte. Ook blijft altijd het moment bestaan dat het zeewier geogost is en sommige ecosysteemdiensten – als golfdemping – tijdelijk niet geleverd kunnen worden. Om de diensten toch te verzilveren, kan bij de baathebber innovatie in financiering nodig zijn. Zo zou, om terug te keren naar het voorbeeld van golfdem-ping, verkend kunnen worden hoe je met sensoren de veroudering van windmolens kunt monitoren, wat de (vertragende) invloed van zeewierteelt op deze veroudering is, en hoe je vervolgens kunt variëren met de afschrijving en ontmanteling van deze molens.

### Praktijkproject voedingssysteem

Net als bij zeewier wordt bij het produceren van voedsel gebruik gemaakt van de baten die de natuur de mens geeft. Natuurlijk kapitaal in de vorm van bodem, water en atmosfeer maakt het mogelijk dat boeren voedsel kunnen produ-ceren. Door issues als dierenwelzijn, gebruik van bestrijdingsmiddelen en afnemende bodemvruchtbaarheid wordt de relatie met natuurlijk kapitaal duidelijk voelbaar. Bij consumenten neemt de vraag naar duur-zaam voedsel toe.<sup>1</sup> Ondernemers die bewust op deze trend inspelen, zien kansen om zich te onderscheiden door duurzaam voedsel aan consumenten aan te bieden. Bovendien heeft de productie van dit voedsel vaak minder negatieve en mogelijk zelfs een positieve impact op natuurlijk kapitaal,

bijvoorbeeld doordat voor duurzame teelt geen bestrijdingsmiddelen nodig zijn of door een beter bodembeheer.

In dit praktijkproject is met vijftien ondernemers gewerkt die allen de ambitie hebben om duurzaam en kwaliteitsvoedsel te produceren of te verkopen. Deelnemers waren onder meer Willem&Drees, Buitengewone Varkens, Remeker en Lazuur Food Community. De ondernemers zetten natuurlijk kapitaal in hun verdienmodellen op verschillende manieren in, waaronder het gebruik van biologische grondstoffen, inzet van diverse groente- en veerassen, beter bodembeheer en gezonde voeding voor dieren. Dat heeft positieve effecten op natuurlijk kapitaal, maar deze manier van werken brengt wel vaak extra kosten met zich mee. Door ook op andere onder-delen van hun bedrijf innovaties door te voeren, proberen ondernemers hun verdienmodel sluitend te krijgen. Een goed voorbeeld hiervan is de toename van de maaltijdboxen met biologische en streek-of seizoensgebonden producten, waarbij directe verkoopka-nalen worden ingericht. Deze ondernemers richten zich op consumenten met interesse in voedselkwa-liteit en duurzaamheid en op het ontzorgen van hun klanten door boxen met complete maaltijden en recepten thuis af te leveren. Andere onderne-mers stimuleren voedselgemeenschappen, betrekken consumenten en producenten in een coöperatie of organiseren voorfinan-ciering van klanten voor het pachten van grond. Met al deze vernieuwingen komen consumenten directer in aanraking met de voedselproducent, hetgeen de relatie tussen telers en het verbeterde natuurlijk kapitaal zichtbaar maakt.

Kleinschalige duurzame ondernemers gaan met deze keuzes vaak verder dan bedrijven in het gangbare voedingssysteem en ook verder dan bestaande wet- en regelgeving.

'Zeewierteelt versus uitbaggeren: wat is economisch meest voordelig?'

<sup>1</sup> [www.monitorduurzaamvoedsel.nl](http://www.monitorduurzaamvoedsel.nl)



De belangrijkste strategische keuzes van deze ondernemers zijn lokaal inkopen om kringlopen te verkleinen en ambachtelijk produceren, hetgeen tegelijkertijd kan resulteren in een mooier landschap. Hoewel de maatschappelijke meerwaarde van deze keuzes voor natuurlijk kapitaal evident is, draagt de duurzaam ingestelde ondernemer de kosten en die zijn vaak hoger dan bij een reguliere bedrijfsvoering. Terwijl hij dus wel alle kosten maakt, is de ondernemer niet de enige die de vruchten van zijn duurzame manier van produceren plukt. Dat komt omdat anderen de beschreven maatschappelijke baten vaak nog niet herkennen. Een andere reden kan zijn dat deze baten door het collectieve karakter ervan niet zijn toe te schrijven aan individuele klanten. Een mooi landschap is per slot van rekening van iedereen.

Andere ondernemers richten zich op nieuwe klantgroepen die meer geld over hebben voor smaakvolle producten. Zij ontwikkelen bijvoorbeeld nieuwe kaas en vleesproducten door meer dan bij regulier geproduceerde producten gebruik te maken van het natuurlijke systeem. Zo dragen meer bewegingsvrijheid of andere voeding van dieren bij aan producten met meer smaak. Doordat klanten bereid zijn een meerprijs voor deze

producten te betalen is het verdienmodel sluitend en het effect op natuurlijk kapitaal positief.

Voor behoud en verbetering van natuurlijk kapitaal in de productie, verwerking en verkoop van voeding zijn bovengenoemde initiatieven van innovatieve ondernemers hard nodig. Zij laten een wenkend en winstgevend perspectief zien voor het duurzaam benutten van natuurlijk kapitaal.

Grote bedrijven en overheden stellen echter de vraag of dit soort kleinschalige ondernemingen wel is op te schalen naar grootschalige voedselproductie. Daarnaast

'Innovatieve ondernemers dagen marktleaders uit om ook stappen te zetten'

wijzen zij op het gevaar dat deze duurzame oplossingen de beschikbaarheid en betaalbaarheid van voedsel in de weg kunnen staan. De verwachting is dan ook dat beide bedrijfsstrategieën naast elkaar zullen blijven bestaan. Innovatieve voedselondernemers met hun groeiend

marktaandeel dagen de marktleaders uit om ontwikkelingen versneld door te voeren. Door deze marktdynamiek kan de transitie naar een duurzaam voedselsysteem, mét verbeteringen voor natuurlijk kapitaal, worden versneld.

### Conclusies

De twee praktijkprojecten laten zien dat

bij het verzilveren van natuurlijk kapitaal eerst duidelijk moet worden gedefinieerd wat de waarde ervan is en voor wie. In beide praktijkprojecten blijkt het lastig te zijn die waarde vast te stellen. Overheid en bedrijfsleven gaan uit van andere referentiesituaties, waardoor men de kosten en baten voor zijn eigen financiële situatie anders vaststelt. In beide projecten zijn de kosten van het 'gangbare' alternatief het ijkpunt waarmee het ondernemen met natuurlijk kapitaal wordt beoordeeld. Door meer nadruk te leggen op de maatschappelijke meerwaarde die het werken met natuurlijk kapitaal oplevert, kan deze beoordeling anders uitvallen dan wanneer louter naar de financiële kant wordt gekeken. Tegelijkertijd geldt dat ondernemen met natuurlijk kapitaal zich moet bewijzen. Stakeholders vragen dan ook om de zekerheid over de levering van die maatschappelijke waarde.

Daadwerkelijke verzilvering van de baten van natuurlijk kapitaal vraagt om creatief ondernemerschap waarbij ook innovatie van andere aspecten van het bedrijf of de keten noodzakelijk zijn. Denk aan nieuwe samenwerkingsverbanden, directe verkoopkanalen, andere klantsegmenten, nieuwe combinaties van functies of unieke productkwaliteiten.

Sander van den Burg, Trudy Rood, Frederiek van Lienen en Christi Veldhuis



# DUURZAME HANDEL? DOEN!



Nederland heeft het afgelopen decennium flinke stappen gezet met het duurzaam maken van internationale handelsketens van allerlei tropische grondstoffen. Dat kan gunstig uitpakken voor ecosystemendiensten die maatschappelijk van belang zijn. Daar staat tegenover dat de bedrijfseconomische voordelen vaak bescheiden zijn.

De Nederlandse economie is in grote mate afhankelijk van de import van grondstoffen die elders in de wereld worden geproduceerd, zoals soja, palmolie, cacao en hout<sup>1</sup>. Dat gaat gepaard met milieudruk en ontbossing, waardoor ecosystemen verloren dreigen te gaan. Het duurzamer maken van de productie verdient dus alle aandacht. Probleem daarbij is dat de kosten en baten van verduurzaming vaak onevenwichtig zijn verdeeld.

## Kosten en baten

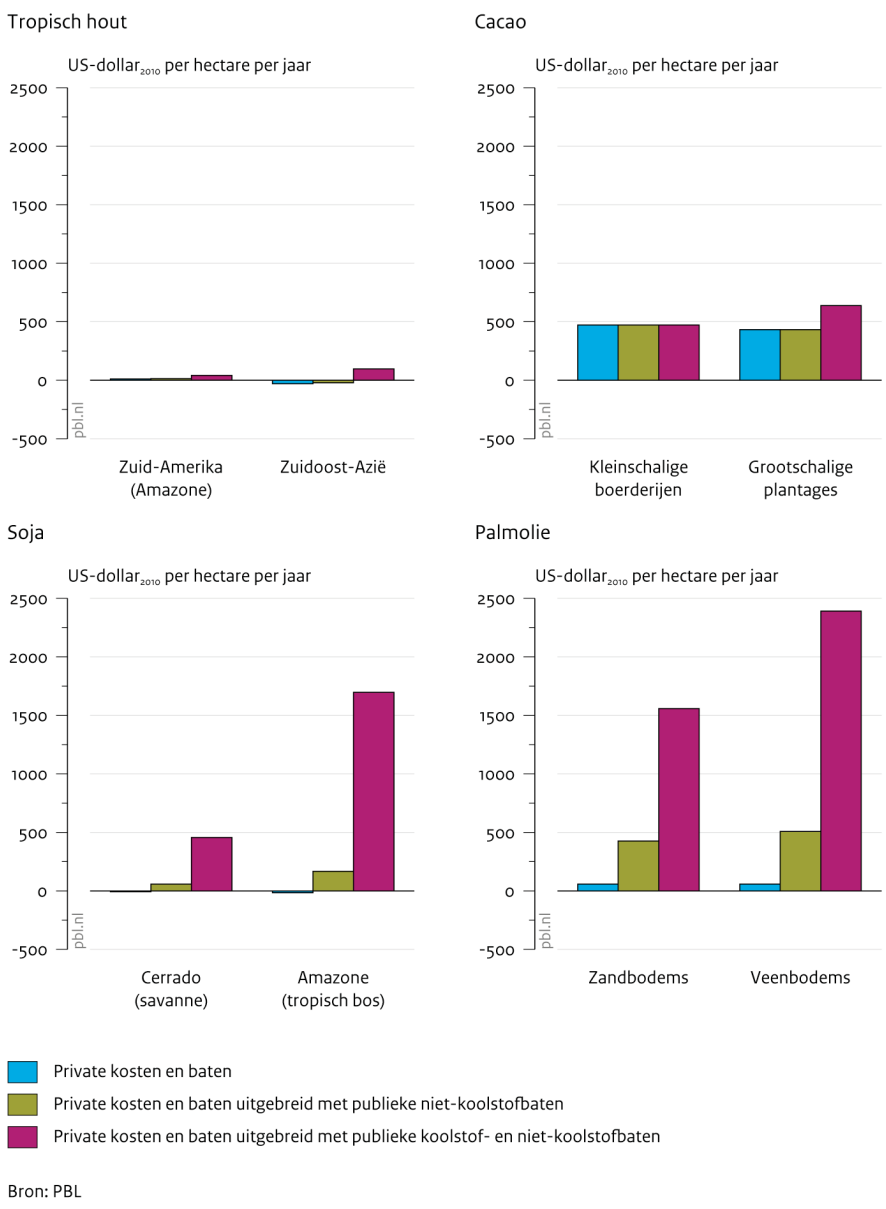
Om oplossingen te verkennen, heeft het PBL een vergelijking gemaakt tussen de kosten en baten van conventionele versus gecertificeerde productie van grondstoffen (zie kader). De potentiële voordelen van gecertificeerde productie zijn in beeld gebracht door het uitvoeren van kosten-batenanalyses, met de nadruk op de waarden van ecosystemendiensten<sup>2</sup>. Daarbij zijn gecertificeerde en conventionele productieme-

thoden vergeleken voor vier grondstoffen: tropisch hout, cacao, soja en palmolie. Voor alle vier de grondstoffen is zowel naar bedrijfseconomische aspecten als naar de maatschappelijke aspecten gekeken. Goede praktijkgegevens over de effecten van certificering op ecosystemendiensten zijn nauwelijks te vinden. Deze studie is op aannames over de beoogde werking gebaseerd, en geeft daarom nadrukkelijk de *potentiële* baten weer. Betere effectstudies moeten de uitkomsten en kansen dus nog bevestigen.

## Bedrijfseconomische aspecten

Er zijn allereerst voordelen voor producenten en afnemers van grondstoffen vanwege het behouden van de productiecapaciteit van ecosystemen. Voor producenten bestaan de voordelen verder uit vruchtbaardere bodems en natuurlijke

**Figuur 1. Potentiële baten van vier gecertificeerde duurzaam geproduceerde grondstoffen**



prijzen voor koolstof nodig.

Tegenover de baten staan kostenposten voor het certificeren zelf, en men dient ook te investeren in beter beheer en training van personeel. Per saldo kan certificering financiële voordelen voor de producent opleveren, maar zeker niet altijd (zie figuur 1).

### Maatschappelijke aspecten

Hoewel de bedrijfseconomische voordelen voor de gecertificeerde productie van de vier grondstoffen bescheiden zijn, geldt dat niet voor de maatschappelijke baten. Die zijn met name voor cacao, soja en palmolie aanzienlijk. In het geval van soja is bijvoorbeeld sprake van verminderde milieuvervuiling en lagere kosten voor waterzuivering. Het vermijden van verdere ontbossing levert relatief grote voordelen. Zo kunnen voedsel, brandstof en materialen uit behouden bossen een aanvulling vormen op de voedselvoorziening en het inkomen van de lokale bevolking. De monetaire waarde van deze producten is echter laag. Dat ligt anders voor het behouden van de koolstofopslag in natuurlijke ecosystemen, met name vanwege de wereldwijde maatschappelijke effecten van klimaatverandering.

Ondanks dat certificering dus veel voordelen kan bieden, zijn op sommige productielocaties de totale maatschappelijke kosten nog steeds hoger dan de baten. Het gaat bijvoorbeeld om de productie van palmolie op tropische veenbodems en van soja indien hiervoor tropische bossen gekapt moeten worden. Productie van deze grondstoffen leidt op die locaties tot hoge koolstofemissies, zelfs als de productie voldoet aan de voorwaarden voor certificering. Die locaties dienen daarom uitgesloten te worden van agrarische uitbreiding. Dat komt nu bijvoorbeeld al tot uiting in de *zero-deforestation, no peat-initiatieven* van grote afnemers van palmolie.

### Koerswijzigingen

Uit de PBL-studie blijkt dat marktstandaarden voor duurzame productie en

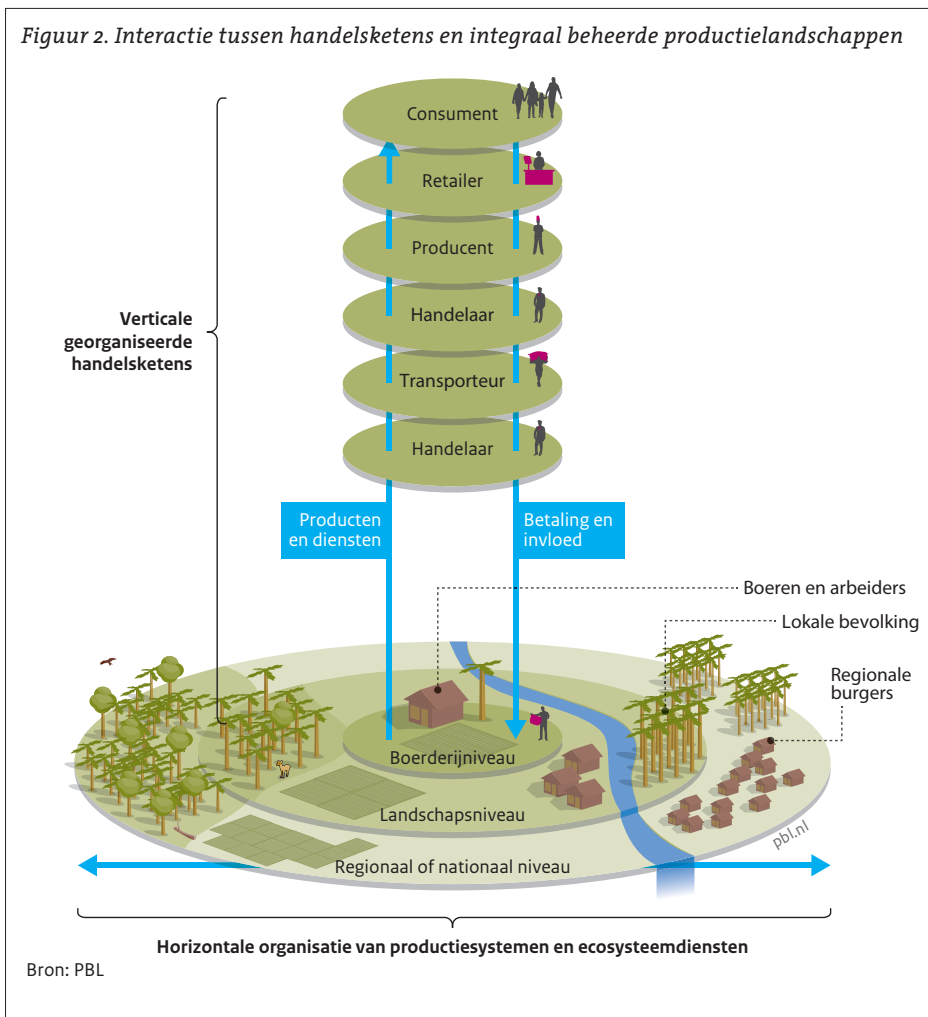
plagbestrijding. Ook kan certificeren directe financiële voordelen opleveren, denk aan marktpremies voor producten met een keurmerk of aan besparingen op de inkoop van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Soms liggen de financiële voordelen pas verder in de toekomst, terwijl op korte termijn al investeringen nodig zijn, bijvoorbeeld bij het duurzaam exploiteren van tropische bossen, dat gunstig is voor hergroei van bomen en dus voor de toekomstige oogst.

Ook kan er door beter beheer van productiesystemen meer koolstof in de bodem of de vegetatie worden opgeslagen; in dat

geval zijn er mogelijkheden om aanvullende financiering uit internationale markten voor compensatie van koolstofemissies te verkrijgen. Voor het betalen voor koolstofopslag bestaan immers al internationale vrijwillige markten. Als producenten financiële baten uit deze markten kunnen ontvangen, kan het verduurzamen en certificeren van productiesystemen bedrijfseconomisch aantrekkelijker worden. De marktwaarde van koolstof ligt evenwel stukken lager dan de (geschatte) maatschappelijke waarde die voor een deel ook nog eens de toekomst betreft. Om van die markt een impuls uit te laten gaan voor duurzame productie, zijn dus hogere markt-



Figuur 2. Interactie tussen handelsketens en integraal beheerde productielandschappen



handel mogelijkheden bieden om het belang van ecosystemendiensten beter in de besluitvorming van producenten mee te nemen. Tegelijkertijd geldt dat de huidige criteria in die standaarden niet op alle ecosystemendiensten betrekking hebben. Zo is er al wel concrete aandacht voor bodemvruchtbaarheid en natuurlijke plaagbestrijding, maar worden diensten als bestuiving en waterbeheer slechts beperkt afgedekt. Verder bevatten veel standaarden de eis dat gebieden met bijzondere sociale en natuurwaarden moeten worden uitgesloten van certificering. Bij het vaststellen van zulke gebieden moet explicieter aandacht worden gegeven aan waarden van ecosystemendiensten.

Aanvullend ruimtelijk beleid is een ander aspect dat aandacht verdient. Dat is namelijk nodig om de maatschappelijke voordelen van vermeden ontbossing te realiseren. Denk in dit kader aan landschapsinitiatieven voor duurzaam en

integraal landgebruik, waarin productieve en natuurlijke ecosystemen met elkaar zijn verweven (zie figuur 2). De Nederlandse overheid steunt inmiddels een aantal pilots op dit gebied.

Tot slot is het van belang om beursgenoteerde bedrijven verplicht te laten rapporteren over gebruik en herkomst van grondstoffen. Vooral nog is nog niet aan te geven hoe dat tot daadwerkelijke verbetering zal leiden in hun gebruik van natuurlijk kapitaal; dit instrument moet zich nog bewijzen. Wel kan de overheid het toepassen van deze instrumenten verder uitdragen in richtlijnen voor internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen. Een voorbeeld is het opnemen van de waarden van ecosystemendiensten in de criteria voor duurzaam inkopen van de overheid zelf.

Mark van Oorschot

## Duurzaamheidsstandaarden

Bedrijven en overheden kunnen voorwaarden stellen aan internationale handel waarmee invloed wordt uitgeoefend op productieprocessen elders in de wereld. Met behulp van vrijwillige marktstandaarden kunnen zij de handel in en productie van grondstoffen certificeren en voorzien van herkenbare logo's, zoals FSC voor hout, UTZ Certified voor cacao, RTRS voor soja en RSPO voor palmolie. Dergelijke standaarden bevatten allerlei criteria voor zaken zoals de bedrijfsvoering, sociale productieomstandigheden en milieucondities. De huidige criteria benoemen ook een aantal ecosystemendiensten. Er is bijvoorbeeld concrete aandacht voor zaken zoals het bevorderen van natuurlijke bodemvruchtbaarheid en plaagbestrijding.

Dr. M.M.P. van Oorschot  
([mark.vanoorschot@pbl.nl](mailto:mark.vanoorschot@pbl.nl),  
06-50521932) is wetenschappelijk  
onderzoeker naar internationaal  
beleid voor biodiversiteit bij het PBL.

## Referenties

- <sup>1</sup> van Oorschot, M., M. Kok, J. Brons, S. van der Esch, J. Janse, T. Rood, E. Vixseboxse, H. Wilting, and W. Vermeulen, 2013, *Verduurzaming van internationale handelsketens. Voortgang, effecten en perspectieven*. Den Haag: PBL rapport nr. 630.
- <sup>2</sup> van Oorschot, M., C. Wentink, M. Kok, P. van Beukering, O. Kuik, M. van Drunen, J. van den Berg, V. Ingram, L. Judge, E. Arets, and F. Veneklaas, 2016, *Wat kan duurzame handel bijdragen aan het behoud van Natuurlijk Kapitaal? Effecten van het certificeren van tropische grondstofproductie op ecosystemendiensten*. Den Haag: PBL rapport nr. 1700.



## De (on)schatbare waarde van natuurlijk kapitaal

**Het bepalen van de juiste waarde van natuurlijk kapitaal is een moeilijke aangelegenheid. Waarderingsstudies geven natuurbeleidsmakers economische argumenten om natuur te beschermen tegen versturende invloeden vanuit de maatschappij. Veel minder aandacht is er vooralsnog voor natuurwaardering ten behoeve van een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal. Voorgestelde investeringsbeslissingen en beleidsmaatregelen hebben nog vaak een blinde vlek voor de mogelijkheden die natuurlijk kapitaal biedt bij het oplossen van maatschappelijke opgaves. Natuurwaardering kan hier verandering in brengen. Deze benaderingswijze maakt zichtbaar hoe benutting van natuur een verbindend concept kan zijn.**

'Red de orang-oetan, hang hem een prijskaartje om'. Deze krantenkop<sup>1</sup> geeft kernachtig weer waar het om draait bij het in geld waarden van natuur, namelijk dat het beschouwen van natuur vanuit een economisch perspectief meerwaarde heeft ten opzichte van het louter op ethische of ecologische gronden beschermen van dier- en plantensoorten. Achterliggend

idee hierbij is dat door de baten van natuur inzichtelijk te maken – te monetariseren – natuurbeschermers een economisch argument hebben om natuur te behouden. Vanuit dit oogpunt zijn er de afgelopen jaren tal van natuurwaarderingstudies uitgevoerd, ondanks de verschillende kritieken op natuurwaardering (zie kader).

### Handelingsperspectief

De studies beoogden een handelingsperspectief te bieden voor natuurbehoud en waren daardoor vooral bedoeld als legitimering voor natuurbeleid – één van de twee onderscheiden discoursen in het PBL-programma Natuurlijk Kapitaal Nederland (NKN).<sup>2</sup> Waarderingsstudies die de andere discourse ondersteunen, die van 'duurzame productie' waarin wordt gezocht naar manieren om het duurzaam gebruiken van natuur handen en voeten te geven, zijn er veel minder. Dit terwijl ons vermoeden is dat er een belangrijke rol is weggelegd voor natuurwaardering daar waar natuur wordt gezien als onderdeel van duurzame ontwikkelingen. Het doel van natuurwaardering verschuift daarbij echter: van legitimerend voor natuurbehoud naar onderbouwing verschaffend voor de mogelijkheden van een duurzame benutting van natuur zonder dat dit ten koste gaat van diezelfde natuur. Middels natuurwaardering kan inzicht worden gegeven in de vraag of de benutting van natuur een economisch gelijkwaardig of zelfs beter alternatief kan bieden dan alternatieven die natuur en economische activiteit juist scheiden. Denk bijvoor-

*Arjan Ruijs en Martijn van der Heide*

*Dr.ir. A. Ruijs, Senior Milieueconoom, Planbureau voor de Leefomgeving, arjan.ruijs@pbl.nl*

*Dr.ir. C.M. van der Heide, Senior Scientist en Economisch Onderzoeker, LEI Wageningen UR, martijn.vanderheide@wur.nl*

beeld aan natuurgebieden als oplossing voor waterveiligheidsvraagstukken in plaats van het ophogen of verbreden van dijken. Overigens staat deze focus op een duurzame benutting van natuur niet los van die op natuurbehoud: zonder behoud van natuur is geen duurzame benutting mogelijk. In wat hierna volgt, gaan we dit vermoeden nader onderzoeken door de rol van natuurwaardering in een aantal praktijkcasussen van het PBL-programma NKN tegen het licht te houden.

### Theoretische beschouwingen over waarde en waardering

Het waarden van natuur wordt vaak vereenzelvigd met het weergeven van natuurbaten in euro's. Maar de waarde van iets is meer dan euro's alleen. Waarde heeft een pluriforme betekenis. Daarmee is natuurwaardering meer dan het in euro's uitdrukken van het belang dat mensen hechten aan natuur. Zo is er de intrinsieke waarde: de waarde die natuur heeft los van haar financiële, instrumentele of gebruiks-



### Kritieken op natuurwaardering

Criticasters van het in geld waarderen van natuur bedienen zich van een aantal argumenten. Ten eerste zijn er tal van theoretische en empirische problemen aan verbonden.<sup>3,4</sup> Goederen als milieu, natuur en landschappelijke kwaliteit hebben geen marktprijs. En ook al beschikt de economische wetenschap over verschillende methoden waarmee de waarde op een andere manier kan worden vastgesteld, dan nog blijkt het moeilijk om de 'prijskaartjes voor natuur' goed te schatten en te interpreteren. Daardoor bestaat het gevaar dat wat niet uitgedrukt kan worden in geld verdwijnt. Daarnaast slaat volgens hen natuurwaardering cruciale functies en processen van natuur plat tot één enkele dimensie, namelijk geld. Dit roept de vraag op of het mogelijk is om de complexiteit van deze ecologische functies en processen, die vaak moeilijk voorspelbaar zijn, uit te drukken in euro's. Vervolgens wijzen de criticasters er op dat monetarisering bijdraagt aan een verengd nutsdenken over natuur, met alleen maar oog voor de productieve waarde van natuur, waardoor de intrinsieke waarde achter de horizon verdwijnt. Zij worden in hun opvatting gesterkt door slecht of onvolledig uitgevoerde waarderingsstudies die vaak een karikatuur geven van waar waardering in de praktijk eigenlijk over gaat.

waarde voor de mens. Deze waarde was in het verleden een belangrijk, zo niet het belangrijkste argument, voor natuurbeleid. Behoud van natuur is dan een doel op zich: het gegeven dat planten en dieren intrinsieke waarde hebben, maakt ze moreel gezien beschermwaardig.

Daarnaast is er de maatschappelijke waarde van natuur: het belang dat mensen hechten aan de ecosysteemdiensten die het natuurlijk kapitaal levert. Natuurwaarderingsmethoden zijn erop gericht om deze waarde in monetaire termen uit te drukken, al kan ze ook in niet-monetaire termen worden uitgedrukt, zoals het aantal extra gezonde levensjaren als gevolg van schonere lucht in de stad. Aan de hand van natuurwaarderingsmethoden kan onder meer worden bepaald wat de bereidheid van mensen is om een bepaald bedrag te betalen voor toegang tot een natuurgebied, of de bescherming van een bepaalde diersoort. Centraal bij dit alles staat de kwantificering van voorkeuren die mensen hebben, in dit geval voor een bezoek aan een natuurgebied of het behoud van, zeg, de orang-oetan. Dat betekent dus dat de waarde van natuur subjectief is. Ze heeft alleen maatschappelijke waarde als mensen een natuurgebied of de orang-oetan daadwerkelijk willen behouden. Bovendien hangt de waarde samen met de mate van relatieve schaarste ervan: naarmate de natuur schaarser is in verhouding tot de behoefte eraan, neemt de waarde toe.

De maatschappelijke waarde gaat verder dan de financiële waarde van natuur die bedrijven inzicht geeft in hoe een ecosysteemdienst (zoals bestuiving, groene recreatie of schoon grondwater) hun financiële situatie beïnvloedt. Vanwege ontbrekende of niet goed functionerende markten en omdat natuur (deels) een publiek goed is, geeft deze financiële waarde vaak niet goed weer hoe belangrijk mensen natuur vinden. Oftewel: met de financiële waarde wordt niet de waarde aan natuur toegekend die ze in het maatschappelijk verkeer heeft.

Richten we ons specifiek op monetaire waardering – er bestaat een uitgebreide literatuur om de maatschappelijke waarden in euro's te schatten<sup>5</sup> – dan zijn er verschillende redenen om een prijskaartje aan natuur te hangen. Het 'beprijzen' van een

orang-oetan is vooral voor bewustwording of ter *signalering* van het belang dat mensen hechten aan het behoud van de soort – dit bedrag zegt niets over hoe 'duur' een orang-oetan zou zijn als er een markt voor zou bestaan.<sup>6,7</sup> Voor signalering is minder detailniveau nodig dan wanneer monetaire waardering dient ter *ondersteuning* van besluitvorming in, bijvoorbeeld, een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (een tweede reden voor monetarisering). Het maken van beleidsafwegingen (bijvoorbeeld: wel of geen weg door een natuurgebied) wordt vereenvoudigd wanneer de kosten en baten van maatregelen in dezelfde eenheid (geld) worden uitgedrukt. Nog meer detailniveau is nodig als monetaire waardering dient als hulpmiddel bij het *berekenen van schade* die aan een ecosysteem is toegebracht, bijvoorbeeld door olierampen met tankers – dit is een derde belangrijke reden voor monetaire waardering.

### Een nieuwe rol voor natuurwaardering

Natuur als onderdeel van duurzame ontwikkeling vraagt om inzicht in de consequenties van beleidskeuzes en publieke investeringen. Wanneer het bijvoorbeeld tot de mogelijkheden behoort om natuurgebieden aan te leggen en in te richten als oplossing voor waterveiligheidsvraagstukken, dan is van te voren inzicht vereist in de verschillende (welvaarts) effecten van deze mogelijkheid. Bij de ondersteuning van dergelijke besluitvorming kan natuurwaardering een nieuwe rol spelen, die het tot nu toe nog slechts zelden speelt. Om de voor- en nadelen van beleidskeuzes en publieke investeringen systematisch in beeld te brengen, maakt de Nederlandse overheid veel gebruik van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyses (MKBA).<sup>8</sup> Om de effecten van deze keuzes vergelijkbaar te maken, geeft de MKBA de welvaartseffecten ervan zoveel als mogelijk in monetaire termen weer. In de praktijk wordt de MKBA vooral ingezet om

van tevoren gedefinieerde alternatieven te beoordelen en met elkaar te vergelijken. Wat betreft natuur en milieu gaat de aandacht daarbij vooral naar waardering van de (veelal negatieve) externe effecten van de alternatieven op bodem, lucht, water en biodiversiteit.<sup>9,10</sup>

In de MKBA-praktijk gaat er nog minder aandacht naar de mogelijkheid om informatie over de waarde van natuurlijk kapitaal te gebruiken om beleidsalternatieven te ontwikkelen. Alternatieven waarin een duurzame benutting van natuur leidt tot positieve baten. Oftewel: veel beleidsalternatieven blijken een blinde vlek te hebben voor de mogelijke baten die het natuurlijke kapitaal biedt. Daar liggen kansen voor natuurwaardering. Natuurwaardering kan zo een wezenlijk rol spelen bij het evalueren en verbeteren van projectvoorstellen gericht op een duurzame benutting van natuur. Het gaat hierbij om projecten waarbij natuur wordt vervlochten met andere functies, die elkaar zo weer kunnen versterken. Op die manier wordt bij het aanpakken van maatschappelijke opgaves op het gebied van bijvoorbeeld duurzame landbouw, waterveiligheid, waterkwaliteit en klimaatadaptatie, gebruik gemaakt van de eigenschappen van de natuur om beter en goedkoper tot een oplossing te komen.

Deze nieuwe toepassing van natuurwaardering zien we in meer of mindere mate terug bij de praktijkprojecten van het NKN-programma. De praktijkprojecten waar deze rol van waardering het duidelijkst naar voren komt zijn die in de Eems-Dollard, in Salland en met drinkwaterbedrijf Brabant Water – zie kader. In deze casussen speelt natuurwaardering vooral een rol bij het formuleren van alternatieven of het genereren van ideeën om natuurlijk kapitaal duurzaam te benutten. Bij de Eems-Dollard casus is gezamenlijk met alle betrokken partijen gezocht naar projectalternatieven die niet alleen voldoen aan de waterveiligheidseisen, maar ook

## De rol van waarden in de praktijkprojecten

### **Salland**

Doel van dit project was om te illustreren hoe een focus op ecosysteemdiensten helpt om ideeën te krijgen voor de vergroening van de landbouw. In gebiedsbijeenkomsten hebben de verschillende stakeholders uit het gebied (aanbieders en baathebbers van ecosysteemdiensten) aangegeven welk belang zij toekennen aan de vergroeningskansen. Nadruk lag hierbij op de gebruiksmogelijkheden hiervan in de bedrijfsvoering van de boer – die als het ware de ecosysteemdiensten ‘leveren’ – en de baten daarvan voor de maatschappij (zoals een aantrekkelijk buitengebied). Tevens is verkend of de markt verzilvering van vergroeningsideeën kan oppakken of dat het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid boeren moet ondersteunen bij een bedrijfsvoering gericht op het benutten en leveren van ecosysteemdiensten.

### **Eems-Dollard**

Dit project kijkt naar de ecologische en economische meerwaarde van een natuur-inclusieve oplossing voor de waterveiligheidsopgave in de Eems-Dollard en hoe deze meerwaarde van invloed is op het keuzeprocess. Via kengetallen zijn de financiële (private) en maatschappelijke (publieke) baten en kosten voor de verschillende stakeholders weergegeven voor een aantal planalternatieven. Tevens zijn effecten op natuur en biodiversiteit kwalitatief weergegeven en is nagegaan hoe een natuur-inclusief dijkontwerp de natuurdoelen in het gebied helpt. Op basis van deze informatie is een voorkeursalternatief geformuleerd waarmee de waterveiligheidsopgave gerealiseerd kan worden.

### **Brabant Water**

In dit project zijn de bedrijfsstrategische overwegingen van drinkwaterbedrijf Brabant Water en de betrokken boeren onderzocht op basis waarvan zij hun keuze voor een duurzame benutting van het natuurlijke kapitaal bestendigen. Centraal stond de vermindering van het gebruik van gewasbestrijdingsmiddelen om de grondwaterkwaliteit te verbeteren. De focus van het waarden lag op de financiële gevolgen van deze duurzame benutting voor boeren en Brabant Water nu en in de toekomst.

Zie <http://themasites.pbl.nl/natuurlijk-kapitaal-nederland/> voor meer informatie over de praktijkprojecten.

bijdragen aan opgaven waar de andere betrokkenen voor staan – vergroening van de landbouw, terugbrengen van slibconcentraties, nieuwe economische ontwikkelingen met zilte landbouw en recreatie. De nadruk daarbij lag steeds op de ecosysteemdiensten die konden bijdragen aan het realiseren van deze doelen, wie daarbij betrokken zou moeten worden en wat het belang van deze ecosysteemdiensten voor hen is.

De wijze en ook de interpretatie van waardering hangt samen met dit belang. Afhankelijk van het praktijkproject kunnen we dit belang vertalen in financiële (bedrijfseconomische) en maatschappelijke waarden. En net als het begrip ‘waarde’ is ook het bepalen van die waarde pluriform van aard. Zo hebben in de casus Eems-Dollard kwalitatieve inschattingen van biodiversiteitseffecten tezamen met gemiddelde maatschappelijke waarden (ook wel





monetaire kengetallen genoemd) van een aantal ecosysteemdiensten zicht gegeven op de meerwaarde van een dubbele dijkzone voor de betrokkenen. Daarnaast gaf financiële informatie zicht op extra kosten en op bedrijfseconomische mogelijkheden voor de landbouw en aquacultuur.

Betrokkenen bij het gebiedsproces in Salland waren juist geholpen door kwalitatief te scoren en te rangschikken welke ecosysteemdiensten zij meer of minder

waardevol vonden – niks geen monetarisering in euro's dus. Op hun beurt hadden de boeren in het praktijkproject Brabant Water informatie nodig over wat duurzame productie financieel zou betekenen voor hen.<sup>11</sup> We zien in projecten waarbij naast gebiedspartijen ook bedrijven zijn betrokken, dat kostenreducties – nu of in de toekomst – het kernpunt zijn. Monetarisering geeft hen namelijk inzicht in de vermeden kosten van een natuurinclusieve oplossing – kosten van bijvoorbeeld gewasbestrijdingsmiddelen die een agrarische ondernemer niet meer hoeft te maken.

Kijkend naar de eerder genoemde redenen om natuur te waarderen, is waardering in de casuïstiek van het NKN-programma dus niet bedoeld ter signalering van het belang van natuur en evenmin om *direct* de besluitvorming te ondersteunen. Waardering speelt er een rol bij het formuleren en verbeteren van alternatieve beleidskeuzes en is daardoor van belang

aan het begin van besluitvormingsprocedures en (individuele) investeringsbeslissingen. Op die manier draagt waardering bij aan het zichtbaar maken van hoe benutting van natuur een verbindend concept kan zijn tussen beleidsdossiers en sectorale doelstellingen (bijvoorbeeld tussen het genereren van inkomsten en het bijdragen aan een schoner milieu). In de praktijkprojecten heeft dit expliciet vorm gekregen doordat niet alleen is gekeken naar of de hoofddoelstelling van een project wordt bereikt, maar ook of de gekozen oplossingen bijdragen aan andere maatschappelijke opgaven.

### Afsluitende opmerkingen

Natuurwaardering kan meerdere doelen dienen. Veel bestaande waarderingsstudies zijn gericht op het onderstrepen van de welvaartsbaton die mensen ontleen aan natuurbehoud. Dit kan bewustwording op gang brengen en mensen zo aanzetten natuurbehoud te ondersteunen.



In veel MKBA's helpt natuurwaardering om effecten van ingrepen op natuur te vergelijken met andere effecten. Binnen de praktijkprojecten van het NKN-programma wordt waardering op een andere manier gebruikt. Daar worden de gebruiksfuncties van natuur – al dan niet gecombineerd – ingezet (als aanjager) voor het realiseren van ruimtelijke ontwikkelingen. De projecten laten zien dat informatie over de waarde van natuurlijk kapitaal helpt om synergie-effecten die deze combinaties opleveren te onderbouwen. Zo onderbouwt het keuzes die leiden tot meer resultaat, zowel wat betreft de ruimtelijke ontwikkeling als voor natuur, dan wanneer voor conventionele, vaak sectorale oplossingen gekozen zou worden.

Dit voegt een nieuwe dimensie toe aan de redenen om natuurwaardering in te zetten. Er komt een grotere nadruk op het nut dat wordt ontleend aan een duurzaam gebruik van natuur. Bij het inzetten van natuurwaardering als hulpmiddel om natuurinclusieve oplossingen op de kaart te zetten, waarbij het benutten van de wederzijdse afhankelijkheden tussen natuur, economie en maatschappij centraal staat, ligt de nadruk op de 'behoefte-bevredigende' kracht van een ecosysteemdienst. Dit in tegenstelling tot natuurwaardering ten behoeve van natuurbehoud of ten behoeve van het voorkomen van negatieve externe effecten. Tegelijkertijd betekent dit – wellicht meer nog dan voorheen – dat de gebruiker centraal komt te staan. Wie heeft er baat bij een duurzame benutting van natuurlijk kapitaal, wie plukken er de vruchten van? Het hangt van de gebruiker af hoe de waarde dan moet worden weergegeven, de financiële gevolgen, de maatschappelijke waarde of een andere manier om het belang van natuur voor het voetlicht te brengen.



Foto: Michel Geven

### Referenties

1. NRC, 2015. *Red de orang-oetan, hang hem een prijskaartje om.* 6 juni 2015.
2. Turnhout, E. & E. de Lijster (2015), *Discoursanalyse ecosysteemdiensten*, Culemborg, Wageningen: CLM, Wageningen Universiteit.
3. Diamond, P.A. en J.A. Hausman, 1994. *Contingent Valuation: is some number better than no number?* *Journal of Economic Perspectives*, 8 (4): 45-64.
4. Stolwijk, H., 2004. *Kunnen natuur- en landschapswaarden zinvol in euro's worden uitgedrukt?* CPB Memorandum.
5. Van Reeth, W., L. de Smet, T. Spanhove, P. van Gossuin, R. Demeyer, 2014. *Waardering*. In: INBO, 2014. *Natuurrapport: toestand en trend van ecosystemen en ecosysteemdiensten in Vlaanderen. Technisch Rapport*, Hoofdstuk 8. INBO, Brussel.
6. Hussain, S., A. McVittie, L. Brander, O. Vardakoulis, A. Wagtendonk, P. Verburg, R.S. de Groot, R. Tinch, A. Fofana, C. Baulcomb, S. van der Ploeg, L. Mathieu, E. Ozdemiroglu, Z. Phang, 2011. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: the Quantitative Assessment*. SAC, IVM-VU, WUR, EFTEC, Edinburgh.
7. Costanza, R., R. de Groot, P. Sutton, S. van der Ploet, S.J. Anderson, I. Kubiszewski, S. Farber en R.K. Turner, 2014. *Changes in the global value of ecosystem services*. *Global Environmental Change*, 26: 152-158.
8. Romijn, G. en G. Renes, 2013. *Algemene Leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse*. CPB, PBL, Den Haag.
9. Zie bijvoorbeeld: Decisio en Witteveen & Bos, 2014. *MKBA Windenergie binnen de 12-mijlszone Maatschappelijke afweging van windenergie op zee binnen en buiten de 12-mijlszone*. Opgesteld in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken.
10. Zie ook: Ecorys, 2012. *MKBA RRAAM, Rijk-Regioprogramma Amsterdam – Almere – Markermeer*. Opgesteld in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur & Milieu.
11. Zie het artikel van Van Lienen en Schuerhoff elders in dit themanummer.



# Kansenkaarten voor duurzaam benutten natuurlijk kapitaal

**Lokaal uitgevoerde praktijkprojecten in het kader van het programma Natuurlijk Kapitaal Nederland laten zien dat er kansen zijn voor de wederzijdse versterking van natuur en economie. Dit leidt tot de volgende vragen: welke kansen zijn er om de opgedane kennis binnen deze praktijkprojecten op te schalen naar andere gebieden in Nederland? Waar liggen deze kansrijke gebieden? Wat zijn mogelijke maatregelen en relevante stakeholders om deze kansen daadwerkelijk in winst om te zetten? Om antwoord te krijgen op deze vragen zijn de praktijkprojecten met behulp van 'kansenkaarten' in landelijk perspectief geplaatst.**

Het kabinet heeft de ambitie om tot een meer natuur inclusief beleid te komen<sup>1,2</sup>. Dat is een beleid waarbij we in ons handelen erkennen dat de natuur ons nuttige diensten levert, rekeninghoudend met de gevolgen van ons handelen voor de natuur. Een belangrijk streven van dit kabinet is dan ook om de baten van natuur en de impact van het gebruik ervan een betere positie in de besluitvorming te geven. Onze studie maakt het mogelijk om dit beleid meer handen en voeten te geven door kansen concreet te benoemen en handelingsperspectieven te schetsen.

## **Praktijkprojecten**

De kansen en belemmeringen van het samengaan van natuur en economie is in

het PBL-programma Natuurlijk Kapitaal Nederland (NKN)<sup>3</sup> getoetst en verkend aan de hand van een aantal praktijkprojecten. Deze zijn uitgevoerd in één of enkele gebieden, hetgeen de vraag opwerpt waar deze problematiek nog meer speelt. Hiertoe zijn de lokaal uitgevoerde praktijkprojecten met behulp van kansenkaarten in landelijk perspectief geplaatst. We bespreken hier drie kansenkaarten die passen bij de praktijkprojecten *Vergroening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB)*<sup>4</sup>, *Schoon Water*<sup>5</sup> en *Deltaprogramma*<sup>6</sup>.

## **1. Vergroening van het GLB**

De huidige productie van voedsel is vaak niet duurzaam omdat er wordt gestreefd naar een maximalisatie van de productie, terwijl andere ecosysteemdiensten (bijvoorbeeld plaagonderdrukking of natuurlijk erfgoed) niet herkend of negatief beïnvloed worden. In het praktijkproject vergroening van het GLB<sup>4</sup> is onderzocht in hoeverre het herkennen, waarderen en verzilveren van ecosysteemdiensten bruikbaar is voor het genereren van mogelijkheden voor herziening van het GLB na 2020 om de agrarische productie duurzamer te maken. Hier zijn twee agrarische praktijkgebieden bij betrokken: Salland en de Veenkoloniën.

In deze praktijkprojecten is onderzocht welke maatregelen genomen kunnen worden waarbij natuurlijk kapitaal duurzaam benut en behouden blijft. Een goede bodemkwaliteit is bijvoorbeeld van essentieel belang voor de productie van voedsel. Agrariërs laten zien dat bijvoorbeeld door het gebruiken van compost of laten liggen van oogstresten op het land, het organische stofgehalte in de bodem wordt verhoogd en

**Bart de Knegt, Dirk-Jan van der Hoek en Clara Veerkamp**

*Bart de Knegt (bart.deknegt@wur.nl) is werkzaam als onderzoeker bij Alterra. Dirk-Jan van der Hoek en Clara Veerkamp zijn beiden werkzaam als onderzoekers bij het Planbureau voor de Leefomgeving.*

daarmee de vruchtbaarheid van de bodem wordt bevorderd. Bovendien heeft dit een positieve invloed op de vastlegging van koolstof en op de waterbergingscapaciteit van de bodem.

## **2. Schoon Water**

Het praktijkproject *Schoon Water*<sup>5</sup> gaat over de drinkwaterwinning door het drinkwaterbedrijf *Brabant Water* in de provincie Noord-Brabant. De grondwaterkwaliteit voldoet niet aan de normen voor drinkwater, want steeds vaker worden vervuilende stoffen zoals gewasbeschermingsmiddelen en nitraat uit de landbouwsector in het water aangetroffen. Met moderne technieken kan het verontreinigd grondwater gezuiverd worden tot goede drinkwaterkwaliteit, maar deze zuiveringsprocessen zijn ingewikkeld, duur en tijdrovend. Daarom hebben Brabant Water en de provincie Noord-Brabant enkele projecten gestart om de grondwaterkwaliteit in Brabant te verbeteren in nauwe samenwerking met verschillende stakeholders zoals agrariërs, gemeenten, natuurbeheerorganisaties en bewoners.

In het praktijkproject *Schoon Water* blijkt dat agrariërs door middel van technische oplossingen toe kunnen met minder gewas-

beschermingsmiddelen, zonder gevaar voor oogstverlies. In andere praktijkprojecten hebben agrariërs gewerkt aan beter bodembeheer en de aanleg van kleine landschapselementen zoals akker- en weidenranden ter bevordering van de natuurlijke plaagbestrijding. Bloeiende akkerranden stimuleren ook het bestuivingspotentiaal en de landschappelijke aantrekkelijkheid voor de recreant. Natuurlijke vegetatie langs watergangen versterkt bovendien het reinigend vermogen van het ecosysteem.

### 3. Deltaprogramma

In het praktijkproject *Deltaprogramma*<sup>6</sup> is aan de hand van twee praktijkgebieden bepaald wat de mogelijke economische en ecologische meerwaarde is van het behouden en ontwikkelen van natuurlijk kapitaal voor de waterveiligheidsopgaven. De huidige dijk langs de Waddenkust tussen Eemshaven en Delfzijl voldoet niet meer aan de veiligheidsnormen. Bovendien ligt het in een aardbevingsgevoelig gebied dat ook onderhevig is aan bodemdaling. Ook langs rivieren komt de waterveiligheid onder druk te staan door periodiek snelle stijging van de waterstand en het niet voldoen van alle dijken aan de veiligheidsnormen, zoals in Varik-Heesselt. Een zachtere vorm van kust- en hoogwaterverdediging, waarbij gebruikt wordt gemaakt van duinen, vooroevers of overstromingsgebieden langs de rivieren, kan bijvoorbeeld zowel voorzien in de bescherming tegen water als een bijdrage

leveren aan het behoud van biodiversiteit en voorzien in de behoefte naar groene recreatie.

Uit het praktijkproject blijkt dat de mogelijke aanleg van een *hoogwatergeul* een voorbeeld is waarbij natuurlijk kapitaal duurzaam wordt benut. Dit vergroot het waterbergend vermogen en garandeert tevens de waterveiligheid op lange termijn. Een hoogwatergeul heeft ook een positief effect op de biodiversiteit en biedt nieuwe kansen voor recreatie.

### Ecosysteemdiensten bieden kansen

De praktijkprojecten<sup>4,5,6</sup> laten zien dat er kansen liggen voor de versterking van natuur en economie. Er liggen kansen om ecosysteemdiensten in te zetten om tot duurzamere oplossingen te komen<sup>3</sup>. Zo kan bijvoorbeeld in de landbouw meer gebruik worden gemaakt van ecosysteemdiensten zoals natuurlijke plaagonderdrukking en natuurlijke bodemvruchtbaarheid, waardoor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, kunstmest en water wordt gereduceerd. Deze ecosysteemdiensten noemen we *primaire ecosysteemdiensten* omdat ze een directe bijdrage leveren aan het beoogde doel van een duurzame levering van finale ecosysteemdiensten zoals voedsel, schoon drinkwater en waterveiligheid. Ontwikkeling van natuurlijk kapitaal resulteert in een hoger aanbod van primaire ecosysteemdiensten wat kan leiden tot een duurzame voedselproductie, drink-

waterwinning of waterveiligheid. Naast de primaire diensten kunnen ook andere ecosysteemdiensten meeprofiten. Zo neemt bijvoorbeeld de recreatieve aantrekkelijkheid van het landschap toe indien meer landschapselementen voor een verbeterde plaagonderdrukking worden toegepast. De ecosysteemdiensten die meeliften noemen we *secundaire ecosysteemdiensten*. In tabel 1 staan de primaire en secundaire ecosysteemdiensten zoals ze zijn geïdentificeerd in de drie praktijkprojecten.

### Tekorten aan ecosysteemdiensten

Om te bepalen waar in Nederland kansen liggen om natuurlijk kapitaal duurzaam te benutten of het duurzaam gebruik ervan te vergroten, zijn de potentiële vraag en aanbod van de primaire en secundaire ecosysteemdiensten per praktijkproject in kaart gebracht. De omvang en de locatie van de potentiële vraag naar ecosysteemdiensten wordt bepaald door de mensen die deze ecosysteemdiensten willen gebruiken. Het potentiële aanbod wordt bepaald door de hoeveelheid, kwaliteit en ruimtelijke configuratie van ecosystemen die deze ecosysteemdiensten leveren. Waar het aanbod kleiner is dan de vraag spreken we van een tekort<sup>7,8</sup>. Er is bijvoorbeeld een tekort aan recreatie als het aanbod van het aantal recreatief aantrekkelijke plekken rondom bewoonde gebieden niet voorziet in de behoefte<sup>7</sup>. Ook is het grondwater niet overal van voldoende kwaliteit, omdat beschikbare

Tabel 1. Geïdentificeerde primaire en secundaire ecosysteemdiensten per praktijkproject.

Praktijkproject:	Vergroening GLB	Schoon Water	Deltaprogramma
<b>Finale ecosysteemdienst:</b>	voedselproductie	schoon drinkwater	waterveiligheid
<b>Primaire ecosysteemdiensten:</b>	plaagonderdrukking bodemvruchtbaarheid bestuiving erosiebestrijding	plaagonderdrukking bodemvruchtbaarheid waterzuivering	kust- en hoogwaterbescherming
<b>Secundaire ecosysteemdiensten:</b>	natuurlijk erfgoed groene recreatie vastleggen koolstof waterberging waterzuivering drinkwaterproductie	natuurlijk erfgoed groene recreatie vastleggen koolstof waterberging bestuiving	natuurlijk erfgoed groene recreatie



ecosystemen onvoldoende in staat zijn om de vervuiling uit het water te zuiveren<sup>7</sup>.

Het oplossen van deze tekorten, bijvoorbeeld door de aanleg van wandelpaden of begroeiing langs sloten, betekent een kans voor verduurzaming.

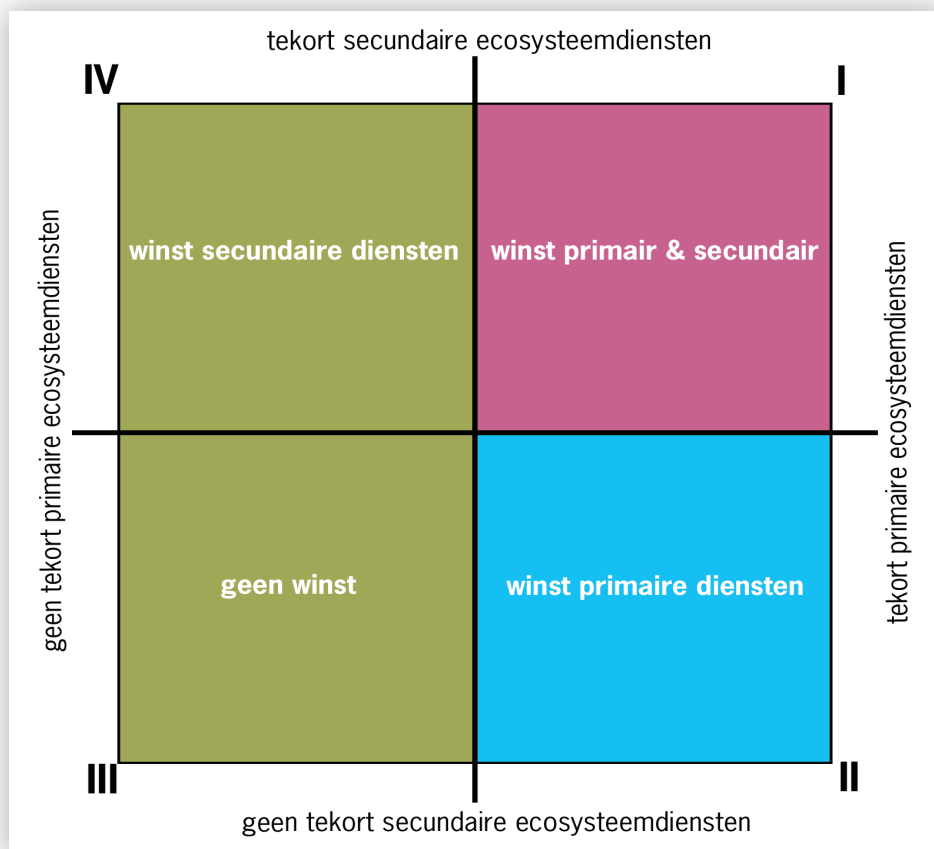
Wanneer we de praktijkprojecten in landelijk perspectief plaatsen, gaan we ervan uit dat het beoogde doel en de opgave ervan ook elders in Nederland van toepassing zijn. Uit eerder onderzoek blijkt dat in de huidige situatie voor Nederland als geheel, het potentiële aanbod van geen enkele ecosysteemdienst voorziet in de potentiële vraag ernaar en dat de vraag en het aanbod naar deze diensten in de afgelopen decennia verder uit elkaar is gegroeid<sup>7</sup>. Knelpunten en kansen kunnen wel verschillen tussen gebieden omdat de mismatch tussen het potentiële aanbod van ecosysteemdiensten en de vraag ernaar niet overal gelijk is.

### Combineren van ecosysteemdiensten

Voor alle praktijkprojecten zijn de kaarten met de tekorten van alle relevante primaire ecosysteemdiensten gestapeld. Deze stapeling is ook uitgevoerd voor de secundaire ecosysteemdiensten. Door vervolgens deze twee gestapelde kaarten met elkaar te combineren, ontstaan vier verschillende situaties (figuur 1):

1. Daar waar er tekorten zijn voor primaire ecosysteemdiensten en bij het oplossen ervan secundaire ecosysteemdiensten kunnen meeprofiteren (kwadrant I);
2. Daar waar er alleen tekorten zijn voor primaire ecosysteemdiensten en bij het oplossen van deze tekorten er enkel winst is voor de primaire ecosysteemdiensten (kwadrant II);
3. Daar waar er geen tekorten zijn voor primaire of secundaire ecosysteemdiensten (kwadrant III). Dit geldt wanneer er op een locatie in de bestaande vraag naar ecosysteemdiensten wordt voorzien of er zelfs een overschot is;
4. Daar waar er alleen tekorten zijn voor

Figuur 1: Door combinatie van kaarten met tekorten voor primaire en secundaire ecosysteemdiensten ontstaan vier kwadranten die potentiële winst voor verschillende ecosysteemdiensten aangeven.



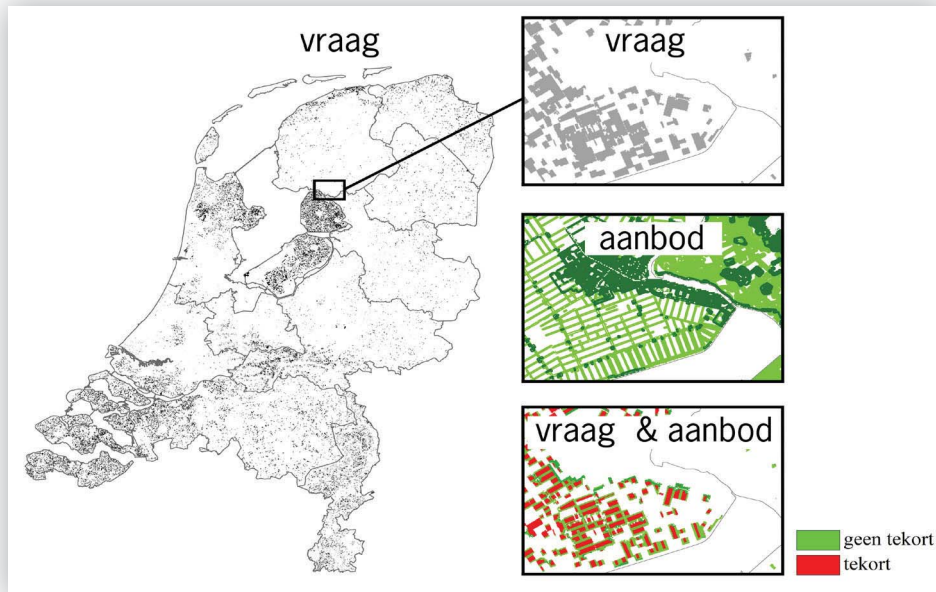
secundaire ecosysteemdiensten en bij het oplossen van deze tekorten enkel winst oplevert voor de winst secundaire ecosysteemdiensten (kwadrant IV).

In dit artikel focussen we ons op de kaarten die zicht geven op de kansen voor winst voor primaire ecosysteemdiensten (kwadrant I en II). Dit maakt duidelijk waar in ons land een duurzame voedselproductie, watervoorziening en waterveiligheid door middel van een meer natuur inclusieve aanpak het meest voor de hand ligt. In het achtergronddocument<sup>8</sup> komen de andere kwadranten ook aan bod. Kwadrant III en IV zijn voor dit artikel samengevoegd. Het gaat hier om gebieden waarin potentie voor finale ecosysteemdiensten reeds mogelijk is en waar al dan niet kansen voor secundaire ecosysteemdiensten zich voordoen. Het gebruik van de vier kwadranten kan helpen bij het identificeren van de relevante stakeholders bij initiatieven<sup>3</sup>.

### Urgentie

Als laatste stap is voor de kansenkaarten Schoon Water en Deltaprogramma aangegeven welke gebieden de grootste urgentie hebben om in natuurlijk kapitaal te investeren. Zo ligt er voor verduurzaming van de drinkwatervoorziening urgentie op de drinkwaterwingebieden waar de drinkwaternorm voor gewasbeschermingsmiddelen, nitraat en daaraan gerelateerde parameters is overschreden<sup>9</sup>. Voor de verduurzaming van de waterveiligheid is er urgentie op de primaire waterkeringen die nu niet voldoen aan de veiligheidsnormen<sup>10</sup>. Op deze plekken dient er een ingreep plaats te vinden om het veiligheidsniveau weer op peil te krijgen, waarbij er een kans ligt om bij de ingreep meer rekening te houden met het natuurlijk kapitaal. Er zijn verschillende manieren om de urgentie voor het praktijkproject vergroening van het GLB in te vullen. Dit wordt in dit artikel niet gepresenteerd.

Figuur 2: Vraag en aanbod van de ecosystemedienst plaagonderdrukking.



### Kansenkaart vergroening van het GLB

Voor elke ecosystemedienst is apart in beeld gebracht hoe vraag en aanbod zich tot elkaar verhouden. In figuur 2 is dit voor het voorbeeld plaagonderdrukking geïllustreerd<sup>7,8</sup>. De vraag naar plaagonderdrukking is alleen van toepassing op gewassen die potentieel last hebben van plagen zoals aardappelen, granen en fruit. Ruimtelijke informatie waar deze gewassen groeien is op perceelniveau bekend. Vervolgens is het aanbod in beeld gebracht door te bepalen welke ecosystemen over welke afstand en met welke intensiteit een plaagonderdrukkende werking hebben. De kaarten van vraag en aanbod zijn tot slot gecombineerd om vast te stellen waar er wel of geen tekorten zijn.

Voor de relevante ecosystemediensten, zoals bepaald in het GLB-praktijkproject (tabel 1), zijn de kaarten van vraag en aanbod per ecosystemedienst gecombineerd door stapeling (linker bovenzijde figuur 3). Deze kaart laat zien waar op locaties in Nederland tekorten aan primaire ecosystemediensten voorkomen zoals in Salland en Veenkoloniën. De groene gebieden geven aan waar nu geen tekorten zijn. Dit zijn gebieden waar de natuur-

lijke uitgangssituatie van het ecosysteem voldoende goed is om voedsel op duurzame wijze te produceren. Andere gebieden hebben één of meerdere tekorten, wat inzicht geeft in de opgave die er ligt om de tekorten op te lossen. Het oplossen van deze tekorten biedt kansen om het duurzaam gebruik van natuurlijk kapitaal te vergroten en te komen tot verduurzaming van de voedselproductie.

Op circa 20% van het landbouwareaal is er reeds een goede natuurlijke uitgangssituatie wat duurzame voedselproductie mogelijk maakt (groene gebieden in kaart rechterzijde figuur). De gebieden liggen vooral op de zandgebieden in zuid, oost en noord Nederland. Deze gebieden vragen dan vooral om bescherming van het natuurlijk kapitaal. Op circa 65% van het landbouwareaal zijn er tekorten voor één of meer primaire ecosystemediensten en zijn er, wanneer maatregelen worden getroffen om de tekorten van deze diensten op te lossen, tegelijkertijd kansen dat secundaire ecosystemediensten (linker onderzijde figuur 3) zullen meeprofiten (paarse gebieden in figuur 3). Deze gebieden liggen op laagveengebieden waar de bodemvruchtbaarheid laag is. Als de bodemkwaliteit hier wordt verhoogd,

kunnen andere ecosystemediensten zoals koolstofvastlegging, groene recreatie en natuurlijk erfgoed meeprofiten. Op de droogmakerijen en zeeleigebieden zijn er vooral tekorten aan bestuiving en plaagonderdrukking waar diensten zoals waterberging, waterzuivering en natuurlijk erfgoed kunnen meeprofiten. Op het zuidoostelijk deel van het zandgebied zijn kansrijke gebieden met een tekort aan alle vier primaire ecosystemediensten (tabel 1), terwijl meekoppeling met drinkwater, waterberging en natuurlijk erfgoed mogelijk is. De paarse gebieden bieden naast kansen voor duurzame voedselproductie dus ook kansen voor het realiseren van andere doelen, zoals biodiversiteitsbescherming of versterken van de recreatieve aantrekkelijkheid.

Op een kleiner deel (circa 15%) van het landbouwareaal is er alleen winst voor primaire ecosystemediensten (blauwe gebieden in figuur 3). Deze gebieden liggen bijvoorbeeld op de Zeeuwse zeeleigebieden en de noordelijke en oostelijke zandgronden en veenkoloniën.

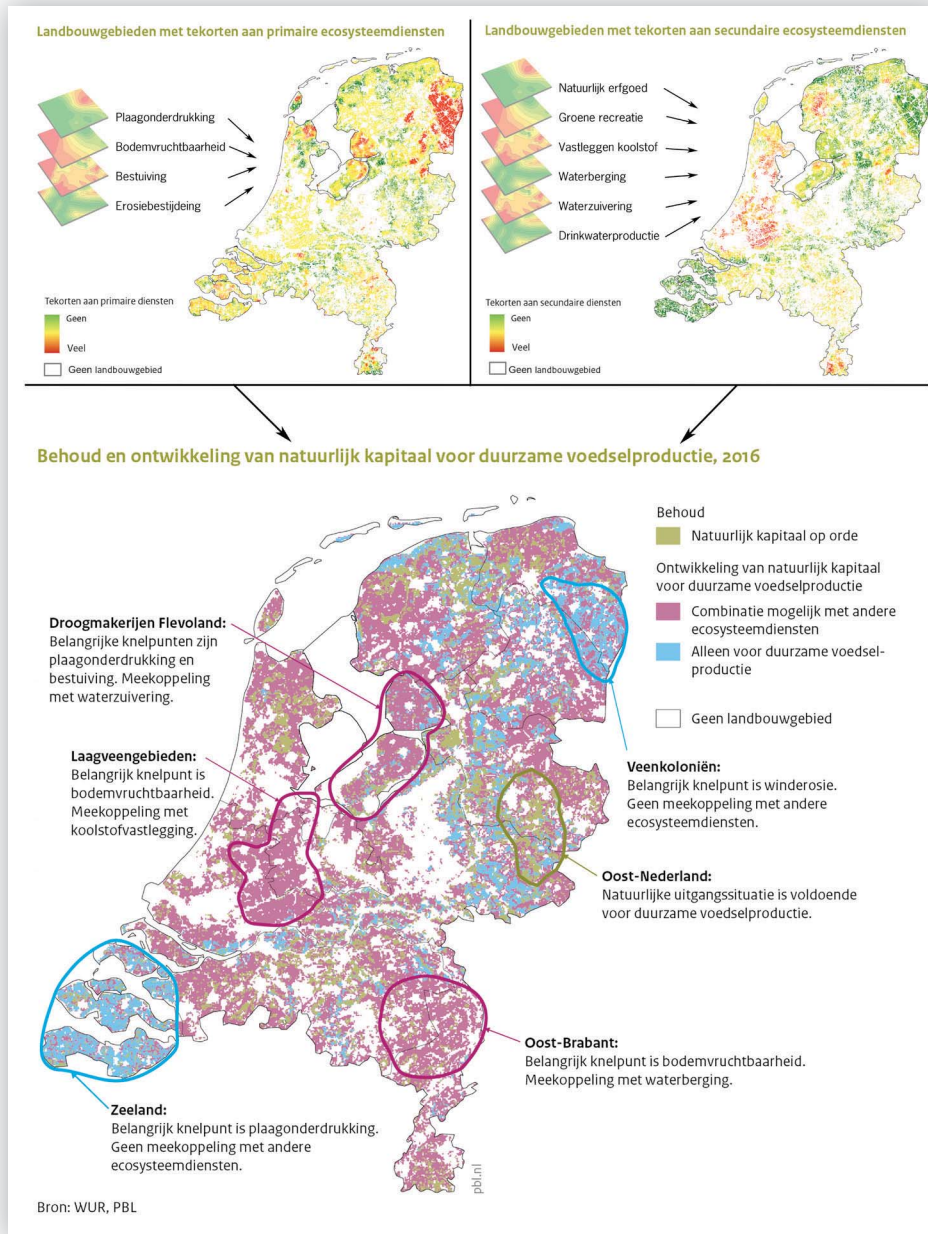
Voor de paarse gebieden geldt dat maatschappelijke partijen een gedeeld belang hebben om zich in te zetten de tekorten op te lossen. Voor de blauwe gebieden is het aan de agrarische sector zelf om maatregelen te nemen voor een verduurzaming van de voedselproductie. Voor de groene gebieden is hier aan de agrarische sector en kennisinstellingen om te kijken hoe deze potentie gehandhaafd en daadwerkelijk in de praktijk benut kan worden, want dat is nog niet altijd het geval.

### Kansenkaart Schoon Water

Figuur 4 laat zien dat er kansen zijn om het praktijkproject *Schoon Water* op te schalen. Door de transitie van een curatief naar een preventief landbouwsysteem, waarbij het gebruik van natuurlijk kapitaal wordt vergroot, kan schoon drinkwater op duurzame wijze worden geproduceerd.



**Figuur 3: Kansenkaart voor behoud en ontwikkeling van natuurlijk kapitaal voor duurzame voedselproductie.** De stapeling van de ecosystemendiensten aan de linkerzijde van de figuur geeft voor de primaire (linksboven) en secundaire (linksonder) ecosystemendiensten weer waar er nu tekorten zijn (rood) of waar de natuurlijke uitgangssituatie nu al goed is (groen). In aanvulling op de groene gebieden waar duurzame voedselproductie mogelijk is, geeft de kansenkaart aan de rechterzijde met de paarse gebieden die situaties weer waar het oplossen van de tekorten aan primaire ecosystemendiensten (plaagonderdrukking, bodemvruchtbaarheid, bestuiving, erosiebestrijding) leidt tot winst voor de secundaire ecosystemendiensten (natuurlijk erfgoed, groene recreatie, vastleggen koolstof, waterberging, waterzuivering, drinkwaterwinning). De blauwe gebieden geven weer waar oplossing van het tekort enkel leidt tot winst voor de primaire ecosystemendiensten.



Hierdoor komen vervuilende stoffen niet in het opgepompte water terecht en hoeft het niet of minder gezuiverd te worden. In meer dan de helft (55%) van het areaal aan drinkwaterwingsgebied, het intrekgebied rond het winningspunt voor drinkwater (100 jaar zone), wordt al gebruik gemaakt van natuurlijk kapitaal. Hier is dus sprake van een duurzame drinkwaterwinning

(groen in figuur 4). Het gaat hier bijvoorbeeld om natuurgebieden of gebieden met biologische landbouw. Het areaal met de kansen op winst beperkt zich tot de landbouwgebieden binnen de inrijgebieden waar nog te veel mest en gewasbeschermingsmiddelen door agrarisch gebruik in het grondwater komen. Voor circa 30% van het totale drinkwaterwingsgebied is er

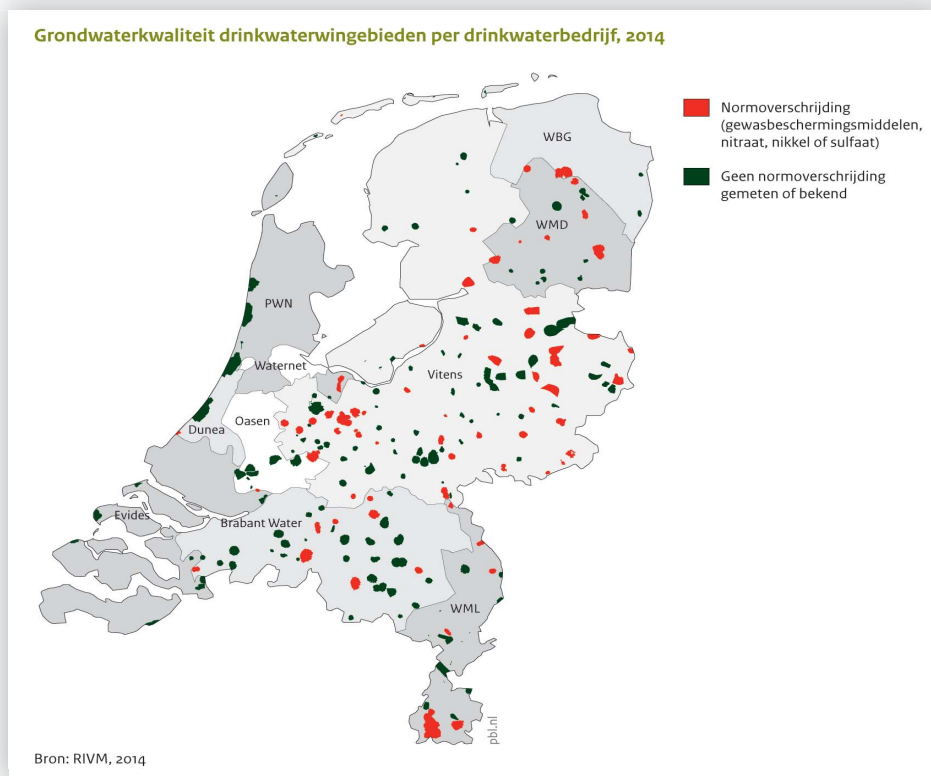
een kans dat het investeren in natuurlijk kapitaal ook positief uitpakt voor andere ecosystemendiensten zoals koolstofvastlegging, waterberging en groene recreatie (paars in figuur 4). Deze plekken liggen vooral in gebieden waar Vitens, WML en Brabant Water drinkwater winnen. Voor deze gebieden geldt dat zowel agrariërs als maatschappelijke partijen als drinkwaterwinningsbedrijven een gedeeld belang hebben om tot een verduurzaming van de drinkwatervoorziening te komen. Voor circa 15% van het areaal van het drinkwaterwingsgebied is er geen meekoppeling met andere ecosystemendiensten (blauw in figuur 4). In deze gebieden is het aan de drinkwaterleidingmaatschappijen zelf om samen met de agrariërs te komen tot een duurzame oplossing.

Een deel van de grondwaterwinning is kwetsbaar omdat in deze gebieden de drinkwaternorm voor gewasbeschermingsmiddelen, nitraat, sulfaat en nikkel geheel of gedeeltelijk (75% van de norm) wordt overschreden<sup>9</sup> (kaart in figuur 4). In deze gebieden is de urgentie het hoogst om te investeren in behoud en ontwikkeling van natuurlijk kapitaal.

### Kansenkaart Deltaprogramma

De groene trajecten in figuur 5 die bestaan uit duinen langs de kust en hoge gronden langs rivieren, laten zien waar het natuurlijk kapitaal wordt benut voor duurzame waterveiligheid. Deze primaire waterkeringen zorgen voor voldoende kust- en hoogwaterbescherming. Gebieden waar bij het ontwikkelen van natuurlijk kapitaal winst ontstaat voor duurzame waterveiligheid en andere ecosystemendiensten (natuurlijk erfgoed en groene recreatie) liggen verspreid langs de Nederlandse kust

**Figuur 4: Kansen voor behoud en ontwikkeling van natuurlijk kapitaal voor duurzame drinkwaterwinning.** De groene kleur geeft het areaal aan drinkwaterwingebied weer, waar de drinkwatervoorziening nu al duurzaam is omdat daar het natuurlijk kapitaal op orde is. De paarse kleur geeft het areaal weer waar bij het vergroten van natuurlijk kapitaal (plaagonderdrukking, bodemvruchtbaarheid, waterzuivering) winst ontstaat voor duurzame drinkwaterwinning en andere ecosystemediensten (natuurlijk erfgoed, groene recreatie, vastlegging koolstof, waterberging, bestuiving). De blauwe kleur geeft het oppervlak weer waar bij het ontwikkelen van natuurlijk kapitaal alleen winst ontstaat voor duurzame drinkwatervoorziening. De kaart geeft die drinkwaterwingebieden weer waar een urgentie geldt omdat de drinkwaternorm wordt overschreden.



en rivieren (paarse trajecten in figuur 5). Het gaat hier om ongeveer 60% van de totale lengte aan primaire waterkeringen. Plekken waar er geen meekoppeling is met secundairecosystemediensten (blauwe trajecten in figuur 5) liggen vooral langs de Maas, IJssel en in Zeeland (bijna 30%). Andere diensten zoals recreatie zijn hier wel belangrijk maar er is geen tekort.

Voor waterveiligheid is het van belang welke primaire waterkeringen op dit moment niet voldoen aan de veiligheidsnormen<sup>10</sup> (rechterzijde figuur 5). Voor deze dijken geldt een urgentie om de veiligheid te vergroten wat een kans biedt voor de inzet van natuurlijk kapitaal. Het behouden en/of beter benutten van ondieptes, vooroevers, kwelders en rietkragen, maar ook van natuurgebieden langs de rivier kunnen op de urgente locaties een bijdrage leveren aan een duurzame waterveiligheid.

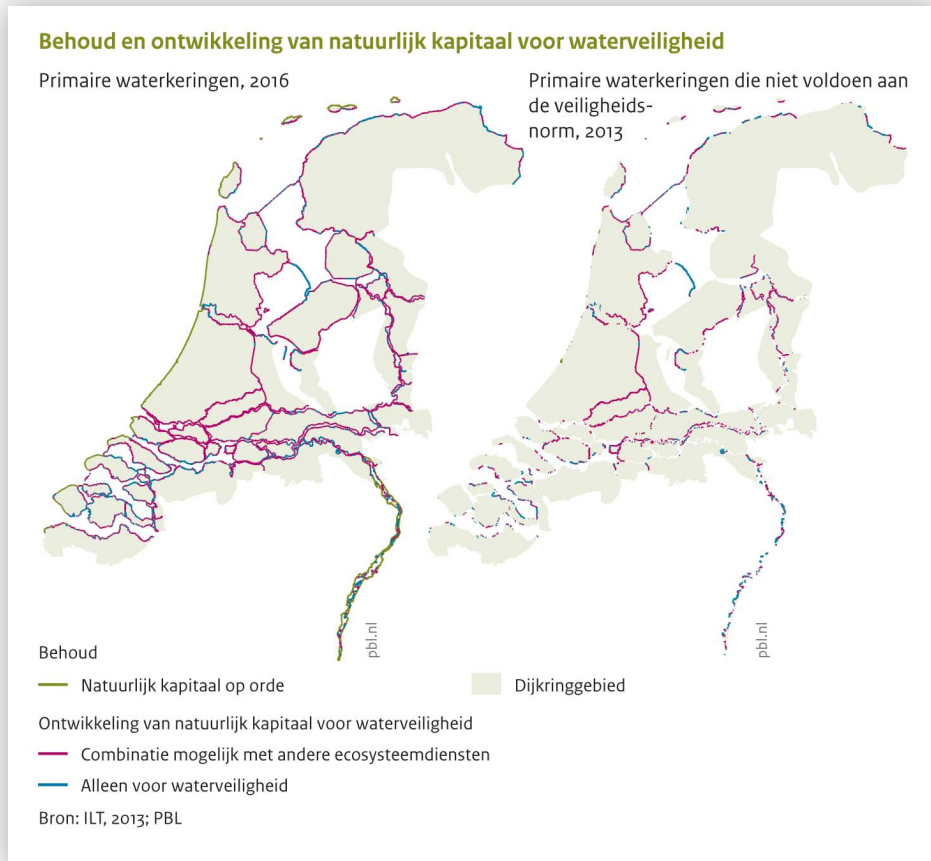
### Gebruik en toepassing

De kanskaarten geven aan waar potentiële zoekgebieden liggen voor de wederzijdse versterking van natuur en economie door duurzame benutting van natuurlijk kapitaal, gekoppeld aan een beleidsopgave. De verschillende kaarten maken concreet wat de opgave is en op welke ecosystemediensten moet worden ingezet om te komen tot verduurzaming van de voedselproductie, de drinkwaterwinning en de waterveiligheid. Dit soort kaarten zijn ook te maken voor andere opgaven zoals klimaatadaptatie in de stad of combinaties van beleidsopgaven zoals agrarisch natuurbeheer en duurzame voedselproductie.

De kaarten geven daarnaast ook de mogelijkheid om te identificeren waar de grootste urgentie is om een schaa sprong te maken tot meer gebruik van natuurlijk kapitaal. Er kunnen verschillende redenen zijn waarom er urgentie in het gebied aanwezig is om te investeren in de ontwikkeling van natuurlijk kapitaal. In dit artikel zijn voorbeelden



**Figuur 5: Kanskaart voor behoud en ontwikkeling van natuurlijk kapitaal voor waterveiligheid.** De groene trajecten geven aan waar de primaire waterkering nu al duurzaam is omdat daar het natuurlijk kapitaal op orde is. De paarse trajecten geven aan waar bij ontwikkeling van natuurlijk kapitaal winst ontstaat voor duurzame waterveiligheid en andere ecosysteemdiensten (natuurlijk erfgoed, groene recreatie). De blauwe trajecten geven weer waar oplossing van het tekort enkel leidt tot winst voor waterveiligheid. De kaart aan de rechterzijde geeft die trajecten weer waar een urgentie geldt omdat de veiligheidsnorm wordt overschreden.



gegeven hoe je deze urgentie in kan vullen. Naast de urgentie zal de bereidheid van stakeholders om de transitie te maken een belangrijke rol spelen, maar ook de mate waarin er synergie ontstaat met realisatie van andere (beleids)doelen, zoals voor natuurlijk erfgoed of recreatie.

Het gebruik van de vier kwadranten kan helpen bij het identificeren van de relevante stakeholders. Zo kunnen de kaarten worden gebruikt binnen de drie arena's zoals onderscheiden in het NKN project<sup>3</sup>: integrale gebiedsontwikkeling, duurzaam ondernemen en ondernemend natuurbeheer. Het gaat dan ten eerste om het faciliteren van gebiedsprocessen met ruimtelijke informatie over natuurlijk kapitaal. Ten tweede geven de kaarten zicht op de mogelijkheden om natuurlijk kapitaal in te

zetten om de levering van essentiële grondstoffen voor de economie te verduurzamen en veilig te stellen. Ten derde kunnen de kanskaarten gebruikt worden om aan te geven waar natuurlijk kapitaal beter benut kan worden als middel biodiversiteit te beschermen.

De kanskaarten zijn het eerste landelijke resultaat van een verkenning waarbij diverse databronnen en expert inschattingen zijn benut. De uitdaging is nu om het gebruik van de kaarten in de praktijk toe te passen, bijvoorbeeld bij het vormgeven van beleidsambities en strategieën. Het daadwerkelijk verzilveren van de gesignaleerde kansen vraagt om een eigen traject, waarbij de energie en bereidheid tot verandering van relevante stakeholders nodig zijn.

## Referenties

1. Ministerie EZ, 2013. *Uitvoeringsagenda Natuurlijk Kapitaal; behoud en duurzaam gebruik van biodiversiteit*. Kamerstuk 22-06-2013. Den Haag.
2. Ministerie EZ, 2014. *Rijksnatuurvisie 2014 'Natuurlijk verder'*. Den Haag.
3. Egmond, P. en A. Ruijs, *Lessen voor de praktijk*, zie elders in dit nummer.
4. Melman D. en A. Van Doorn, 2015. *Verdere vergroening van het GLB: collectieven en ecosysteemdiensten*. *Landschap 4*: 21-25.
5. Van Lienen, F. en M. Schuerhoff. *Ecosysteemdiensten als pijler ruimtelijk beleid* zie elders in dit nummer.
6. Franken, R. et al, n S. Meerwaarde *ecosysteemdiensten voor Deltaprogramma*, zie elders in dit nummer.
7. Knegt, B. de et al, 2014. *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*.
8. De Knegt, B. et al, in voorbereiding. *Kanskaarten voor duurzaam benutten Natuurlijk Kapitaal in Nederland*. Alterra-rapport.
9. Wuijts, S., J.J. Bogte, H.H.J. Dik, W.H.J. Verweij, N.G.F.M. van der Aa, 2014. *Eindevaluatie gebiedsdoelstellingen drinkwaterwinningen*. RIVM rapport 270005001/2014. Bilthoven.
10. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013. *Inspectie Leefomgeving en Transport (2013), Verlengde derde toets primaire waterkeringen*. *Landelijke rapportage 2012-2013*. Den Haag.

# Milieustatistieken, milieurekeningen en milieubeleid

**In Nederland worden al bijna 50 jaar milieustatistieken gemaakt en sinds 20 jaar ook milieurekeningen. Wat is het belang en nut van deze kwantitatieve informatie voor beleidsmakers en andere gebruikers? Hoe verloopt de interactie tussen vragers en aanbieders van milieustatistieken? En wat kunnen andere landen hiervan leren? Een overzicht van de ontwikkeling en stand van zaken bij de 'afdeling boekhouding' van ons natuurlijk kapitaal.**

## Inleiding

Goede informatie over de waarde van natuurlijk kapitaal en ecosysteemdiensten kan bijdragen aan betere besluitvorming en beleid gericht op duurzame ontwikkeling. Dat is de gedachte achter het WAVES-programma van de Wereldbank, mede gesteund door de Nederlandse overheid. WAVES staat voor 'Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services'. Deze informatie kan worden gestructureerd in de vorm van 'natural capital accounting' (NCA) en hiermee wordt in veel landen nu geëxperimenteerd. NCA is bedoeld om economie en natuurlijk kapitaal te integreren via de methodiek van Nationale Rekeningen. Het WAVES-programma heeft in veel landen bijgedragen aan de ontwikkeling van NCA. 'Natural capital accounts' voor bossen en water zijn in meerdere landen opgezet. Er komt nu meer aandacht voor de vraag: hoe kan deze informatie daadwerkelijk bijdragen aan het verbeteren van beleid?

Nederland heeft een lange ervaring met het systematisch verzamelen van en rapporteren over milieustatistieken en milieurekeningen. Deze kan van pas komen bij het adviseren van de WAVES-partnerlanden die een systeem van NCA willen invoeren of dat overwegen. Daarbij is het juist van belang om inzicht te hebben in de wisselwerking tussen 'vraag en aanbod' van milieustatistieken en -rekeningen. Wie zijn de gebruikers? Voorziet de geboden informatie in hun behoeften? Hoe wordt die informatie gebruikt? Hebben de gebruikers invloed op de statistieken die worden geproduceerd? Welke lessen kan WAVES trekken uit de Nederlandse ervaringen? In dit artikel geven we een eerste aanzet voor de beantwoording van dit soort vragen door te kijken naar de ontwikkeling van de milieustatistieken en -rekeningen in Nederland en het gebruik ervan in het beleid.

## Ontwikkeling van milieustatistiek en -rekeningen

De geschiedenis van de Nederlandse milieustatistieken gaat terug tot het midden van de jaren '60. Toen werd het initiatief genomen tot de oprichting van een afdeling milieustatistieken bij het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) met de opdracht "nauwkeurige berekeningen te maken van schadelijke neveneffecten van het economisch handelen". In 1969 was de oprichting van een afdeling Leefmilieu bij het CBS een feit. Nederland was daarmee een van de eerste landen ter wereld waar 'milieu' een zelfstandig thema in de officiële statistieken werd. Aanvankelijk lag de nadruk vooral op statistieken die de milieudruk beschreven: emissies naar lucht en oppervlaktewater en de productie

**Frans Oosterhuis en Stefan van der Esch**

*Drs F.H. Oosterhuis (frans.oosterhuis@vu.nl) is onderzoeker bij het Instituut voor Milieuvraagstukken van de Vrije Universiteit (IVM). Drs S. van der Esch is beleidsonderzoeker bij het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). De notitie waarop deze bijdrage is gebaseerd wordt binnenkort gepubliceerd op de website van het PBL.*

van afval. De Emissieregistratie, die in 1974 van start ging en momenteel in beheer is bij het RIVM, speelde een belangrijke rol bij het beschikbaar komen van gegevens. In de loop van de jaren '70 werden steeds meer verschillende milieustatistieken opgesteld, op een steeds breder terrein.

Overigens is het CBS niet de enige instantie die milieustatistieken produceert. Daarbij zijn, dankzij een historisch gegroeide taakverdeling, ook diverse andere instanties betrokken, zoals Alterra, het RIVM en Rijkswaterstaat. Bij het aanleveren van statistische gegevens spelen ook vele andere actoren een rol, zoals bedrijven (die door het CBS worden geëquipteerd), ngo's en vrijwilligers (met name in ecologische monitoring, de meetnetten voor soorten en biodiversiteit).

Aan het begin van de jaren '90 is het CBS begonnen met het koppelen van een stelsel van 'satellietrekeningen' aan de Nationale Rekeningen, waarmee verschillende afruilrelaties tussen economische groei en milieu worden gekwantificeerd: milieurekeningen. De behoefte daaraan



## Hoe meet je welvaart?

Rond 1990 ontstond zowel in academische kringen als in het beleid belangstelling voor de vraag of het BNP en verwante grootheden zoals het bruto binnenlands product (BBP) en het nationaal inkomen zouden moeten worden gecorrigeerd voor milieuschade. Internationaal is afgesproken om dit niet te doen, maar in plaats daarvan satellietrekeningen te koppelen aan het stelsel van nationale rekeningen, waarin de relatie tussen economische activiteiten en het milieu kwantitatief wordt beschreven. Parallel aan de ontwikkeling van deze 'milieurekeningen' is het zoeken naar mogelijkheden voor een 'groen(er)' nationaal product/inkomen evenwel blijven doorgaan.

In 1992 publiceerde het CBS een methodologie voor de berekening van een duurzaam nationaal inkomen (DNI), gebaseerd op het werk van Roefie Hueting. Een controversiële aanname bij deze methodologie was dat het mogelijk is om objectieve duurzaamheidscriteria te formuleren. De kosten die gemoeid zijn met het voldoen aan deze criteria zouden dan in mindering moeten worden gebracht op het nationaal inkomen om het DNI te bepalen. Het discussieplatform 'Monetarisering van milieuverliezen' heeft zich met deze kwestie bezig gehouden, zonder overigens tot een unaniem resultaat te komen.

Naar aanleiding van Kamervragen is het IVM, in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, in 1996 begonnen met berekenen van het DNI volgens de 'methode-Hueting'. Afhankelijk van de veronderstelling of in het buitenland al dan niet een met Nederland vergelijkbaar duurzaamheidsbeleid wordt gevoerd zou het DNI in 1990 34 tot 56% lager zijn dan het feitelijke netto nationaal inkomen (NNI). In de periode 1995-2005 werd het berekende verschil tussen DNI en NNI geleidelijk wat kleiner, maar nog steeds aanzienlijk (22 tot 42% in 2005).<sup>1</sup>

Inmiddels is de politieke interesse in het DNI weggeëbd. Er wordt nu vooral gedacht in de richting van het 'aanvullen' en niet het 'corrigeren' van het nationaal inkomen als welvaartsindicator. Zo wordt in de onlangs verschenen rapportage van de Kamercommissie Breed Welvaartsbegrip gepleit voor een jaarlijks door het CBS te publiceren 'Monitor Brede Welvaart', die zou moeten aansluiten bij geharmoniseerde internationale initiatieven zoals de 'CES recommendations on measuring sustainable development' van de Conference of European Statisticians en de 'Better Life Index' van de OECD.

kwam voort uit onvrede over het bruto nationaal product (BNP) als maatstaf voor de maatschappelijke welvaart (zie kader). Het resultaat, de National Accounting Matrix including Environmental Accounts (NAMEA), was in eerste instantie gebaseerd op de belangrijkste milieuthema's die in het eerste en tweede Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) werden onderscheiden: klimaatverandering, aantasting van de ozonlaag, verzuring, vermesting en verwijdering (afval). Daarnaast bevatte NAMEA een indicator voor mutaties in de bewezen olie- en gasvoorraden.

In de afgelopen 20 jaar heeft het CBS het stelsel van milieurekeningen gestaag verder ontwikkeld (zie Tabel 1). Met name

de laatste jaren zijn de milieurekeningen fors uitgebreid, met ondersteuning vanuit Europa. In 2014 en 2015 vonden pilots plaats met 'Natuurlijk Kapitaalrekeningen'. In EU-verband werden in 2003 een strategie en in 2011 een verordening over milieurekeningen van kracht. Via de Europese statistische bureaus, georganiseerd in Eurostat, is er veel gedaan aan coördinatie, guidance en financiële ondersteuning voor het opzetten van milieurekeningen en -statistieken in de verschillende lidstaten. In VN-verband volgde in 2012 een internationale statistische standaard voor milieurekeningen (het System of Environmental and Economic Accounting Central Framework, SEEA-CF). Het CBS heeft bij de totstandkoming hiervan een belangrijke rol gespeeld.

Tabel 1: Milieurekeningen: stand van zaken begin 2016

### Fysieke aanbod en gebruik rekeningen

- Afvalbalans; nationale rekeningen (afvalrekeningen)
- Emissies naar lucht; nationale rekeningen (luchtemissierekeningen)
- Emissies naar water, herkomstbestemming (water emissierekeningen)
- Energieverbruik bedrijven en huishoudens (energierekeningen)
- Watergebruik (waterrekeningen)
- Materiaalstroom; bewerkingfase, continent

### Voorraadrekeningen

- Aardolie en aardgasvoorraden

### Monetaire milieurekeningen

- Milieubelastingen en -heffingen
- Milieusector
- Milieukosten

Bron: CBS

## Publicaties

In 1973 bracht het CBS de eerste Algemene Milieustatistiek uit. In 1999 is deze publicatie opgegaan in het Milieucompodium en het Natuurcompodium (sinds 2009: Compodium voor de Leefomgeving), waarbij naast het CBS ook het RIVM (en later MNP, PBL) en de DLO (later WUR) betrokken waren. Tegenwoordig verloopt de informatievoorziening over milieustatistieken grotendeels elektronisch. Belangrijke kanalen zijn het Compodium voor de Leefomgeving en de CBS-databank StatLine, maar het CBS brengt over diverse milieuonderwerpen ook themapublicaties uit. Zo wordt over de milieurekeningen bijvoorbeeld gerapporteerd in de publicaties 'Environmental accounts of the Netherlands' en 'Green Growth in the Netherlands'.

In de loop der tijd zijn er naast de 'pure statistieken' steeds meer publicaties gekomen waarin de getallen worden

voorzien van context, duiding en verklaring. Het al genoemde Compendium voor de Leefomgeving is daar een voorbeeld van; daarnaast kunnen bijvoorbeeld de Balans van de Leefomgeving en de Monitor Duurzaam Nederland worden genoemd. Statistische gegevens worden daarin vaak vertaald naar indicatoren, waarvan een deel ook wordt gerelateerd aan normen of beleidsdoelstellingen. Een andere manier om de data van de milieurekeningen meer betekenis te geven is het gebruik van 'infographics' zoals bijvoorbeeld is gedaan in de PBL-publicatie 'Nederland verbeeld' (2012).

### Toepassing en gebruik

Hoe kan al deze milieu-informatie bijdragen aan beter beleid? Daarvoor kijken we naar toepassing in de beleidscyclus, plus internationale verplichtingen en ander onderzoek. Samengevat:

- Bewustwording, agendering en prioritering van milieuvraagstukken: de publicatie van statistische milieugegevens kan bijvoorbeeld aanleiding zijn voor media-aandacht en Kamervragen, waardoor de betreffende milieukwestie (hoger) op de agenda komt te staan;
- Beleidsonderbouwing: het Nederlandse milieubeleid is in de loop der jaren steeds meer gebruik gaan maken van kwantitatieve gegevens om keuzes te motiveren en de gevolgen ervan te analyseren (denk bijvoorbeeld aan de Milieubalans / Balans van de Leefomgeving);
- Monitoring, evaluatie en aanpassingen van beleid: in deze fase van de beleidscyclus spelen statistieken en daarvan afgeleide rapportages een cruciale rol; zonder deze terugkoppelingen valt immers moeilijk te bepalen of men wel op koers ligt;
- Omvang en verdeling van milieukosten en -baten: inzicht hierin is op basis van milieustatistieken soms moeilijk te verkrijgen, enerzijds omdat informatie over kosten niet altijd op het gewenste niveau beschikbaar is, anderzijds omdat informatie over baten vaak als 'te subjectief' wordt gezien. Milieurekeningen slagen hier al beter in, maar er lijkt op dit

- vlak nog veel te winnen;
- Internationale vergelijkingen en verplichtingen: EU-regelgeving en internationale verdragen vereisen veelal het produceren van kwantitatieve milieu-informatie volgens gestandaardiseerde protocollen (zoals de uitstoot van broeikasgassen per sector). Dit stelt in staat tot het vergelijken van de prestaties van landen onderling, waardoor ook beleid in verschillende landen langs dezelfde maatstaf gelegd kan worden;
- Onderzoek (niet direct aan beleid gekoppeld): het belang van milieustatistieken voor deze functie blijkt wel uit de grote aantallen referenties naar CBS-data en andere statistische bronnen in wetenschappelijke publicaties.

Iedere vorm van gebruik stelt specifieke eisen aan de aard van de statistische milieu-informatie. Beleidsmakers en andere gebruikers van milieustatistieken hebben vaak meer behoefte aan 'bewerkte' informatie dan aan 'kale' getallen: context, duiding en verklaring, zoals hiervoor al vermeld. Die bruikbaarheid vergt vaak het toepassen van vereenvoudigingen, aannames, normen en modellen op het statistische basismateriaal.

Bepaalde budgetten van het CBS, de planbureaus en andere onderzoeksinstellingen nopen tot het maken van keuzes. Bezuinigingen leiden soms tot het schrappen van statistieken, maar ook het streven naar vermindering van administratieve lasten kan de beschikbaarheid van gegevens verminderen (zoals in het geval van de statistiek van milieukosten voor bedrijven). Gebruikers van milieustatistieken moeten dus roeien met de riemen die hun door de aanbieders worden aangereikt. Dat wil niet zeggen dat zij geen invloed hebben op het aanbod. Het statistisch programma van het CBS wordt vastgesteld door de (onafhankelijke) Centrale Commissie voor de Statistiek. In het verleden bestond er daarnaast een 'Commissie van Advies voor de Milieustatistieken'. Tegenwoordig verloopt de consultatie

van de gebruikers via enkele (bredere) adviesraden, 'account teams' en overleg van CBS-medewerkers met onderzoeksinstellingen en vertegenwoordigers van de ministeries. Op het gebied van de milieurekeningen doen daarnaast bijvoorbeeld het Ministerie van Economische Zaken en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu specifieke verzoeken aan het CBS, onder meer voor het monitoren van duurzaamheid in het topsectorenbeleid en bij de Nationale Energieverkenning.

Sinds kort verkent het CBS het koppelen van natuurlijk kapitaal en ecosysteemdiensten aan de nationale rekeningen. Dit gebeurt in het kader van een breder internationaal programma: het Experimental Ecosystem Accounting van UN Statistics. Niemand zal verwachten dat zulke exercities met 'boekhoudkundige precisie' kunnen plaatsvinden. Daarvoor zijn het informatietekort en de onzekerheden bij het meten en waarderen van natuurlijk kapitaal en ecosysteemdiensten te groot. Maar op deze manier zorg je er wel voor dat natuurlijk kapitaal gelijkwaardig wordt behandeld aan andere soorten kapitaal en dat de ecosysteemdiensten die natuurlijk kapitaal levert minder makkelijk over het hoofd worden gezien. Een voorwaarde daarbij is uiteraard wel dat de resultaten van de investeringen in 'natural capital accounting' ook bruikbaar en relevant zijn voor beleidsmakers en andere belanghebbenden.

### Lessen trekken

Bij het verzamelen, publiceren en duiden van (statistische) milieu-informatie zien wij drie historisch gegroeide eigenschappen. Deze worden in Nederland inmiddels veelal voor kennisgeving aangenomen, maar bieden WAVES en haar partnerlanden waardevolle lessen.

Allereerst: overleg en samenwerking tussen de ontwikkelaars en de gebruikers over keuzes voor onderwerpen en ontwikkeling van nieuwe statistieken en rekeningen. Hierbij speelt aandacht voor de lange termijn een belangrijke rol, evenals het



zoeken naar samenwerking met andere organisaties die hierbij kunnen helpen. Daarbij draagt het statistiekbureau zorg voor de betrouwbaarheid, de beveiliging en datakoppelingen.

Ten tweede, een vertaling van ruwe data naar beleidsrelevante inzichten. Dit is een rol die duidelijk toegewezen moet worden indien WAVES de toepassing van milieudata in beleid wil bevorderen. Deze vertaalslag is nodig om de afstand van milieustatistieken en –rekeningen tot het beleid te verkleinen en vereist vaak een ander soort expertise en kwaliteiten dan voor statistiekontwikkeling van belang is. Kennis van evaluatie, modellen en beleidsinstrumenten is dan bijvoorbeeld relevant. Daarbij is de belangrijkste voorwaarde dat bij deze vertaling of bewerking er altijd duidelijkheid en transparantie is over de aannames en methodes die eraan ten grondslag liggen.

Ten derde, het gebruik van verschillende kanalen die statistiek en beleid verbinden. Dat kan door statistiekbureaus zelf gebeuren, door specifieke organisaties die dit tot hun kerntaken rekenen en natuurlijk door niet-overheidsorganisaties als universiteiten, denktanks en adviesbureaus. Het Compendium voor de Leefomgeving, dat wordt samengesteld door een samenwerkingsverband van diverse instellingen, maakt cijfers over milieu, natuur en ruimte digitaal en publiek beschikbaar op een manier die maatschappelijke en politieke discussie mogelijk moet maken. Hier worden bijvoorbeeld milieustatistieken gecombineerd met beleidsdoelstellingen. Verder zijn er in Nederland wettelijke verplichtingen voor milieurapportages door de overheid. Een voorbeeld uit het verleden zijn de jaarlijkse Milieubalans, ter ondersteuning van het nationale milieuprogramma, en de vierjaarlijkse Milieuverkenning. Tegenwoordig is er de Balans voor de Leefomgeving. Internationaal worden de schakels tussen milieustatistiek en beleid gelegd door bijvoorbeeld het Europees Milieuagentschap, VN-organen, de ontwikkelingsbanken en de OECD.



Dit overzicht laat zien dat, soms bedoeld en soms onbedoeld, zowel het samenspel tussen de ontwikkeling en ontsluiting van milieustatistieken en –rekeningen als de duiding daarvan zich in Nederland sterk heeft ontwikkeld. Om de betekenis hiervan goed in beeld te brengen zou het wellicht geen kwaad kunnen om het geheel met de meest betrokken actoren nog eens te evalueren. Tot slot willen we benadrukken dat het Nederlandse model niet per se door andere landen gekopieerd hoeft te worden. Zeker in de ontwikkelings- en transitielanden waar WAVES met name actief is, zijn de beschikbare middelen aanzienlijk beperkter. WAVES zou daarom op zoek moeten naar manieren waarop ze de kern van de Nederlandse lessen - overleg en samenwerking, duiding als aparte rol, verschillende kanalen - op een aanzienlijk goedkopere manier kan vormgeven in haar partnerlanden. In elk geval is het verstandig om te streven naar een transparante, op de lange termijn gerichte besluitvorming over

de vraag welke milieustatistieken worden bijgehouden en hoe die tot stand komen, met inbegrip van de bijbehorende consistentie in financiering. Om te voorkomen dat de ‘waan van de dag’ en ‘blinde vlekken’ leiden tot inconsistente tijdreeksen en hiaten, dienen bij schaarse middelen prioriteiten te worden gesteld.

#### Referentie

1. M. Hofkes en H. Verbruggen (2007), *De Nederlandse zoektocht naar een Groen BNP. In: Aan schaarste geen gebrek, 21 jaar milieueconomie in Nederland, p. 71-82. R.B. Dellink en M.W. Hofkes (2008), Sustainable National Income 2005: analysis for The Netherlands. Trend and decomposition analysis of a Sustainable National Income in 2005 according to Hueting's methodology. IVM report R-08/06, Instituut voor Environmental Studies, Vrije Universiteit, Amsterdam.*



### VVM Café

In februari 2016 is de nieuwe activiteit VVM Café gestart. Elke derde woensdag van de maand vindt er een VVM Café plaats vanaf 17:30 tot 20:30. Tijdens het VVM Café is er een anderhalf durend inhoudelijk programma met elke maand een ander thema. Achteraf is er een borrel.

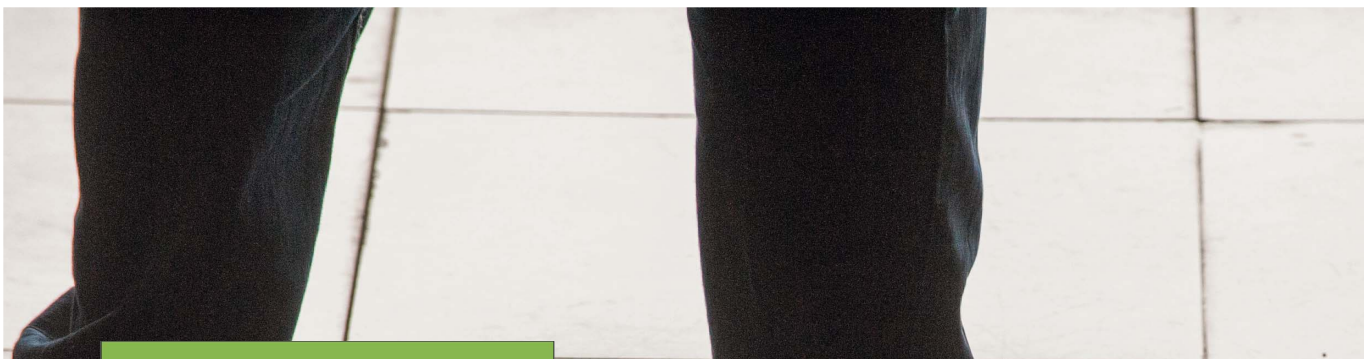
[www.vvm.info](http://www.vvm.info)

Inhoudelijke netwerkborrel

**VVM Café:**  
elke derde woensdag van de maand  
17:30-20:30 | VVM bureau | Utrecht



netwerk van  
milieuprofessionals



De VVM verenigt al bijna 30 jaar professionals die werken aan een duurzame toekomst. Zij hebben toegang tot een inspirerend kennis- en relatienetwerk, want de VVM verbindt en inspireert. Al die tijd bedient Milieu Compact hen met een uitgekiende selectie van de meest relevante ontwikkelingen op het gebied van beleid, onderzoek en praktijk. Als u zich nu op het meest complete milieublade van Nederland abonneert, ontvangt u het lidmaatschap van de VVM (inclusief tijdschrift Milieu) er gratis bij!

[www.milieucompact.nl](http://www.milieucompact.nl)  
[www.vvm.info](http://www.vvm.info)



Aanbieding  
**VVM verbindt en stimuleert  
Milieu Compact signaleert**  
Gratis lid van VVM bij abonnement op  
MilieuCompact



netwerk van  
milieuprofessionals