


Ecosysteemdiensten in de praktijk van  
duurzaam bodembeheer & gebiedsontwikkeling

## De Triple-O aanpak





Ecosysteemdiensten in de praktijk van  
duurzaam bodembeheer & gebiedsontwikkeling

# De Triple-O aanpak

## Colofon

Uitgave: Consortium Ecosysteemdiensten in de praktijk van  
duurzaam bodembeheer & gebiedsontwikkeling

Contact: Julian Starink / [Julian.Starink@minienm.nl](mailto:Julian.Starink@minienm.nl)

Eindredactie: Julian Starink, Hans Nuiver en Sytze Keuning

Met bijdragen van: Paul Oude Boerrigter, Roelof Westerhof,  
Michiel Rutgers, Suzanne van der Meulen, Annemieke Smit,  
Ton Breure, Gemma van Eijsden, Carla Roghair, Tjibbe Winkler

Vormgeving: Bureau Vrij Blikken, Breda

Druk: Ecodrukkers, Nieuwkoop

# Inhoudsopgave

Inleiding en leeswijzer	4
Ecosysteemdiensten, ons natuurlijk kapitaal	7
Duurzame gebiedskwaliteit realiseren én kosten besparen met ecosysteemdiensten	9
Ontdekken van de kracht en mogelijkheden van het natuurlijk kapitaal	14
Overeenkomen: gezamenlijk bijdragen aan meerwaarde in het gebied	17
Ontwikkelen van business cases voor duurzame exploitatie	21
Drie voorbeelden uit de praktijk	26
Bronnen en nuttige literatuur	37
Bijlage: Checklist van randvoorwaarden & valkuilen en onderdelen van een business case	39

# Inleiding en leeswijzer

The background is a solid teal color. On the right side, there are several overlapping, semi-transparent teal shapes that resemble stylized arrows or abstract forms pointing towards the left. The text 'Inleiding en leeswijzer' is positioned in the upper left quadrant of the image.

Er is in Nederland een schat aan kennis en ervaring aanwezig bij de professionals die werken aan de inrichting en het beheer van de leefomgeving. Medewerkers van bedrijven, kennisinstellingen, gemeenten en provincies zijn thuis op de meest uiteenlopende deelterreinen: gebiedsontwikkeling, stedenbouwkunde, groenbeheer, bodemsanering. De kennis is aanwezig, maar keer op keer wordt geconstateerd dat het communiceren tussen de werkerterreinen een moeizame opgave blijft, zelfs binnen organisaties! Het gevolg is dat er minder goed zicht is op wat er echt toe doet bij het optimaliseren van de kwaliteit van een gebied.

Hoe kun je bodembeheer, bodem- en gebiedsfuncties en ruimtelijke inrichting met elkaar verbinden? Hoe leg je verbindingen tussen luchtkwaliteit, biodiversiteit, water en bodem? Hoe kun je verschillende en zelfs tegengestelde belangen goed afwegen? Daar heb je -naast veel gezond verstand- ook een ruim afwegingskader voor nodig. Een afwegingskader dat niet één- maar meerdimensionaal is. De ecosysteemdienstenbenadering combineert twee werelden die ogenschijnlijk maar moeizaam met elkaar te verzoenen zijn. Economie én ecologie. Winst én duurzaamheid. Welvaart én milieu. Het exploiteren en beschermen van onze leefomgeving in één benadering, die al deze tegenstellingen erkent en kan verbinden. Daarin zit de crux!

In opdracht van het Ministerie van I&M en Agentschap NL heeft een breed consortium het project “Ecosysteemdiensten in de praktijk van duurzaam bodembeheer & gebiedsontwikkeling” uitgevoerd. Hierbij zijn onder andere betrokken: Grontmij, Haskoning, ORG-ID, Bioclear, Deltares, RIVM, Gido Stichting, DLG en Alterra. De lessen uit het project zijn onder meer voortgekomen uit pilots in Leiden, Culemborg en Westelijke Veenweiden.

Met deze brochure willen de betrokkenen u als lezer handvatten bieden voor het werken aan gebiedskwaliteit. De eerste twee hoofdstukken gaan daarom in op de ecosysteemdienstenbenadering en gebiedskwaliteit, waarna in de volgende drie hoofdstukken de Triple-O aanpak wordt uitgelegd en gedemonstreerd (Ontdekken, Overeenkomen en Ontwikkelen). Het laatste hoofdstuk beschrijft de ervaringen met de drie pilots waarin deze aanpak is ontwikkeld en toegepast en biedt veel praktische aanwijzingen voor wie direct aan de slag wil. Wij wensen u veel leesplezier!

# Ecosysteemdiensten, ons natuurlijk kapitaal

## Het verband tussen ecologie en economie herontdekt

Die blauwe bol op 150 miljoen kilometer afstand van de zon waarop onze maatschappij is gehuisvest bestaat uit talloze kleinere en grotere ecosystemen die samen deze planeet maken tot een huis voor alles wat er leeft, groeit en bloeit. Dat is ons huis. Dat is ons natuurlijk kapitaal. Het Griekse woord voor huis is oikos. Het woord eco is hiervan afgeleid. Ecologie en economie zijn beide afgeleid van het Griekse woord voor huis en betekenen respectievelijk het huis begrijpen (hoe zit het in elkaar) en het huis managen (hoe ga je er mee om). Ecologie en economie zijn van oorsprong dus nauw aan elkaar verwant.

Door de snelle groei van de wereldeconomie na de Tweede Wereldoorlog lijken die twee van elkaar los geraakt. De economie leek het prima zonder de natuur af te kunnen, sterker nog: de natuur zat de economie regelmatig in de weg met als gevolg het kappen van bossen en het opofferen van andere waardevolle natuur. De milieubeweging die in de jaren zeventig op gang kwam luidde de alarmklokken en trok ten strijde tegen de vervuiling en milieuvernietiging, gevolgen van de oprukkende economie. De milieubeweging vond dat we met wat minder economie ook wel toe konden. In dat wereldbeeld stonden economie en ecologie haaks op elkaar.

In het concept van de ecosysteemdiensten is de verwantschap en verbondenheid tussen ecologie en economie als het ware herontdekt en is er sprake van een verzoening tussen die twee. Van een elkaar bestrijden is het nu tijd voor

een volgende fase, een nieuw wereldbeeld waarin economie en ecologie juist gaan samenwerken, elkaars partners worden en elkaar versterken. Zoals de economie een onderdeel is van onze maatschappij, zo is de maatschappij een onlosmakelijk onderdeel van het ecosysteem, van ons milieu. Met andere woorden: zonder milieu en ecosystemen geen maatschappij en zonder maatschappij geen economie.

Voor onze welvaart en ons welzijn zijn we afhankelijk van de diversiteit van ons 'huis', van de voorraden producten en de functies of diensten die het ecosysteem ons levert in de vorm van bijvoorbeeld zuiver water, zuurstof, energie, plantenrijkdom, voedsel, materialen, mineralen en ga zo maar door.

Een ecosysteem is opgebouwd uit biotische (levende) en niet-biotische (chemische, fysische) elementen en de onderlinge samenhang hiertussen. Velen denken bij

*Ecosysteemdiensten (ESD) zijn de baten die we als mens hebben van het natuurlijk systeem. Ze worden verdeeld in producerende, regulerende en culturele diensten.*

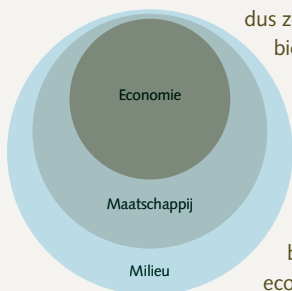
*Producerende diensten zijn o.a.:  
Voedsel uit agrarische productie  
Hout uit bosbouw  
Energiegewassen  
Drinkwater*

*Regulerende diensten zijn o.a.:  
Schoon oppervlaktewater  
Schone lucht  
Klimaatregulatie (ook in de stad)  
Waterregulatie (berging en voor de groei van planten)*

*Culturele diensten zijn o.a.:  
Inspiratie en educatie  
Habitat voor biodiversiteit  
Beleving en recreatie  
Genenpool*



ecosysteemdiensten primair vaak aan de diensten die worden geleverd door het levende deel van het ecosysteem. Dit is maar een deel van het verhaal. Ecosysteemdiensten worden geleverd door de levende en de niet levende delen van het ecosysteem. Het natuurlijk kapitaal omvat dus zowel diensten waarvan de basis met name biologisch van aard is zoals het plaagwerend vermogen van bijvoorbeeld een bodem (door de werking van micro-organismen in de bodem) als diensten waarvan de basis primair fysisch of chemisch van aard is zoals het warmtebufferend vermogen of het water-vasthoudend vermogen van de bodem (fysische eigenschappen). Aangezien ecosystemen een complex samenspel zijn van biotische en abiotische factoren is het uiteraard juist vaak de combinatie van deze factoren die de levering van baten bepalen. Deze combinaties vormen samen het natuurlijk systeem en dus het natuurlijk kapitaal.



### Voorbeeld van een combinatie van ecosysteemdiensten

Een hectare grasland legt per jaar evenveel CO<sub>2</sub> vast als een hectare tropisch regenwoud. Het is de basis voor een belangrijk exportproduct: kaas, en een grazende koppel melkkoeien in de wei levert een mooi landschap en een mooi uitzicht op dat door veel mensen wordt gewaardeerd. Een weiland met koeien is dus een mooie combinatie van regulerende, producerende en culturele ecosysteemdiensten.



# Duurzame gebiedskwaliteit realiseren én kosten besparen met ecosysteemdiensten

## Is de tijd rijp voor een andere aanpak van projectontwikkeling?

Hoe kunnen we ervoor zorgen dat een gebied duurzaam kan functioneren? Hoe realiseren we een goede gebiedskwaliteit die aansluit op de maatschappelijke opgaven voor het gebied? Welke realistische ambities kunnen we formuleren?

Dit boekje wil daarvoor handgrepen bieden vanuit ecosysteemdiensten: de baten van het natuurlijk systeem (bodem, water, groen), die optimaal kunnen worden benut. En door bij gebiedsontwikkeling dit natuurlijk kapitaal als uitgangspunt te nemen.

Gebiedsontwikkeling levert overheden een financiële basis voor het realiseren van maatschappelijke opgaven. Het grondbedrijf vormt voor gemeenten een belangrijke inkomstenbron. Maar die bron droogt op. De economische crisis noodzaakt gemeenten en regio's nieuwe verdienmodellen te ontwikkelen. Projectontwikkeling verschuift in de richting van meer duurzame gebiedsontwikkeling en dan vooral naar ontwikkeling 'van onderop'. Daar liggen in potentie de kansen om er economisch, ecologisch en sociaal beter van te worden.

Verschillende gebieden binnen Nederland concurreren nu al sterk met elkaar om hoogwaardige arbeidskrachten,

innovatieve bedrijven en recreanten aan te trekken. Deze beweging wordt versterkt door de krimp, en gebiedsmarketing is feitelijk al op gang gekomen ('Er gaat niets boven Groningen'; 'Maak je dromen waar in Zuid-Limburg'; 'Drenthe doet wat met je'). Steden en regio's die op hun toekomst zijn voorbereid beseffen dat zij zich kunnen onderscheiden en nieuwe bewoners, recreanten en kenniswerkers aan zich kunnen binden door kwaliteit te bieden: gebiedskwaliteit.

In iedere stad of gebied kunnen verschillende partijen vanuit hun eigen capaciteiten een bijdrage leveren aan de gebiedskwaliteit. De wethouder vraagt zich af hoe hij met minder geld een aantrekkelijk bedrijventerrein kan ontwikkelen voor nieuwe investeerders. De boer vraagt zich af hoe hij minder kan uitgeven aan kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen en toch een hogere opbrengst kan realiseren. De waterbeheerder vraagt zich af hoe hij beheersing van de waterkwantiteit koppelt aan het verbeteren van de waterkwaliteit. De huiseigenaar vraagt zich af of hij met minder geld meer energie kan besparen en een beter milieu kan realiseren. De bodemsaneerder vraagt zich af hoe hij in de stad een vervuilde locatie kan schoonmaken, daarbij energie kan winnen en een goed functionerende bodem kan achterlaten.

### Nieuwe criteria voor gebiedskwaliteit

Voorzieningen en bereikbaarheid zijn belangrijke criteria voor een hoge gebiedskwaliteit, maar ook een gezonde, inspirerende en vooral groene omgeving speelt een steeds belangrijker rol. Mensen willen sporten, buiten recreëren en frisse lucht inademen zonder daarvoor lang op pad te moeten zijn. Groen in de directe omgeving vertaalt zich in een hogere opbrengst van woningen en een hogere WOZ waarde. Werkgevers, maar ook zorgaanbieders zijn zich bewust van het effect van een groene omgeving op de concentratie en vermindering van stress en kiezen bij voorkeur voor een omgeving die dat biedt. Krimpregio's werpen zich op de recreatie als de nieuwe melkkoe. Dat betekent dat er op een andere manier naar de kwaliteit van het gebied gekeken wordt. Recreatie wordt vooral interessant als in een gebied 'meer' te beleven is. Werken en wonen wordt interessant, als een gebied ook rust en ruimte biedt. Duurzaam gebiedsbeheer wordt interessant als het kosten kan besparen.

Tot de eeuwwisseling waren we in Nederland druk bezig met het optimaliseren van een prioritaire economische kwaliteit, zoals de ruilverkaveling in het landelijk gebied (landbouw), VINEX locaties (wonen), bedrijventerreinen (werken). Die aanpak heeft ons veel welvaart opgeleverd maar ging ook vaak ten koste van omgevingskwaliteit. Inmiddels is duidelijk dat het effectiever is om ecologische, sociale en economische doelen aan elkaar te verbinden.

### Ecosysteemdiensten vormen een sleutel voor gebiedskwaliteit

Een belangrijke invalshoek voor het optimaliseren van de kwaliteit van een gebied, naast bijvoorbeeld het verbeteren van zaken als bereikbaarheid, is het benutten van de baten die we als mensen hebben van het natuurlijk systeem. Dat systeem van bodem, water en groen zorgt voor schone lucht, water, bodemvruchtbaarheid en een gezonde omgeving. Het intelligent combineren van deze baten zorgt ervoor dat

meerdere belanghebbenden ervan profiteren. Het beheer kan bijvoorbeeld zorgen voor meer organische stof in de bodem en daarmee voor CO<sub>2</sub> opslag, voor betere ondersteuning van biodiversiteit, vermogen om water vast te houden in droge tijden en te bergen in natte tijden, en voor een gezonde leefomgeving. Steeds meer worden deze diensten op waarde geschat, zoals blijkt uit de diverse projecten die zich richten op het waarderen en monetariseren van ecosysteemdiensten.

Door functies en budgetten te combineren kunnen we de gebiedskwaliteit versterken en het gebied beter benutten. Een bedrijventerrein kan naast de bekende functies (ondernemen, parkeren, groeien) ook een prettig werkklimaat leveren (imago, concentratie en inspiratie), bijvoorbeeld door groen in de omgeving. Het landelijk gebied is er ook om te recreëren, natuur te beleven, water te bergen en om duurzaam voedsel te produceren.

Gebiedskwaliteit wordt vooral beleefd in gebieden waar meerdere functies benut worden. We accepteren niet meer dat een gebied een lagere kwaliteit heeft omdat het nu eenmaal 'alleen maar' een bedrijventerrein is. We zullen het ook wel anders aan moeten pakken, want bepaalde regio's ontvolken, en rond 2030 staat bijna de helft van de kantoren leeg.

### Van onderdeel naar geheel

Wie denkt vanuit ecosysteemdiensten merkt dat het huidige beleid en beheer van het natuurlijk systeem sterk is opgesplitst. Bodem, water en biodiversiteit worden als aparte onderdelen beschouwd. Terreinen die beleidsmatig keurig hun eigen hokjes hebben.

Wanneer het gebruik van een waterpartij voor recreatie mogelijk moet worden, heeft dit consequenties voor de toevoer van nutriënten, want we willen geen blauwalg in het zwemwater. Bodem, water en biodiversiteit worden in de nieuwe benadering dus minder als op zichzelf staand beheerd, maar als onderdelen van het systeem, als geheel. Wanneer het systeem goed functioneert kan het ook meer verstoringen verdragen en levert het de meeste baten. Een goed functionerend natuurlijk systeem levert, ook in de bebouwde omgeving, een belangrijke bijdrage aan gebiedskwaliteit (geen vieze gracht, maar een frisse waterpartij naast het terras).

Zo'n sectorale aanpak houdt onze wereld overzichtelijk, maar helpen doet het niet altijd. Om ecosysteemdiensten optimaal te kunnen benutten, benaderen we het gebied als een samenhangend geheel.

Een multisectorale aanpak zorgt voor betere en kosten-effectievere oplossingen door gewenste functies en de daarvoor gereserveerde budgetten aan elkaar te koppelen. En door op een slimme manier gebruik te maken van de kwaliteiten van het gebied, door deze te verbinden aan de gewenste functies. Om zó nieuwe verdienmodellen te ontwikkelen, waardoor we de gebiedskwaliteit beter economisch kunnen waarderen, positieve effecten kunnen laten optellen en negatieve afwentelingseffecten veel beter kunnen voorkomen. Gebieden worden zo meer duurzaam en beter op hun toekomst voorbereid.

#### De triple-O aanpak

De triple-O aanpak kent drie stappen die voor het gemak alle drie beginnen met de letter O.

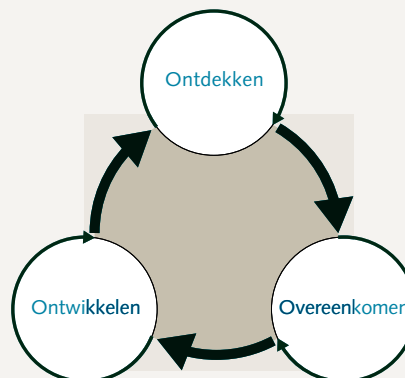
Dit zijn achtereenvolgens:

**Ontdekken van de kracht en de mogelijkheden van het natuurlijk kapitaal**

**Overeenkomen. Samen met alle stakeholders de meerwaarde van het gebied in kaart brengen**

**Ontwikkelen. Meerwaarde kapitaliseren: business cases ontwikkelen voor toekomstbestendige exploitatie en beheer van een gebied, waarin op een duurzame manier zoveel mogelijk waarde wordt toegevoegd.**

Samen vormen ze de triple-O aanpak. Omdat ecosysteemdiensten als vanzelf het natuurlijk systeem verbinden met het sociaal-economische systeem, verenigt deze aanpak op een logische manier de drie P's van people, planet en profit. Deze aanpak is daarmee zowel een uitdaging voor partijen



die zich primair inzetten voor milieubeheer en duurzame ontwikkeling als voor degenen die primair sociale of economische belangen in het gebied behartigen.

De triple-O aanpak is daarom nauw verwant met de people, planet, profit (PPP) benadering. Het verschil is dat we in de triple-O aanpak focussen op duurzame gebiedsontwikkeling en hierin een vaste volgorde hanteren. We beginnen met planet (het natuurlijk kapitaal) om daarna via people (samen doen) uit te komen bij profit (business cases). In de triple-O aanpak is planet vertaald in het ontdekken van de kracht van en duurzaam benutten en goed laten functioneren van het natuurlijk kapitaal en van ecosysteemdiensten. People betekent hier het aantrekken en vasthouden van mensen en partijen met capaciteiten en ambities en het gezamenlijk overeenkomen en realiseren van nieuwe samenwerkingsverbanden. Profit betekent hier het realiseren van nieuwe baten of verdienmogelijkheden in een gebied.

# De triple-O aanpak

Centraal staat de meerwaarde van ecosystemendiensten oftewel het natuurlijk kapitaal. Van daaruit worden de volgende stappen gezet: Ontdekken; Overeenkomen en Ontwikkelen.

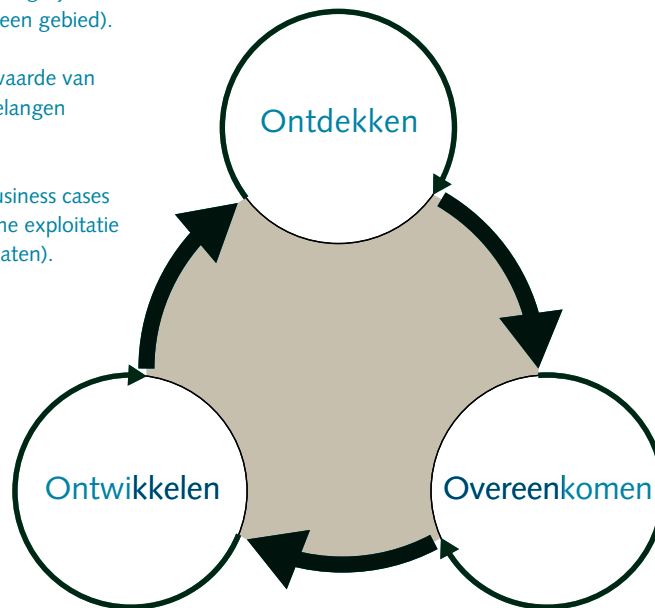
**Ontdekken** (van de kracht en de mogelijkheden van het natuurlijk kapitaal in een gebied).

**Overeenkomen** (samen de meerwaarde van het gebied in kaart brengen en belangen afstemmen).

**Ontwikkelen** (ontwikkelen van business cases en verdienmodellen voor duurzame exploitatie en beheer van nieuw te creëren baten).

## 'Kracht van het natuurlijk kapitaal'

- De waarde van het natuurlijk kapitaal expliciet maken
- Multifunctioneel gebied
- Natuurlijke processen gebruiken, minder afhankelijk van technische oplossingen



## 'Business cases ontwikkelen'

- Verdienmodel realiseren
- Ontwerp en inrichting volgt op gebruikswensen
- Waarden toevoegen aan stad en land
- Samen exploiteren
- Besparen op beheer en onderhoud
- Blijvend economisch vitaal

## 'Gezamenlijk bijdragen aan meerwaarde'

- Betrekken van de juiste shareholders
- Kennis over waarden van het gebied delen
- Belangen helder krijgen
- Aannames toetsen
- Sociaal, natuurlijk en economisch kapitaal in beeld
- Gemeenschappelijke kennisbasis

### Wat maakt de triple-O aanpak onderscheidend?

De eigen en unieke invalshoek voor de triple-O aanpak is dat het natuurlijk kapitaal en de ecosysteemdiensten in een gebied het uitgangspunt vormen voor alle volgende stappen. Op basis daarvan formuleren alle betrokkenen hun belangen en formuleren zij kansen om meerwaarde te gaan ontwikkelen.

De triple-O aanpak richt zich op de ontwikkelingskansen op basis van de sterke kanten en de kwaliteiten van het gebied. De mogelijkheden van het gebied vormen het uitgangspunt. Daarin zit het verschil. Stakeholders (o.a. bewoners, ondernemers en overheden) verdiepen zich samen in de ontwikkelingskansen of business cases van een gebied. De ecosysteemdiensten helpen stakeholders om anders naar het gebied te kijken, zodat zij samen nieuwe of nog niet benutte waarden kunnen gaan ontdekken en ontwikkelen.

De integrale benadering van de triple-O aanpak voorkomt dat onbedoelde nadelige effecten van op zichzelf staande ingrepen over het hoofd worden gezien. Betrokkenen bij de pilotprojecten (hoofdstuk 6) ervoeren het als een groot voordeel dat het effect van een maatregel veel duidelijker wordt, doordat dit meteen wordt doorvertaald naar de mogelijke consequenties voor de diverse ecosysteemdiensten. Ongewenste afwenteling van nadelige effecten op andere functies en op stakeholders wordt hierdoor direct zichtbaar en kan zo worden voorkomen.

In de volgende hoofdstukken (3, 4 en 5) worden de drie stappen van de triple-O aanpak verder uitgewerkt en toegelicht. Aansluitend worden in hoofdstuk 6 praktijkervaringen met deze aanpak beschreven vanuit drie pilot projecten in achtereenvolgens Culemborg, Leiden en de Westelijke Veenweiden, waar de triple-O aanpak in lopende gebiedsontwikkelingsprocessen werd toegepast en getoetst.

De triple-O aanpak past in een bredere ontwikkeling van initiatieven die werken met de ecosysteemdiensten benadering. Zo wordt er gewerkt aan een on-line handleiding voor biodiversiteitsactieplannen, is er een project TEEB in de stad en zijn 'droomsessies' met succes toegepast in Zuid-Holland. Iedere aanpak heeft een eigen meerwaarde. Voor de triple-O aanpak is kenmerkend dat het helpt bij gebiedsontwikkeling en tegelijk de link legt met duurzaam bodembeheer. De context bepaalt welke methode het meest geschikt is voor de specifieke situatie.



ontdekken

# Ontdekken van de kracht en de mogelijkheden van het natuurlijk kapitaal

Wat is de rol van het natuurlijk kapitaal? En hoe kan natuurlijk kapitaal een krachtig hulpmiddel zijn voor het verbeteren van de kwaliteit van het gebied?

Bodem, water, lucht en biodiversiteit vormen één natuurlijk systeem. Het natuurlijk systeem is een belangrijke basis onder ons bestaan. De mensheid profiteert hiervan via zuurstof in de atmosfeer, stofkringlopen, voedselproductie voor een fors toenemende wereldbevolking, houtproductie, afbraak van verontreinigingen, klimaatregulatie, schoon grondwater, robuuste waterberging, inspirerend landschap, klimaatbestendige systemen en ga zo maar door.

Allen tezamen vertegenwoordigen alle componenten een enorm natuurlijk kapitaal. In 1997 becijferde de Amerikaanse econoom en ecoloog Robert Costanza dat zeventien ecosysteemdiensten op wereldschaal op jaarbasis 33000 miljard dollar opleveren. Het is de 'tragedy of the commons' – de tragedie van de gemeenschappelijke grond – dat het natuurlijk kapitaal ten prooi dreigt te vallen aan overexploitatie, waardoor verschillen tussen arm en rijk in stand gehouden worden, en het natuurlijk kapitaal zelf in waarde snel daalt. Niet voor niets staat de nog steeds dalende biodiversiteit hoog op de milieuaagenda's. Reden genoeg om het natuurlijk kapitaal eens onder de loep te nemen en uit te zoeken hoe we dit optimaal kunnen benutten en beheren, ook in Nederland.

#### Natuurlijk kapitaal op het platteland en in de stad

Het natuurlijk kapitaal wordt enerzijds sterk bepaald door de eigen kwaliteiten van een gebied en anderzijds door het beheer en de inrichting van dat gebied. Omdat wij op bijna alle plaatsen ons 'ruimtelijke' stempel hebben gedrukt via inpolderingen, grondwaterpeilbeheer, ruimtelijke ordening, agrarisch bodembeheer, inrichting van natuurgebieden en bodemafdekking in het urbane gebied, beïnvloeden wij ook de kwaliteit of kwantiteit van ecosysteemdiensten die door het natuurlijk systeem geleverd kunnen worden. Aan de eigen kenmerken van bijvoorbeeld de bodem is niet veel te doen. Des te meer kunnen we via het beheer en de inrichting bereiken, door het natuurlijk kapitaal optimaal te ontwikkelen en te beheren. Meer dan 70% van het onbedekte landoppervlak in Nederland is in gebruik als productieland. Goed beheer van de diensten van het agrarische landschap is dus onmisbaar om onze woon- en leefomgeving duurzaam te maken en aangenaam te houden. In de agrarische sector ligt het accent op het benutten van het productiepotentieel van het natuurlijk systeem. Daarnaast biedt het agrarische landschap een enorm potentieel om nog meer bij te dragen aan vele regulatiediensten, zoals zelfreinigend vermogen, klimaatregulatie en waterregulatie. In natuurgebieden liggen de accenten op het benutten van

de biodiversiteit, de culturele diensten en de regulatiediensten (klimaatregulering, waterberging). Gevarieerde natuur houdt ook de enorme genenpool in stand, zodat de mensheid in de toekomst de nu nog onbekende potentie van biologische processen volop zal kunnen (blijven) benutten.

Het belang van duurzaam beheren en benutten  
Het natuurlijk kapitaal is als vertrouwen; het komt te voet als men er oog voor heeft, maar het gaat te paard als men onzorgvuldig handelt. Een eenmaal vernietigd natuurlijk systeem is slechts met veel inspanning en geduld weer te herstellen. In het verleden hebben niet-duurzaam beheer en suboptimale landinrichting geleid tot vernietiging van het natuurlijk kapitaal. Stofstormen zijn hiervan een sprekend voorbeeld. Tijdens de depressie van de jaren dertig van de vorige eeuw leidde intensief ploegen en braak op de Amerikaanse vlaktes tot catastrofale erosie; de bodem waaide letterlijk weg en werd onvruchtbaar. Dit ontlokte bij president Franklin D. Roosevelt in 1937 de beroemde uitlating: 'A nation that destroys its soils destroys itself.' Stofstormen als gevolg van slecht bodembeheer treden ook nu nog overal ter wereld op. Eenmaal vernietigde bodem is alleen met zeer veel inspanning en geduld weer te herstellen. Voorkomen is het devies.

Het natuurlijk kapitaal in het stedelijke gebied is veel groter en biedt meer kansen voor benutting dan je op het eerste gezicht zou denken. Dat heeft te maken met het feit dat de regulatiediensten van het natuurlijk kapitaal voor een belangrijk deel uit de bodem voortkomen. En de bodem is niet zo zichtbaar in de stad. Toch is er ook hier door het slim omgaan met de bodem veel te winnen. Voldoende open bodem met een goede kwaliteit zorgt voor optimale waterregulatie en zelfreinigend vermogen, waardoor dure beheersingrepen niet (meer) nodig zijn. De bodem vormt ook de basis voor het groen in de stad waardoor het klimaat aangenaam blijft. De groene stad inspireert en levert educatief en cultureel kapitaal. Via volkstuinen en stads-

landbouw is het zelfs mogelijk om het productiekapitaal te benutten. Het natuurlijk systeem levert, of het nu in meer of mindere mate door de mens veranderd is, een belangrijke bijdrage aan gebiedskwaliteit. Door rekening te houden met de kwaliteiten van het natuurlijk systeem kunnen we met beperkte investeringen en lagere beheerslasten bijdragen aan duurzame ontwikkeling van een gebied.

Drinkwaterproductie tegen lagere kosten

De Bethune polder is belangrijk voor de drinkwatervoorziening van Amsterdam, en de Amstel, Gooi en Vechtstreek door Waternet. Ongeveer 30% van de jaarlijkse productie van drinkwaterbedrijf Waternet komt uit deze polder. Volgens sommigen is de 535 hectare grote polder het meest unieke drinkwaterwingebied ter wereld. Het kwelwater wordt ondergronds aangevoerd en de oorsprong gaat terug tot de Utrechtse heuvelrug. Het uiteindelijke drinkwater is een van de beste in zijn soort, mede door maatregelen die boeren in het gebied nemen. Hetzelfde water wordt ook door frisdrankfabrikanten verkocht. Als dit drinkwater uit gebieden met een ander landgebruik moest worden gewonnen of uit oppervlaktewater, zouden de kosten voor zuivering en voorbehandeling vier miljoen euro per jaar hoger liggen. Het ondergrondse systeem van infiltratie op de Heuvelrug en winning in de Bethune polder mag dus met recht natuurlijk kapitaal heten.



Er is veel ervaring en kennis beschikbaar om het natuurlijke kapitaal optimaal te beheren en te benutten. Een paar voorbeelden:

#### In natuurgebieden

- Als rekening wordt gehouden met de bodem, zal met minder beheer de natuurdoelstelling sneller gehaald worden. Zo betekent het plannen van voedselarme natuur op voormalige landbouwbodems een grote inspanning bij de inrichting en beheer van natuurgebieden om de voedselarme situatie te bereiken.

#### In landbouwgebied

- Een goede kwaliteit en uitgebalanceerde toepassing van mest en hulpstoffen in de landbouw levert gezonde gewassen en schoon grondwater.
- Een gevarieerd agrarisch landschap biedt niches voor vijanden van plaagorganismen en is dus goed voor natuurlijke ziekte- en plaagwering. Gezondere gewassen zijn het resultaat. Het biedt ook een gevarieerd en interessant landschap om te recreëren.

- Het bewerken van een landbouwbodem is soms nodig, maar elke behandeling die met lichter materieel of met minder woelen kan worden uitgevoerd, spaart fossiele brandstof, spaart het bodemleven en organische stof, en voorkomt structuurverlies. Op de lange termijn vormt zich een robuust bodemsysteem met goede productiekwaliteiten.

#### In de stedelijke omgeving

- Een optimale inrichting van stadsparken maakt intensief beheer overbodig, terwijl het stadsklimaat verbetert door absorptie van regenwater, reiniging van de bodem, filtering van lucht en demping van geluid. Het lokale klimaat verbetert (stof, temperatuur, vocht) door het groen de ruimte te geven.
- Het afdekken van tuinen en pleinen dient waar mogelijk vermeden te worden. Groene daken, gevels en daktuinen helpen om het gebrek aan groen in de stad te compenseren. Klimaatverbetering, waterregulatie en omgevingskwaliteit krijgen hierdoor een impuls.



## Overeenkomen

# Overeenkomen: gezamenlijk bijdragen aan meerwaarde in het gebied

Hoe kunnen we samen werken aan gebiedskwaliteit? En hoe kunnen we een gezamenlijke visie op gebiedskwaliteit ontwikkelen?

De energieke samenleving aan zet!

Steeds vaker wachten burgers, bedrijven en instellingen niet meer af, maar gaan zij zelf aan de slag om hun eigen leefomgeving te verduurzamen. Een ontwikkeling die beleidsmatig sterk wordt toegejuicht en bevorderd zoals blijkt uit de Agenda Duurzaamheid (oktober 2011). Overheden hebben een onmiskenbare rol bij gebiedsontwikkeling, maar ook andere partijen komen duidelijker in beeld. Juist door het oppakken van eigen verantwoordelijkheid door wie in het gebied wonen, werken en recreëren kan een gebiedsontwikkeling succesvol zijn. Het benutten van dit potentieel van betrokkenen, actoren en stakeholders in een gebied noemt het Planbureau voor de Leefomgeving het benutten van de creativiteit van de 'Energieke samenleving' (Hajer, 2011).

De energieke samenleving is dus aan zet, zowel publieke als private partijen nemen initiatief.

Van government naar governance

Deze nieuwe manier van maatschappelijke probleemoplossing door het gebruik maken van het ondernemerschap en de creativiteit van meerdere betrokkenen is bekend als de trend

'van government naar governance'. Het vormgeven aan deze nieuwe manier van sturing vraagt om nieuwe capaciteiten en competenties. In onze informatiemaatschappij weten mensen elkaar sneller te vinden en worden meningen niet onder stoelen of banken gestoken. Sociale media spelen daarbij een belangrijke rol. Bestuurders zullen beslissingen beter moeten onderbouwen. Steeds meer zien we dat de betrokkenen van meet af aan coproducten zijn van het beleid. Juist in die gezamenlijke aanpak vinden bestuurders steun. Maatschappelijke

Voorbeeld van een burgerinitiatief

Voor de gemeente Alkmaar is het verduurzamen van het Rembrandtkwartier (400 woningen), een jaren 30-buurt waar op het gebied van energie grote winst is te boeken, een pilotproject. Het project startte als bewonersinitiatief om energie te besparen. Samen met bewoners werd gekeken hoe deze buurt het beste verduurzaamd kon worden. Hoe kan gebruik worden gemaakt van natuurlijk kapitaal? Er zijn inmiddels al ruim vijftig huizen in het Rembrandtkwartier voorzien van zonnepanelen. De volgende stap is om het aantal te verduurzamen woningen fors uit te breiden, zonneboilers te gaan plaatsen en de wijk te gaan vergroenen. Let wel, dit alles op initiatief en onder regie van de bewoners zelf! De gemeente faciliteert de bewoners met bescheiden materiële en personele capaciteit.

partijen stimuleren hen om verder te kijken dan hun eigen zittingstermijn. Deze vernieuwde manier van werken aan duurzame gebiedsontwikkeling vraagt van alle betrokkenen een zeker lerend vermogen maar versterkt ook belangrijke competenties, die partijen weer voor volgende projecten kunnen aanwenden, een vorm van sociale innovatie.

#### Hunze project

De provincie Drenthe en de gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn en Tynaarlo hebben een gebiedsproces georganiseerd waarin burgers op verschillende manieren medezeggenschap of inbreng hebben bij de ontwikkeling van het Hunzedal. Als lid van deelgebiedcommissies, door inbreng van eigen projectvoorstellen, met thematische bijeenkomsten om ideeën in te brengen en door het opstellen van dorpsagenda's.

#### Van stakeholders naar shareholders

Hoe kun je als initiatiefnemer een begin maken met het versterken van gebiedskwaliteit? In deze nieuwe manier van werken doe je dat niet meer alleen, maar veranderen stakeholders in shareholders: buitenstaanders worden medestanders. Hoe doe je dat? Voor een succesvol samenwerkingsverband smeed je allianties met de partijen die kunnen bijdragen aan grotere meerwaarde in het gebied. Een goede voorbereiding op het betrekken van de juiste partijen is een krachtenveldanalyse, waarmee je in kaart brengt wat de motieven van de deelnemers kunnen zijn om al of niet mee te gaan doen. Daarna gaat het erom ook echt met elkaar om tafel te gaan zitten en een gezamenlijke visie te ontwikkelen. Door als gezamenlijke initiatiefnemers in te zetten op die visie voorkom je een statische belangendiscussie, en creëer je een podium voor bundeling van competenties. Betrokkenen wegen hun belangen, zoeken naar win-wins en stellen vast wie welke verantwoordelijkheden gaat dragen in het uit te voeren concrete project. Door projectmatig te werken zorg je er

voor dat je de juiste stappen formuleert, heldere plannings maakt, risico's weegt en de uitvoering goed voorbereid, opdat er zoveel mogelijk profijt wordt gerealiseerd.

#### Alle hens aan dek

Voor het vergroten van de gebiedskwaliteit is alle hens aan dek nodig, iedereen vanuit zijn eigen rol. De één ziet mogelijkheden om het beheer anders te organiseren, de ander vindt een manier om lokale kringlopen te sluiten. Een aanpak die is

gericht op verduurzaming van de omgeving voegt voor veel betrokkenen een waarde toe die verder gaat dan de directe beloning. Veel bewoners willen vanuit de betrokkenheid bij het gebied ook als vrijwilliger een bijdrage leveren, bijvoorbeeld aan het beheer van het landschap. In de wijk Lanxmeer in Culemborg beheren de omwonenden het groen gewoon zelf. Een bewoner: "Het is opvallend hoe dat een veel aantrekkelijker woonomgeving oplevert, met allerlei fruitbomen, in plaats van saaie eenvormigheid." En zoals een initiatiefnemer achter een ander verduurzamingsinitiatief in de buurt opmerkt: "Nu we dit met elkaar op hebben kunnen zetten, willen we ook met andere onderwerpen zoals stadslandbouw aan de slag.

En die sociale spin-off is niet alleen voor onszelf gunstig, maar ook de gemeente zal in haar uitgaven merken dat de buurt beter functioneert."

#### Verbreiding Lekkanaal omgeving Nieuwegein

Er ligt een voorkeursalternatief voor de verbreding van het Lekkanaal. Aan Rijkswaterstaat Utrecht de taak het project voor 2020 binnen een budget van € 200 miljoen te realiseren. De plannen zijn nog niet volledig dichtgetimmerd. Reden voor Rijkswaterstaat om te zoeken naar extra meerwaarde in het project en synergiewinst ('1+1=3'). En naar slimme functiecombinaties waardoor het mogelijk is om tijd en kosten te besparen. Dat gebeurt binnenshuis met een marktscan die Rijkswaterstaat zelf uitvoert. En met een de WINN-scan waar de omgeving nauw bij betrokken wordt. "Grote investeringen moet je niet solistisch en met tunnelvisie doen", zegt RWS projectleider Jasper Tils, bij de start van de eerste WINN-scanbijeenkomst. Rijkswaterstaat zoekt de samenwerking en hoopt dat stakeholders straks shareholders worden.

### Anders kijken

Veel betrokkenen kijken nu nog op de gebruikelijke manier naar ontwikkelingsmogelijkheden: als een functie in een gebied gewenst is, dan zoeken en kopen we de technologie om de gewenste functie op die plek te realiseren. Anders kijken begint met het kijken naar de kwaliteiten van het aanwezige bodem-, water en groensysteem in een gebied. Hoe ziet dat systeem er uit? Hoe functioneert het systeem op verschillende ruimte- en tijdschalen? Welke kansen biedt het ons? Welke economische, ecologische en sociale voordelen biedt het ons? Door aan te sluiten op bestaande kwaliteiten zijn kunstgrepen (zoals extra rioleringscapaciteit in het stedelijk gebied) minder hard nodig. Daarmee worden onnodige kosten vermeden.

Van bodemprofessionals zal worden verwacht dat ze de bodem en de ondergrond in een veel bredere context gaan bezien en kunnen verbinden met bovengrondse kwaliteiten (lucht, water, biodiversiteit etc.). Om op een andere manier naar de omgeving te kijken, en vooral ook om daar nieuwe kansen te zien, moet je niet alleen op de kaart kijken, maar ook in het gebied zelf! Er zijn vele manieren op samen op pad te gaan. Een beproefde methode is het veldsymposium. Daarnaast kun je het gebied 'binnenskamers' verkennen door middel van overzichtskaarten en doorsneden.

### Waarden in kaart brengen

Als het lukt om op een vernieuwende manier naar de kwaliteiten van een gebied te kijken komen daarmee ook nieuwe waarden in beeld. Het denkproces hierover komt vanzelf op gang als die kwaliteiten verbonden kunnen worden met verschillende gewenste functies. Er zijn diverse manieren waarop deze aanpak vorm kan krijgen, maar in essentie komt het er steeds op neer dat de stakeholders gezamenlijk nieuwe verbindingen leggen en win-win situaties in kaart brengen. Vaak helpt het maken van een matrix, waarin kwaliteiten en gewenste functies aan elkaar worden gekoppeld. Samen kunnen bewoners en gebruikers manieren van duurzaam gebruik en beheer ontwikkelen en met elkaar

vullen ze een nieuwe kennisbron: hoe maak je slim gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

Een goed voorbeeld is het Duurzaamheidsvenster, een instrument dat is ontwikkeld door Dienst Landelijk gebied (DLG). Het instrument is bedoeld om toe te passen in de verkenningsfase van gebiedsontwikkelingen. Het instrument beoogt een snel inzicht te geven welke duurzame oplossingen mogelijk zijn voor inrichtingsvraagstukken in de groen-blauwe ruimte van landelijk en stedelijk gebied. Het kijkt naar maatregelen in de fysieke ruimte en naar financiële oplossingen om deze maatregelen te kunnen betalen. Een ander voorbeeld is het werken met de Referenties Biologische Bodemkwaliteit (RBB), die zijn ontwikkeld door RIVM, Alterra, Wageningen Universiteit, LTO-Nederland en natuurbeheersorganisaties. Met dit instrument kan de waarde van de bodem via de ecosysteemdiensten worden bepaald en in het natuurlijk kapitaal worden uitgedrukt. De uitkomst kan worden gebruikt om de baten te optimaliseren en het bodembeheer te verduurzamen.

Voor sturing op de bodemkwaliteit en de toepassing van grondstromen kunnen gemeenten een nota bodembeheer opstellen. Tot nu toe zijn nota's bodembeheer met name gebruikt om chemische aspecten van bodemkwaliteit te belichten, maar ook fysische en biologische aspecten kunnen worden meegenomen. Met verruimde nota's bodembeheer kunnen dus meerdere, voor het functioneren van de bodem relevante aspecten worden bijgestuurd.

### De uitdaging

De uitdaging ligt in het ontwikkelen en tot uitvoering brengen van innovatieve business cases, waarvoor investeerders en andere baathebbers de handen ineen slaan. Voorbeelden hiervan zijn zorgboerderijen, die vaak opvallend robuust blijken te zijn door de combinatie van zorgdiensten en agrarische productie. Agrariërs die kansen zien voor extensieve veeteelt in natuurgebieden, dragen daarmee bij aan natuurbeheer en zorgen voor

streekproducten met kwaliteit. Waterbedrijven betalen agrariërs voor beheer dat de bronnen voor drinkwater beter beschermt. Waterschappen betalen mee aan groene daken in de stad, die wateroverlast helpen voorkomen. En dat brengt ons bij de derde O.

#### Versterking van de natuur en recreatiefunctie op een baggerstort

De in het verleden (van 1958 tot 1975) met baggerslib uit de Rotterdamse haven tot 6 meter opgehoogde Broekpolder bij Vlaardingen (circa 400 hectare) heeft zich in de loop van de tijd ontwikkeld tot een recreatiegebied, ook al functioneert het groen niet optimaal en moeten ecologische risico's worden verminderd door beheren en saneren. Bestuurders van de provincie Zuid-Holland en de gemeente Vlaardingen hebben opdracht gegeven om de natuur- en recreatiefunctie van het gebied te versterken. De sanering wordt gecombineerd met de gewenste inrichtingsplannen welke de kwaliteit van de recreatie en de bestaande natuurwaarden moeten verhogen. Met grondstromen uit het gebied zelf kan het bos opgehoogd worden waardoor de bomen beter kunnen gedijen en een duurzaam bos kan worden gerealiseerd. Andere delen van het gebied worden vernat door afgraven van grond en afwateringssloten te dempen en te vervangen door meanderende ondiepe beken. Het hier in 1981 aangelegde golfterrein werkt ook met groene oplossingen, zo functioneren rietkragen als natuurlijke waterzuivering. Waar in de nabijheid nu nog gepompt en gezuiverd wordt, kunnen kosten bespaard gaan worden, want monitoring toont aan dat het water inmiddels een betere kwaliteit heeft.


 Ontwikkelen

# Ontwikkelen van business cases voor duurzame exploitatie

Hoe kunnen we de meerwaarde van de gebiedskwaliteit omzetten in baten en hoe ontwikkelen we daarmee een business case met de bijbehorende financiering? En hoe kan beheer geld opleveren? Hoe natuurlijk kapitaal baten oplevert voor alle betrokkenen.

## Gezamenlijk baten realiseren

Door gebruik te maken van de kwaliteiten van het gebied ontstaan nieuwe verdienmogelijkheden. Ecosysteemdiensten leveren baten op in de vorm van harde euro's, nu en in de toekomst. Dat we aan producten die het natuurlijk systeem voortbrengt, zoals voedsel, vezels en hout, geld kunnen verdienen is al eeuwen bekend. Het is niet voor niets de primaire economische sector! Dat met natuur inkomsten in de recreatieve sector worden gestimuleerd is ook niet nieuw. Maar er zijn nog veel meer diensten die het natuurlijk systeem voortbrengt die financieel gewaardeerd kunnen gaan worden, zoals de zuivering van de lucht door groene gevels die fijnstof afvangen (groenestad.nl), helofytenfilters die water op een natuurlijke manier zuiveren (usi-urban.nl), parken die CO<sub>2</sub> opslaan enzovoort.

De waterkwantiteit beheersbaar houden is voor ieder gebied een uitdaging, zowel bij overvloed als bij droogte. Er zijn vanuit de kracht van het natuurlijk systeem meerdere maatregelen mogelijk die bijdragen aan die waterbeheer-

ing. Een natuurvriendelijke oever, een groen dak of een open verharding: normaal worden ze slechts gezien als kostenposten. Deze maatregelen blijken ook een waarde te vertegenwoordigen door bij te dragen aan een deel van de waterberging en daarmee kosten voor reguliere maatregelen te besparen.

Maatregelen in de vorm van meer groen bieden een gezonder binnenklimaat en een omgeving met meer woonplezier. Dit betekent ook toename van waarde van het bezit. Door een groen dak ontstaan veel vierkante meters functioneel

groen, waardoor de investering in het watersysteem van een gebouw en de buitenruimte daarvan kan dalen, evenals de energielasten. Groene daken in de stad kunnen zo heel wat opleveren.

## Wat levert waterberging op?

Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden betaalt boeren 5 tot 7 euro per m<sup>2</sup> voor sloot verbreding (85% van de grondwaarde + 6 euro per m<sup>3</sup> grondverzet). Het Hoogheemraadschap wil boeren op deze manier stimuleren om meer waterberging te creëren zodat waterbeheer makkelijker wordt.

Energiemaatschappijen met lokale opwekking van energie uit biomassa zijn meer dan leveranciers van duurzame energie. De biomassa komt uit de groene omgeving van een wijk, wat weer een direct positief effect heeft op de kosten voor onderhoud en beheer. Daar waar afval zoals biomassa en slib traditioneel als kostenposten worden gezien blijkt dit afval de grondstof te zijn voor andere goederen en diensten. Zo kan biomassa die vrijkomt bij het beheer van natuurgebieden ook geld opleveren.

#### Buiten de grenzen van het eigen project kijken

In de praktijk blijkt dat veel maatregelen niet worden genomen omdat deze alleen op hun eigen merites worden beoordeeld dan wel afvallen op basis van achterhaalde aannames. Wanneer bijvoorbeeld buiten de grenzen van een bouwproject wordt gezocht naar te combineren waarden kunnen veel interessantere business cases worden gebouwd. Zo kon in Zwolle het natuurgebied Sekdoorn jaren eerder en tegen veel lagere kosten worden gerealiseerd (en ook het nieuwe theater in het centrum) omdat het gebied de waterberging van een nieuwe woonwijk kon verzorgen en doordat een coalitie werd gesloten tussen de gemeente Zwolle, de ontwikkelaar, het waterschap en Dienst Landelijk Gebied.

In het Friese Oosterwolde wordt in samenwerking tussen het bedrijf Ecostyle, de gemeente Stellingwerven, de provincie Friesland en de Triodos bank een duurzaam bedrijfsterrein (17 hectare) ontwikkeld onder de naam Ecommunitypark waarin naast de functionaliteit en duurzaamheid van de gebouwen in het ontwerp rekening wordt gehouden met verschillende beschikbare en benutbare ecosysteemdiensten zoals de 'natuurbeleving' door de gebruikers, omwonenden en voorbijgangers van het bedrijfsterrein, het toepassen van groene daken, het gebruik van bodemenergie en het gebruik van natuurlijke waterlopen op het terrein.

## Baten van ecosysteemdiensten in een stedelijke omgeving

*Ecosysteemdienst met aard en omvang van diensten* (bron: TCB)

#### Waterregulatie

- Halvering van de verharding leidt tot ca. 25% (klei) – 50% (zand) vermindering van afspoeling. Dit water komt niet in het riool, maar gaat de bodem in.
- De vermeden kosten van waterafvoer/riolering in de stad bedragen naar schatting 5.000 euro per hectare open bodem per jaar.
- Bij hemelwaterafvoer via oppervlakkige infiltratie is ca. 50% van het verharde oppervlak nodig om water te laten infiltreren.  
Via infiltratievoorzieningen (wadi) is ca. 15% van het verharde oppervlak nodig om water te laten infiltreren.

#### Temperatuur en luchtvochtigheid reguleren

- Open bodem en groen bij gebouwen leiden tot energiebesparing tot maximaal 50% op de airconditioning.
- Het ommeland is 3-8 graden koeler dan de stad.
- Grote parken koelen stedelijk gebied tot een afstand van 1 à 2 kilometer.
- Afkoeling met enkele graden Celsius door kleine groen elementen (0,1 ha) op regelmatige afstand vraagt ca. 1,5% van het stedelijke oppervlak.
- Toename van 10% groen op open bodem leidt tot enkele graden afkoeling in stedelijk gebied

#### Groen in de stad

- Uitzicht op groen vermeerderd de waarde van een huis met 5 tot 15%. De nabijheid van een park verhoogt de waarde met ca. 7%.
- Groen draagt bij aan welbevinden en gezondheid van de omwonenden.
- Groen in open bodem is goedkoper in beheer dan afgedekte bodem (€ 0,02 - 0,45 voor groen versus € 3,60 voor de stenige openbare ruimte).



Op landgoed Lankheet op de grens tussen Overijssel en Gelderland worden verschillende ecosysteemdiensten gecombineerd die geld opleveren. Riet wordt als energiegewas geteeld als alternatief voor mais, waarbij het rietveld ook water en bodem zuivert. Een renderende combinatie van

De baten van natuurvriendelijke oevers De gemeente Leiden heeft samen met het Hoogheemraadschap Rijnland natuurvriendelijke oevers aangelegd. Na een aantal jaren blijkt dat het onderhoud en beheer van deze oevers goedkoper is dan van normale oevers. Daarmee is de iets hogere investering meer dan gecompenseerd en ontstaat nu winst in de exploitatie. De stimulerende subsidie heeft haar werk gedaan en blijkt niet meer nodig.

Wat leveren groene daken op?

Daklab en Taww hebben vastgesteld dat de netto opbrengst van 1 hectare groen dak in het meest gunstige geval kan oplopen tot bijna een miljoen euro exploitatievoordeel per jaar voor alle direct betrokkenen. Dat heeft te maken met een reductie van de kosten door waterbuffering, langere levensduur van groene daken (40 i.p.v. 20 jaar), besparing op grondkosten en op maatregelen voor de afvoer van regenwater, een goedkopere dimensionering van de riolering en besparing op de kosten van afvalwaterzuivering.

ze de wisselwerking met de bodem minimaliseren, dragen ze ook niets bij aan een betere waterkwaliteit. Dat kan natuurlijk anders!

water bergen, water zuiveren, natuurontwikkeling en groene energiewinning.

Onderhouden en beheeren

Bij de fase van beheer wordt bij inrichtingsplannen vaak onvoldoende stil gestaan. Het beheer van een gebied, stedelijk of landelijk, is veel werk en kost veel geld, zo is de gedachte. Maar een blik vanuit de systeembenadering laat zien dat de fase van beheer cruciaal is voor het uiteindelijke profijt van het gebied.

Het beheer dat het stedelijk gebied nodig heeft wordt soms onderschat. Opnieuw bestraten, verzakkende riolering... En waar een bananenschil op open bodem zo verteerd is, kan afval op straat veel langer voor ellende zorgen. Waterwegen in strakke betonnen bakken lijken weinig onderhoud op te leveren, maar doordat

Ook in het landelijk gebied kan beheer heel wat hoofdbreken opleveren. Sloten moeten worden gebaggerd, groen moet worden gesnoeid, bermen worden gemaaid... Bijhouden van het natuurlijk systeem levert heel wat werk op. Tegelijkertijd hebben we hiervoor gezien dat met een vernieuwende blik een probleem juist kan worden omgedraaid tot een kans. Beheer van het landschap kan voor vrijwilligers een taak zijn die veel voldoening geeft. Snoeiafval kan, als te verstoken biomassa, juist geld opleveren.

Vaak kunnen maatregelen voor het beheer net anders worden aangepakt, met een hogere biodiversiteit als gevolg. Zo kan het minder frequent maaien van bermen (dat is ook nog eens goedkoper!) het verschil maken voor bloemrijke bermen. Dat levert niet alleen een mooi gezicht, maar het vergroot ook de biodiversiteit (flora, maar ook bestuivende insecten zoals bijen en vlinders). En een ecosysteem met meer biodiversiteit is beter in staat om klappen op te vangen en herstelt zich makkelijker.

Kosten besparen op een langere termijn vraagt kennis over het functioneren van het natuurlijk kapitaal. In ontwikkelingen aansluiten op de natuurlijke kwaliteiten voorkomt dat allerlei kunstgrepen moeten worden genomen. Denk aan het behoud van natuurlijke bodemvruchtbaarheid in de landbouw, waardoor minder kunstmest nodig is en kosten bespaard worden. Er is behoefte aan kennis over hoe beheer de robuustheid van het natuurlijk systeem verhoogd. Stef Hoogveld, van Provincie Gelderland: "Voor ons is het van groot belang dat we kosten kunnen besparen in het beheer. Als we kunnen voorkomen dat invasieve exoten als de Amerikaanse vogelkers in meer gebieden een probleem worden, dan scheelt dat enorm in de kosten". Exoten slaan vooral toe in een systeem dat uit balans is. Als we er ook met de wijze van beheeren voor kunnen zorgen dat het natuurlijk systeem goed blijft functioneren, hebben we er voor een lange tijd profijt van.

Voor werkelijk effectief beheer is samenwerking tussen beheerders en inrichters cruciaal. Een beheerder van een gemeente gaf aan: "Vaak worden wij van beheer niet bij de plannen betrokken. Dat is zonde, want we zouden een stuk efficiënter kunnen werken als wij onze kennis in kunnen brengen voor ze gaan inrichten".

Hij voegde toe dat er wederzijds geleerd wordt: "Eerst had ik geen idee van de manier waarop je op een meer ecologische manier kunt beheren. Toen hebben we collega's betrokken die dat wel weten, en inmiddels kan het team er goed mee overweg".

Het proces stopt niet na de planvorming en uitvoering. Gezamenlijke monitoring en evaluatie is belangrijk voor bijstelling en langdurige betrokkenheid. Door budgetten voor inrichting en beheer te koppelen, en ervoor te zorgen dat de baten op de juiste plaatsen terecht komen, ontstaan win/win situaties en realiseer je meer opbrengsten.

#### Een ketenbenadering voor het grondwaterbeheer in Apeldoorn

In Ugchelen (gemeente Apeldoorn) stond een grote papierfabriek die jaarlijks 8 miljoen liter grondwater als proceswater aan het watersysteem onttrok. Dat leidde tot een peilverlaging van 4 meter. Het groeiende dorp Ugchelen, nu een wijk van Apeldoorn hield zo de voeten droog! Toen de papierindustrie beëindigd werd, leidde dat tot wateroverlast. Er bleek ook sprake van een diepe bodemverontreiniging, waarover tot dan toe weinig regie kon worden gevoerd.

De gemeente heeft de bronnen van het watersysteem vervolgens overgenomen, en past er nu met een nieuwe inrichting een ketenbenadering toe. Er wordt nu weer water opgepompt, minder dan voorheen, maar voldoende om droge voeten te houden. Aan het water wordt warmte onttrokken, en het kan gebruikt worden om te koelen. Het water wordt geleverd aan een aantal bedrijven, die het na gebruik weer zuiveren. Het gezuiverde water vloeit in een beek, die destijds droogstond, maar nu weer hersteld is en watervoerend is gemaakt. Beekherstel leidt tot versterking van het natuurlijk systeem. Bovendien wordt het water uit de beek 'verderop' toegeleverd aan het drinkwaterbedrijf!

**Snoeihout: mooi landschap met forse potentiële opbrengst**

De kilo-opbrengst snoeihout per meter houtwal of houtsingel is afhankelijk van de kwaliteit: type hout, vocht- gehalte, verontreiniging en maat. De praktijk is dat ca. 15 meter houtsingel 1 ton verse houtsnippers levert. De Nederlandse markt betaalt 10 tot 15 euro per ton houtsnippers (afhankelijk van het vochtgehalte). Een houtgestookte ketel is twee tot vier keer duurder in aanschaf dan een gasgestookte installatie. De gasprijs is echter veel hoger dan de prijs van houtsnippers. Een m<sup>3</sup> gas heeft ongeveer dezelfde energie-inhoud als 3 kg houtsnippers. Per kWh is gas ca. 7 keer duurder dan hout. Hierbij wordt gerekend met een gasprijs van 30 cent per m<sup>3</sup> en een houtprijs van € 15,- per ton (bron: Bio Energie Noord).

**Bierbrouwerij en duurzame landbouw**

Door via duurzame landbouw de grondstoffen voor Gulpener bier te produceren in de directe omgeving van Gulpen blijkt het grondwater weer op hoog niveau te zijn gekomen. Die kwaliteit is nodig om de goede smaak van het bier te garanderen. Gevolg was ook een nieuwe economische dynamiek in de streek, met nieuwe bedrijvigheid en sociaal van belang in kader van het tegengaan van krimp.

**De Waterhouderij**

De Waterhouderij buffert tijdelijk het neerslagoverschot in de winter en gebruikt het in de zomer wanneer 'geen' of beperkt andere bronnen beschikbaar zijn. De Waterhouderij streeft naar een grote mate van zelfvoorzienendheid. De originele doelstelling, droogtebeperking voor de landbouw, is verbreed met; het beperken van de wateraanvoer, het verbeteren van de waterkwaliteit, het bijdragen aan natuurdoelstellingen en de energievoorziening. De Waterhouderij sluit op gebiedsniveau kringlopen en beperkt de afhankelijkheid van wateraanvoer van elders met 30-80%. De leveringszekerheid van voldoende kwalitatief goed water voor de ondernemers en terreinbeheerders wordt vergroot. En er is plaats voor nieuwe (agri-)business zoals visteelt, rietteelt, algenteelt, energiewinning en overige 'dorstige' industrie, waarmee behalve economische vitaliteit ook andere maatschappelijke doelen zijn gediend. Door de modulaire opbouw kunnen nieuwe schakels, kringlopen en innovatieve technieken flexibel aan de Waterhouderij worden toegevoegd ([www. waterhouderij.nl](http://www.waterhouderij.nl)).



## Drie voorbeelden uit de praktijk

In drie verschillende pilotprojecten, in Culemborg, Leiden en de Westelijke Veenweiden, hebben mensen vanuit een andere invalshoek, namelijk vanuit de triple-O aanpak met de ecosysteemdiensten en het natuurlijk kapitaal als uitgangspunt, gekeken naar het gebied waarin ze hun ambities willen verwezenlijken. Wat leverde dit hen op?

# Pilot Culemborg

## De situatie

Het Veerweggebied is meerdere malen verkozen tot het lelijkste gebied van Culemborg, aldus een wethouder. Door middel van nieuwbouw in het gebied wilde de gemeente een kwaliteitsimpuls financieren. De huizenmarkt stortte in en omwonenden waren bang dat woningbouw de kwaliteit van hun leefomgeving zou aantasten. De plannen gingen daarom niet door.

Wat kan er dan wel in het Veerweggebied? Die vraag is volgens de triple-O aanpak opnieuw geformuleerd: wat kan het Veerweggebied bijdragen aan de ontwikkeling van Culemborg als we de kracht van het gebied als uitgangspunt nemen? De ondergrond bleek hierbij een belangrijke factor.

## De aanpak

De kracht van het gebied is verkend door gesprekken met mensen die het gebied goed kennen. Hen is gevraagd naar de kenmerken van het gebied die bepalend zijn voor het karakter ervan en om die kenmerken op de kaart aan te wijzen. Samen met hen is ontdekt waar de kracht van het gebied ligt en wat bepaalde plekken betekenen voor de huidige gebruikers van het gebied. De resultaten zijn gedeeld met alle betrokkenen. Zo werd snel duidelijk waarover overeenstemming bestond en waarover de meningen verschillen.

Aan de betrokkenen is gevraagd te dromen over de bijdrage van het Veerweggebied aan de ontwikkeling van Culemborg en hen is voorgelegd welke maatregelen bestaande en gewenste functies in

het gebied zouden kunnen versterken. Deze maatregelen zijn zichtbaar gemaakt in een aantal schetsen. Mede door deze schetsen kwam de gemeente Culemborg op het idee om te onderzoeken of het Veerweggebied kan bijdragen aan de winstgevende de exploitatie van de haven van Culemborg. Deze haven ligt naast het Veerweggebied. Kan het Veerweggebied ervoor zorgen dat er meer mensen langer in de haven blijven en geld uitgeven in Culemborg? De gemeente is hierover nu in gesprek met een mogelijke kandidaat voor exploitatie van de haven.

## De opbrengsten

Uit gesprekken met medewerkers van de gemeente kwam naar voren dat het gebied ook op andere manieren dan door woningbouw zou kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van Culemborg, bijvoorbeeld als aantrekkelijke entree en recreatiegebied. Door open te staan voor de mogelijkheden van het gebied, de historische context en de wensen van de omwonenden en andere betrokkenen ontvouwde zich een nieuw en kansrijk plan, dat verder kan worden uitgewerkt.

De ondergrond speelt een belangrijke rol in het gebied. Een gedeelte lag van nature hoger en daarop heeft zich vroeger industrie ontwikkeld (steen en glasfabrieken). Dit gedeelte van het gebied is door de mens verder opgehoogd met puin en slib. Hierdoor is het lager gelegen deel beschermd tegen de afzetting van (in die tijd verontreinigd) slib van de Lek en is daarom schoon gebleven. Het laaggelegen deel wordt gevoed door kwel uit de Lek en is dus nat als de Lek hoog staat. In het gebied is een overgang van hoog en droog naar laag en nat, die het karakter van het gebied sterk bepaald. Cultuurhistorisch valt er ook veel te beleven,

het lage deel bevat een oude haven en het hoge deel bevat resten van de industriële revolutie.

De pilot leverde lessen op voor toekomstige projecten van de gemeente Culemborg. De bodemambtenaar van Culemborg heeft zijn kennis van het gebied nu echt kunnen delen met anderen. Anne-Louise Vader, Projectleider

Stedelijke Vernieuwing: "Ik zal mijn collega van de afdeling Bodem niet alleen meer vragen om informatie

over bodemverontreiniging maar ook naar de mogelijkheden die de bodem biedt voor ontwikkeling van het gebied."

Moritz Haase, adviseur Bodem bij de gemeente Culemborg: "Deze pilot zet je weer aan het denken. Het dwingt je in elk geval om breder naar een gebied te gaan kijken en geeft je hierdoor ook meer inzicht in de kansen of mogelijkheden die je eigen vakgebied bieden voor de ontwikkeling van het gebied."

Anne Louise Vader: "Het bijzondere van de ecosysteem-

Figuur 1 Hoog en droog (oranje en geel, oud industrie gebied) en laag en nat (groen en blauw, uiterwaarde en oude haven)





**Figuur 2. Schets: versterken culturele en educatieve ecosysteemdiensten**

diensten aanpak is dat je niet begint bij de een specifieke functie, maar eerst kijkt waar het gebied eigenlijk in uitblinkt. Dat kan tot heel andere uitkomsten leiden. Misschien is dit gebied voor heel andere functies veel geschikter". Die manier van kijken leidde ook tot andersoortige vragen aan collega's. "Waar ik normaal gesproken hoop dat de bodemambtenaar bij het ontwikkelen van een project niet met een dure bodemverontreiniging op de proppen komt, stel ik hem nu een heel andere vraag: hoe ziet de bodem van dit gebied eruit, hoe kunnen we die bodem optimaal benutten en welke functies horen daarbij?"

#### Lessons learned

Met een 8,3 waarden de bewoners van Veerweg hun buurt significant hoger dan gemiddeld in Culemborg (Leefbaarheidsonderzoek Culemborg). Dat is opvallend

omdat het gebied immers ook als lelijkste gebied van Culemborg bekend staat. Kennelijk is het gebied nu toch al waardevol voor een aantal mensen. Er zijn mensen die niet bij voorbaat iets te winnen hebben bij veranderingen in het gebied. Bijvoorbeeld de gebruikers van de manege, de politiehondenclub, wandelaars, een reddingsbrigade, winteropslag van jachten, zwemmers in de Lek, vissers, water- en landscouting, jeugd (hangplek), Natuur- en vogelwacht Culemborg, fietsers en natuurlijk de ongeveer honderd huishoudens die in het gebied wonen. Dat zijn een groot aantal gebruikers met verschillende belangen in een gebied van 14 hectare. Het heeft dus ook zin om na te gaan welke waarde een gebied in het heden heeft en daar de bewoners en gebruikers bij te betrekken.

Het vooronderzoek (rapporten lezen, kaarten bestuderen) had achteraf een stuk korter gekund. Tijdens de gesprekken bleek een kaart van het gebied en een vragenlijst al voldoende. Het is wel handig het gebied vooraf te bezoeken, om de opmerkingen tijdens interviews beter te kunnen plaatsten in de context van het gebied. Vragen die gesprekken oproepen waren: zou het nieuwe bodembeleid nog tot dezelfde conclusies leiden met betrekking tot de aanpak van de historische bodemverontreiniging die destijds is gekozen? En is het mogelijk om meerdere verenigingen in het gebied in één gebouw te huisvesten?

Een belangrijke les: overwin het gevoel dat je al veel over het gebied moet weten voordat je met mensen in gesprek gaat. Gebruik je voorbereidingstijd om gebruikers van het gebied te identificeren en bezoek het gebied, maar ga vooraf geen te uitgebreide literatuurstudie doen naar de geschiedenis en de opbouw van het gebied.

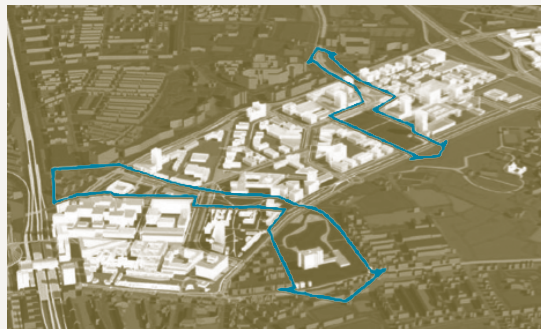
# Pilot Leiden

## De situatie

Het Leiden Bio Science Park (LBSP) in Leiden is een economische hotspot waar een groot aantal kennisinstellingen en bedrijven op het gebied van Life Sciences gevestigd is. De instellingen bieden werk aan 12.000 medewerkers en 13.500 studenten volgen er hun opleiding. Het gebied is verder bijzonder omdat de hier gevestigde musea NCB/Naturalis en Corpus een groot aantal bezoekers trekken.

In 2009 is er voor het gebied een Stedenbouwkundig Plan gemaakt, dat mogelijkheden voor nieuwe huisvesting van instellingen en bedrijven schetst. In dat plan is sprake van functiemenging (bedrijven, winkels, ontspanning, verblijfshoreca, sportvoorzieningen, studentenhuisvesting). Het gebied krijgt een hoogwaardige uitstraling en kwalitatief goede voorzieningen. Het groen- en watersysteem in het gebied is een belangrijke drager van de kwaliteit van de openbare ruimte.

Een uitdagend gebied met al een goed plan, wat kon deze pilot daar nog aan toevoegen? We gingen hierover in gesprek met mensen van gemeente Leiden, Universiteit Leiden en de Milieudienst West-Holland. Gemeente en Universiteit trekken de gebiedsontwikkeling en stemmen hierover af met de partijen in het gebied. Beide partijen wilden weten welke concrete maatregelen in het natuurlijk systeem een bijdrage zouden kunnen leveren aan de doelen van het gebied. Bovendien was interessant om te kijken hoe dat uitpakt in exploitatie en beheer. Camiel Kooijman, gemeentelijk projectleider: "Deze pilot was een mooie kans om input te geven aan de herinrichtingsplannen voor een onderdeel van het Bio Science Park, het Leeuwenhoekpark."



Bio Science Park, bron: Stedenbouwkundig Plan 2009

De Milieudienst West-Holland adviseerde daarbij om de methode Duurzaam Rendement in te zetten. Mark Smeets, adviseur duurzame gebiedsontwikkeling van de Milieudienst en regionaal programmaleider Kwaliteitsimpuls Ruimte en Milieu: "Met deze methode zorg je er voor dat voorstellen voor nuttige maatregelen ook tot daadwerkelijke realisatie kunnen komen. Je koppelt namelijk de baten van maatregelen aan de financiële huishouding van partijen."

## De aanpak

Aansluitend bij de Duurzaam Rendement-methode hebben we de navolgende stappen gezet.

We zochten contact met partijen die direct betrokken zijn bij de herinrichting van het Leeuwenhoekpark als eigenaar of gebruiker of die om andere redenen betrokken zijn bij de herinrichting. Het waren de volgende partijen: Gemeente Leiden, Universiteit Leiden, Ondernemersvereniging Bio Science Park, LUMC, NCB/Naturalis, Rijksgebouwendienst en Hoogheemraadschap Rijnland. We vroegen ze wat zij belangrijk



vinden aan het Leeuwenhoekpark en hoe hun organisaties bij gebruik, inrichting en beheer betrokken zijn. We lichtten toe welke kansen er kunnen zijn om gebruik te maken van het natuurlijk systeem en de baten die dat kan opleveren.

In een workshop gaven partijen gezamenlijk de gewenste kwaliteiten van het gebied en de mogelijke waarden daarvan aan. We hadden de ambitie om verder te innoveren ten opzichte van andere werkwijzen die uitgaan ecosysteemdienstenbenadering en maakten een vertaalslag van algemene begrippen vanuit de ecosysteemdienstenbenadering naar kwaliteiten en waarden voor dit specifieke gebied en gebruikten daarbij de taal en begrippen van het gebied. We benoemden maatregelen die de ecosysteemdiensten in het gebied kunnen versterken en die daardoor waarden genereren.

Vervolgens analyseerden we welke maatregelen naar verwachting de meeste waarden opleveren. We voerden opnieuw gesprekken over de impact van maatregelen en de daaruit volgende waarden voor iedere partij. Zo formuleerden we een aantal nader uit te werken business-cases, die we in een slotbijeenkomst met alle partijen hebben toegelicht en besproken. Die resultaten nemen partijen mee bij de afronding van de planvorming en bij de verdere uitvoering van de herinrichting.



### De opbrengsten

De pilot heeft ertoe bijgedragen dat gebruikers van het gebied meer de kansen zien van bepaalde maatregelen. Er is een gezamenlijk beeld ontstaan over de gewenste kwaliteit van het Leeuwenhoekpark en over de waarden die dat oplevert voor diverse gebruikers. De wens is dat het park een belangrijke bijdrage levert aan een hoogwaardige kwaliteit van de omgeving. Het park kan een leeromgeving zijn die bijdraagt aan kennisoverdracht en kennisontwikkeling en in het park moet recreëren mogelijk zijn. Tenslotte moet het park bijdragen aan het waterkwantiteitsbeheer van het gebied.

Het bleek mogelijk om de waarden die partijen gezamenlijk kunnen realiseren, te vertalen naar een ontwerpogave voor het park. Zo leidde de wens dat het park leeromgeving én loop- en fietsroute is tot de opgave om transporteren, leren en inspireren te combineren. De pilot gaf de gebruikers zicht op de samenhang van het gehele bodem-water-groensysteem. Er kwamen maatregelen in beeld die optimaal bijdragen aan diverse ecosysteemdiensten en die input leveren voor het programma van eisen. Natuurvriendelijke oevers kregen daardoor een stevigere basis en zijn te koppelen aan recreatief gebruik. De opbrengst van groene daken bleek potentieel groot te kunnen zijn. Het belang van koppeling van inrichting en beheer plus onderhoud is nadrukkelijker in beeld gekomen. Onderhoud is nodig omdat anders de ecosysteemdiensten niet optimaal worden geleverd.

Het pilotproject stimuleerde partijen om het gesprek over de voorgenomen inrichting voort te zetten. Er is voldoende interesse gewekt bij partijen in het gebied om een aantal onderwerpen nader uit te werken.

### Lessons learned

De uitvoerders van de pilot hebben verschillende lessen geleerd. Allereerst verbreedde de scope van de pilot van sectoraal (bodem)denken naar 'gebiedsdanken'. Het natuurlijk systeem als geheel, de samenhang tussen het groen-, water-

en bodemsysteem, werd ons onderwerp. We ontdekten dat juist ook een combinatie van verschillende maatregelen zorgt voor optimaal gebruik van ecosysteemdiensten.

We hebben gezien dat het gebruik van ecosysteemdiensten en het benaderen vanuit de waarden die maatregelen kunnen opleveren, interesse wekt bij partijen. Camiel Kooijman: "Het geeft een andere kijk op het gebruik van het gebied en je komt tot andere vragen aan de ontwerper en de ingenieur." Mark Smeets over die samenwerking tussen partijen: "Deze benadering stimuleert een open gesprek tussen partijen doordat de baten van nuttige maatregelen centraal staan en niet alleen naar de kosten wordt gekeken". Bij het bespreken van maatregelen kwamen ook randvoorwaarden en vraagpunten op tafel, zoals hoe de werking van open verharding is en wat de beheerkosten zijn. Een andere vraag was hoe zich de wens voor een esthetisch 'strak uitzien' gebied zich verhoudt met weelderige plantengroei die sommige deelnemers voor zich zien bij het denken aan groene oevers. Het is zaak om dat soort ervaringen helder op tafel te krijgen en na te gaan of er elders oplossingen zijn gevonden die leiden tot een goed resultaat. Zo bleek dat het beheer van groene oevers goed toe te snijden is op de wensen in het gebied.

We leerden dat taalgebruik belangrijk is; bij begrippen als ecosysteemdiensten en business-case hebben mensen vaak een verschillend beeld. Wees helder wat je met bepaalde begrippen bedoelt.

In een vroegtijdig stadium moet duidelijk te zijn wie eigenaren of beheerders van een gebied zijn, welke overheidsgerelateerde taken er in het gebied liggen en wie de gebruikers van een gebied zijn. Wie ga je betrekken? Wie ga je informeren?

Mogelijkheden van een gebied en de eisen die daaraan worden gesteld zijn divers. We hebben gemerkt dat vanuit

verschillende gezichtspunten (primaire organisatie doelen, vastgoed, facilitair, energie, afvalmanagement, personeelsmanagement, public relations, etc.) een relatie te leggen is met het natuurlijk systeem in het gebied. Het is belangrijk dat die verschillende gezichtspunten en kennis daarover allemaal naar voren worden gebracht door de betrokken personen van de partijen aan tafel.

We zagen dat partijen behoefte hebben aan informatie over mogelijke maatregelen, de baten ervan en randvoorwaarden aan de toepassing ervan. Een combinatie van generieke factsheets van maatregelen in combinatie met specifieke gebiedsinformatie (foto's, kaarten en kenmerken) helpt om inzicht te geven in de relevantie voor hun gebied.

Het begrijpen van het functioneren van het natuurlijk systeem vergt de nodige informatie en analyse. Leerpunt is om het juiste detailniveau tijdens de verschillende fasen van de analyse op tafel te krijgen. Op een gegeven moment moet je echt de effecten van maatregelen gaan kwantificeren en



heel concreet worden. Kijk bij de selectie van business-cases daarom ook naar het laaghangend fruit (direct uitvoerbaar, levert veel op of groot enthousiasme/interesse). Dit vergroot de betrokkenheid van alle partijen.

Terug naar de mensen uit het gebied, hoe kijken die terug op de pilot? Mark Smeets: "Ook in combinatie van ecosysteemdiensten en Duurzaam Rendement kun je invulling geven aan duurzame gebiedsontwikkeling." Camiel Kooijman: "Leiden is een stad met ambities als het gaat om stedelijke inrichting. Ik zie dat ik in mijn andere projecten ook deze benadering kan toepassen. Voor Leeuwenhoekpark geldt dat we een impuls hebben gekregen om de planvoorbereiding te versnellen en het plan duurzamer te maken. Het was een goed middel om het overleg hierover met diverse partijen in het gebied te voeren. Een aantal concrete ideeën gaan we graag in het ontwerp verwerken."

# Pilot Westelijke Veenweiden

## De situatie

De melkproductie is een belangrijke functie in de Westelijke Veenweiden en vormt het inkomen van veel boeren. De Westelijke Veenweiden zijn ontgonnen ten behoeve van de landbouw. Het huidige landschap met als een van de belangrijkste functies de melkveehouderij, heeft voor veel mensen een belangrijke cultuurhistorische waarde.

De huidige situatie in de Westelijke Veenweiden kenmerkt zich door:

- Provincie, gemeenten, waterschap, boeren, landschappen en natuurbeheerders hebben elkaar nodig. Soms hebben partijen tegengestelde belangen, maar geen enkele partij is in staat om zonder anderen zijn ambities te realiseren;
- De politiek bestuurlijke ambitie is om het Groene Hart te behouden als 'open' en cultuurhistorisch waardevol gebied;
- Landbouw is de economische en cultuurhistorische draager van het gebied. Om verschillende redenen wordt gezocht naar andere inkomsten, zoals biomassa productie, beloning voor peilverhoging, dragen van het landschap, voldoen aan de vraag naar zoetwater van de Randstad.

Het gebied kent verschillende actoren:

- Melkveehouders (en aanverwante bedrijven) die te maken krijgen met moeilijkere productieomstandigheden, bijvoorbeeld door vernatting om bodemdaling tegen te gaan, met klimaatverandering en hogere maatschappelijke eisen en veranderingen in het landbouwbeleid;

- Waterschappen, die te maken krijgen met gevolgen van klimaatverandering, bodemdaling en kwaliteitseisen van de Kaderrichtlijn Water (KRW);
- Overheden, die zich voor verschillende aspecten van de Veenweiden verantwoordelijk voelen, zoals toekomst van de landbouw, landschappelijke kwaliteit, bodem- en (grond)waterkwaliteit, biodiversiteit en broeikasgasemissies;
- Natuurbeheerders die geconfronteerd gaan worden met drogere periodes en slechtere waterkwaliteit;
- Bewoners die hechten aan de kwaliteit van het gebied waarin ze wonen.

Er gebeurt veel in het Westelijke Veenweidegebied. Er wordt geïnvesteerd in het tegengaan van bodemdaling, optimalisatie van het waterbeheer, structuurverbetering van de landbouw en verbetering van de ecologische kwaliteit. Uit een inventarisatie van het Kennis en innovatieprogramma Westelijke Veenweiden bleek dat er bijna honderd onderzoeksprojecten rond het thema veenweiden worden uitgevoerd! Omdat de projecten vaak vanuit een sectoraal belang en met sectoraal geld worden uitgevoerd, worden er weinig dwarsverbanden gelegd en is de kennis beperkt bruikbaar in de praktijk. Vragen die de programmamanager stelde waren: welke innovaties passen wáár in de Westelijke Veenweiden; welke potenties liggen er voor de diensten van het bodem- en watersysteem en wat bepaalt het succes van innovaties?

## De aanpak

De triple-O aanpak bood hier de mogelijkheid om initiatieven en ambities in een bredere context te plaatsen en te zoeken naar een logische samenhang. Door uit te gaan van de ecosystemendiensten of het natuurlijk kapitaal ontstaat een kapstok om alle ambities en belangen aan op te hangen en kunnen verbanden worden gelegd. Zo konden de lokale context en de bijbehorende kansen stap voor stap in kaart worden gebracht. De relevante diensten die het gebied levert of zou kunnen leveren zijn als volgt samengevat, waarbij is gekeken door de ogen van de bovengenoemde probleemeigenaren:

- Productie van voedsel en energiegewassen (producerende dienst).
- Opslag (vasthouden) van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>) en klimaatregulatie (regulerende dienst).
- Regionale waterbergingscapaciteit om neerslagpieken op te vangen en water langer vast te houden (regulerende dienst).
- Waterzuivering, zowel door vastlegging van nutriënten (met name fosfaat) in de bodem door denitrificatie, als door filtering in het oppervlaktewater door helofyten zoals riet (regulerende dienst).
- Recreatie- en informatiefunctie, genieten van het landschap, ruimte en kenmerkend cultuurlandschap, toegankelijkheid (culturele dienst).
- Het leveren van een ondergrond voor infrastructuur en om te bouwen.
- Habitat voor weidevogels, andere fauna en flora, ontwikkeling en behoud van biodiversiteit (ondersteunende dienst).
- Drinkwaterproductie (stond niet in het oorspronkelijke lijstje, maar is er later bijgekomen).

Er is kaartmateriaal verzameld met informatie over deze diensten (waar, grootte van de dienst). Er is aansluiting gezocht bij een lopend project in het gebied dat nieuwe bedrijfstijlen voor boeren in het gebied ontwikkelt. En er is met een aantal gebiedsactoren gesproken over de mogelijke meerwaarde van de ecosystemendiensten benadering voor hun praktijk.

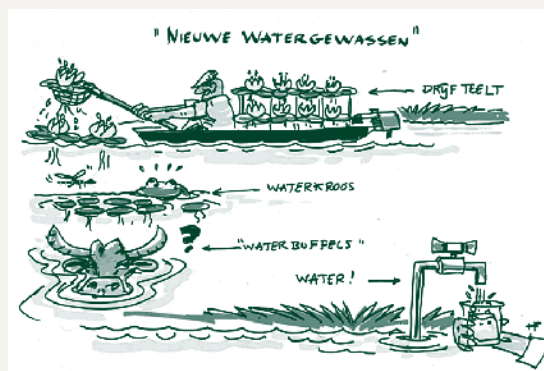
#### De opbrengsten

Het archief van het Innovatieprogramma Westelijke Veenweiden geeft toegang tot een groot aantal rapporten met kaarten. De zoektocht naar de originele GIS bestanden werd bemoeilijkt omdat de Westelijke Veenweiden in drie provincies liggen en deze provincies slechts beperkt gezamenlijk informatiebeheer over de Westelijke Veenweiden hebben (!) Ook zijn er meerdere waterschappen in het gebied. Vaak stopt (de bron van) nuttige informatie bij de grens van een

provincie of waterschap. Complicerende factor is ook dat verschillende instanties verschillende benamingen en regio/deelgebiedsindelingen gebruiken, waardoor informatie moeilijk te vergelijken is. Indelingen en kijkrichting op het gebied lijken meer gebaseerd op bestuurlijke grenzen dan op de natuurlijke samenhang van eenheden en structuren in het gebied. Er miste een gezamenlijke indeling in deelgebieden die is gebaseerd op geohydrologie en fysische geografie (de dragers van ecosystemendiensten). Het samenvoegen van informatie was belangrijk om de aannames over het gebied te toetsen aan de feiten.

De inventarisatie zorgde voor het identificeren van een belangrijke gebiedsfunctie: drinkwaterwinning. 30% van het drinkwater van Amsterdam komt uit de Bethunepolder in de Westelijke Veenweiden. Als we rekenen met een prijs van 1 euro per m<sup>3</sup> drinkwater levert de Bethunepolder een dienst ter waarde van 25 miljoen euro per jaar. Omdat het water van goede kwaliteit is, zijn de zuiveringskosten lager dan in stedelijk gebied.

In het gebied wordt al betaald voor ecosystemendiensten, al noemt men het niet zo. Boeren krijgen van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden eenmalig vijf tot zeven euro per m<sup>2</sup> voor slootverbreding. Doel is het vergroten van de waterberging in het gebied. Voor het waterschap



is deze oplossing kennelijk beter dan het vergroten van de pompcapaciteit. Een hele hectare onder water zetten zou eenmalig vijftigduizend tot zeventigduizend euro opleveren. Dit inspireerde Frans Lenssinck van proefboerderij Zegveld om na te denken over andere waterdiensten. “Als ik me laat betalen voor het vergroten van het areaal water op mijn bedrijf, wat kan ik dan in, op, naast, met en over het water nog meer doen?” vraagt hij zich sindsdien af. Bijvoorbeeld met rietteelt (tabel).

#### De ecosystemediensten van riet

Productiediensten	Productie van biomassariet voor vergisting of als vervanger van stro in stallen. Stro is duur tegenwoordig. Goede kwaliteit riet kan ook worden gebruikt voor daken van huizen.
Regulerende diensten	Het vermogen van riet om nutriënten uit het oppervlaktewater te halen. Past in een nat gebied. Vermindert de noodzaak tot peilverlaging en versterkt daardoor regulerende diensten (waterberging en koolstofvastlegging).
Culturele diensten	Riet past cultuurhistorisch gezien als gewas in het veenweidegebied. Afhankelijk van de inpassing van riet in het landschap kan het een bijdrage leveren aan de recreatieve aantrekkelijkheid. Zo kan riet bijdragen aan de diversiteit van het landschap.
Ondersteunende diensten	Biedt habitat voor vogels (en andere organismen).

#### Lessons learned

De schaal waarop ecosystemediensten worden geleverd verschilt per dienst. Voor drinkwaterproductie is bijvoorbeeld de combinatie van de Heuvelrug met de Westelijke Veenweiden nodig. Binnen een gebied van een paar hectare kan de geschiktheid voor grasproductie of rietproductie al verschillen. Dat maakt het moeilijk om de geschiktheid van een gebied

voor ecosystemediensten op kaart aan te geven. De pilot richtte zich op de schaal van een bedrijf, om zo de meerwaarde van ecosystemediensten voor het boerenbedrijf te onderzoeken. Volgens Frank Lenssinck, de beheerder van proefboerderij Zegveld, is de meerwaarde van de triple-O aanpak voor zijn bedrijfsvoering duidelijk. Je kijkt breder naar de mogelijkheden van het gebied voor je bedrijf. “Ik werd geïnspireerd om na te denken over wat water voor mijn bedrijf kan betekenen. Daar kan ik zeker verder mee aan de slag”.

Erik Jansen, programmamanager van het Kennis en innovatieprogramma heeft een soortgelijke ervaring. “Je ordent informatie op een andere manier waardoor nieuwe inzichten ontstaan. Eigenlijk wordt het gebied niet optimaal benut, er liggen kansen om waarde aan het gebied toe te voegen. Door in dit project mee te doen ga je nadenken over wat er allemaal nog mee zou kunnen.”

Er is meer inzicht verkregen in de redenen waarom de potentie van het gebied nog niet ten volle wordt benut. De context is breder dan de fysieke eigenschappen van het gebied. Ecosystemediensten ontstaan in de wisselwerking tussen cultuur en natuur. Het is daarom echt belangrijk om ook rekening te houden met de cultuur van een gebied en de persoonlijke situatie van mensen in het gebied. De bereidheid om te innoveren hangt bijvoorbeeld voor de boeren af van het hebben van een opvolger. De cultuur van een gebied bepaalt veel. In sommige gebieden staan boeren open voor alternatieven voor melkproductie en in andere gebieden niet. De meningen lopen uiteen van “als ik maar genoeg euro's per hectare verdien” tot “wij zullen altijd blijven melken”.

In de taal van ecosystemediensten: de cultuur van een gebied, of de stijl van individuele boeren kan bepalend zijn voor de waardering en daarmee het gebruik van ecosystemediensten. Een belangrijke les voor wie met ecosystemediensten aan de slag wil: vergeet de sociaal culturele context niet!

# Bronnen en nuttige literatuur

Costanza R, D'Arge R, De Groot R, Farber S, Grasso M, Hannon B, et al. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253–260.

C2C: Cradle to cradle als inspiratiebron voor duurzame gebiedsontwikkeling ([www.cradletocradle.nl](http://www.cradletocradle.nl)).

Duurzaamheids Venster DLG: Dienst Landelijk Gebied heeft een methode ontwikkeld als eerste stap op weg naar een duurzaam landelijk gebied ([www.dienstlandelijkgebied.nl](http://www.dienstlandelijkgebied.nl)).

Duurzaam Rendement GIDO: In opdracht van het voormalige ministerie van VROM is aan de hand van 12 projecten onderzocht wat de basis benadering voor het financieren van duurzame ontwikkeling van gebieden moet zijn en uitgewerkt tot de GIDO Duurzaam Rendement methode ([www.GIDO.nl](http://www.GIDO.nl)).

Hajer M (2011). De energieke samenleving; Op zoek naar een sturingsfilosofie voor een schone economie. ISBN: 978-90-78645-65-8, pbl-publicatie 500246001. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Keuning S, Smit A (2011) Ecosysteemdiensten in de praktijk van duurzaam bodembeheer. Deel 1. *Bodem* 20(6): 11-13. Deel 2. Hoe de combinatie van ESD, RBB en Bobi zorgt voor nieuwe kaders en nieuwe mogelijkheden. *Bodem* 21(1): 22-24.

Nuiver JJH e.a. (2008) Verbinden met vertrouwen: hoe partijen met verschillende belangen strategisch kunnen samenwerken, Assen, van Gorcum.

Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. Washington, DC: World Resources Institute.

Oneindig laagland. [www.Agentschapnl.nl](http://www.Agentschapnl.nl).

Rutgers M, Mulder C, Schouten AJ, Bogte JJ, Breure AM, Bloem J, et al. (2005) Typering van bodemecosystemen - Duurzaam bodemgebruik met referenties voor biologische bodemkwaliteit. Rapport 607604007, RIVM, Bilthoven.

Starink J, Nuiver JJH (2011). Een systeembenadering voor gebiedskwaliteit. *Bodem* 21(6): 16-18.

TCB (2003) Advies duurzaam bodemgebruik op ecologische grondslag. Rapport TCB A33(2003), Technische Commissie Bodembescherming, Den Haag.

Tien Jaar Inzet voor Duurzame Gebiedsontwikkeling: In deze publicatie zijn alle ervaringen van GIDO van de afgelopen jaren verwoord. Zowel de 20 pilot projecten als de uitwerking naar principes en methodes voor de aanpak van duurzame gebiedsontwikkeling ([www.GIDO.nl](http://www.GIDO.nl)).

Toekomst Waarde Nu: Duurzaamheid verzilveren in gebiedsontwikkeling. [www.agentschapnl.nl](http://www.agentschapnl.nl).

Van Beek CL, Smit A (2009) De bodem onder ons bestaan. Rapport 1908, Alterra, Wageningen; 44 pp.

Van der Heijden J, red. (2010) Combineer wat je hebt. Duurzaamheid door het verbinden van maatschappelijke functies. Delft: Eburon, 150 p.

Van der Heijden GMA (2010) De kracht van ecosysteemfuncties en het falen van het recht. Tijdschrift voor Omgevingsrecht, nr 4, december 2010, p. 145-148.

Van Oostenbrugge R (2010) Wat natuur de mens biedt, ecosysteemdiensten in Nederland. Publicatie 500414002. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Den Haag.

Van der Wel N (2010) Ontdek de stadsbodem. Natuurmedia, Amsterdam. [www.natuurmedia.nl](http://www.natuurmedia.nl).

Van Wensem J (2010) A community on Ecosystem Services (ACES) 2010, Gila River Indian Community, by Phoenix, Arizona, 6-9 december 2010.

Er zijn vele manieren beschreven om een gebiedsproces te beginnen. We verwijzen naar: Duurzame gebiedsontwikkeling, doe de tienkamp! (Delft, 2011), Verbinden met Vertrouwen (Assen, 2008), De Schetsschuit, een werkwijze die is ontwikkeld door DLG, [www.duurzamegebiedsontwikkeling.nl](http://www.duurzamegebiedsontwikkeling.nl), [www.stakeholders.nl](http://www.stakeholders.nl), [www.ruimtexitmilieu.nl](http://www.ruimtexitmilieu.nl)



## Bijlage: Checklist van randvoorwaarden & valkuilen en onderdelen van een business case

Hoe zorgen we ervoor dat we duurzaam blijven benutten? Hoe dragen we zorg voor de samenhang tussen benutten van natuurlijk kapitaal, sociaal kapitaal en economische dragers? Zie hier vanuit de drie pilots en ervaringen van de betrokkenen in eerdere projecten enkele randvoorwaarden en valkuilen en suggesties voor de onderdelen van een goede business case.

### Randvoorwaarden

1. Er ligt een kans voor duurzame gebiedsontwikkeling of beheer (projectontwikkeling, herinrichting, landschapsontwikkeling, stedelijke vernieuwing, een wateropgave, natuurontwikkeling, een inhoudelijk of financieel beheerprobleem, etc.).
2. Er is een initiatiefnemer (of er zijn er meerdere!).
3. Er is een partij die faciliteiten wil bieden (= enige materiële en personele capaciteit om het proces van Ontdekken, Overeenkomen en Ontwikkelen te starten).
4. Er zijn voldoende ondernemende stakeholders te interesseren.
5. Er is leiderschap voorhanden, er is een partij die – in eerste termijn – wil trekken.
6. Er is hulp van binnen uit en van buiten te mobiliseren (eigen deskundigheid aanvullen met externe bronnen, best practices).
7. Het proces van ontwikkeling kan (gezamenlijk) gefinancierd worden.
8. Er is voldoende kennis over het gebied te ontsluiten.
9. Er is voldoende tijd en ruimte om die kennis over de waarden van het gebied te delen, een gemeenschappelijke kennisbasis te leggen.
10. Er is een partij in staat de waarde van het natuurlijk kapitaal in het gebied te expliciteren.
11. Er is voldoende proces- en onderhandelingsvaardigheid om partijen te verbinden (belangen helder te krijgen, aannames te toetsen, mijlpalen te definiëren).
12. De beginsituatie leent zich voor significante kwaliteitsverbetering en dito baten.
13. Er komen nieuwe verdienmodellen in zicht.
14. Partijen kunnen met elkaar een business case voor de gewenste waardeontwikkeling in het gebied ontwerpen.
15. Partijen kunnen met elkaar tot een ontwikkelingsplan komen.
16. Partijen kunnen met elkaar tot een beheersplan komen.

17. Partijen kunnen met elkaar een werkverband (arrangement) vormen dat als ontwikkelingsmaatschappij/coöperatie kan en wil optreden, of partijen kunnen tot een akkoord met een externe ontwikkelaar komen.
18. Er is voldoende (voor)financiering te organiseren, zowel vanuit het gebied zelf (wie investeren) als van buiten af (wie co-financieren).

## Valkuilen

1. Er is aanvankelijk veel enthousiasme, maar er zijn onvoldoende beslissers.
2. Er is geen partij die met voldoende gezag de trekkende rol kan nemen.
3. Er is wel een beweging, maar er is onvoldoende procesarchitectuur.
4. Er is te weinig kennis van zaken (kennis van het gebied, kennis van multistakeholder processen, van verdienmodellen).
5. De ambities zijn te groot (de fiets moet zelfs kunnen vliegen).
6. Een van te voren vaststaande oplossing wordt dwingend opgelegd.
7. De belangen komen onvoldoende op tafel.
8. Win-win wordt een mager compromis: de verdienmodellen zijn te mager.
9. Er is onvoldoende financieringscapaciteit.
10. Er is geen opdrachtgever voor de uitvoering.
11. Er wordt onvoldoende geleerd: de ezel stoot zich opnieuw aan dezelfde steen.
12. Willen veranderen, terwijl de bestaande situatie al redelijk goed is waardoor maar weinig kwaliteitsverbetering en extra baten in zicht komen.

## De onderdelen van een Business case

- De Kans (hoe verdienen we hier door benutten van natuurlijk kapitaal?).
- De Markt (op welke markt bewegen we ons dan, hoe ziet die markt eruit?).
- De Concurrentiepositie/ Wat zijn in deze case/ dit gebied/ dit marktsegment onze unique selling points (USP's)?
- Ambitie:
  - Beschrijving van de ambitie: wat willen de beslissers bereiken (effecten/outcome);
  - Doelen (resultaten/output) SMART;
  - Prestatie-indicatoren.
- Risicoanalyse en risicomanagement.
- Uitvoering
  - Activiteiten
  - Planning
  - Samenwerkings- en financieringsconstructie
- Financiële paragraaf (scenario's: investering, exploitatie, cash flow, return of investment, financieel management).
- Bijlagen. Analyse van de vraag, de uitdaging, het probleem. Beschrijving van het gebied. Technische analyse, kosteneffectieve aanpak.



*"Dit boekje laat zien dat bodem, water en groen in landelijk én stedelijk gebied allerlei voordelen en zelfs financiële baten opleveren. De hier gepresenteerde triple-O aanpak daagt uit om op een concrete en duurzame manier met deze baten aan de slag te gaan. Ik kan het iedereen die met gebiedsinrichting, bodembeheer of ecosysteemdiensten te maken heeft dan ook van harte aanbevelen "*

**Ir. Jan van Vliet, hoofd Preventie emissies Bodem & Water, Ministerie van Infrastructuur en Milieu.**

Hoe kun je ruimtelijke inrichting en specifieke kwaliteiten van een gebied beter op elkaar afstemmen? Hoe kun je maatregelen treffen die tegelijkertijd effectief zijn voor luchtkwaliteit, biodiversiteit, water en bodem? Hoe kun je verschillende belangen goed afwegen en daarmee komen tot nieuwe verdienmodellen voor een duurzame exploitatie van een gebied? Op grond van praktijkervaringen met ecosysteemdiensten als startpunt voor duurzame gebiedsontwikkeling is hiervoor de triple- O aanpak ontwikkeld. Geen theoretisch model, maar een in de praktijk beproefde werkwijze.

Centraal in de triple-O aanpak staat de meerwaarde van ecosysteemdiensten, of met andere woorden, de baten van het natuurlijk kapitaal. Van daaruit worden in een gebiedsontwikkelingsproces de volgende stappen doorlopen:

- 1. Ontdekken** van de mogelijkheden en de baten van het natuurlijk kapitaal in een gebied.
- 2. Overeenkomen** met de verschillende stakeholders wat de kwaliteiten en belangen in het gebied zijn en op elkaar afstemmen van ambities om meerwaarde te creëren.
- 3. Ontwikkelen** van concrete business cases voor duurzame exploitatie én beheer van een gebied.

Omdat ecosysteemdiensten per definitie de waarde van het natuurlijk systeem verbinden met sociale en economische waarden, verenigt deze aanpak op een logische manier de drie P's van people, planet en profit.

Deze aanpak is daarmee zowel een uitdaging voor partijen die zich primair inzetten voor milieubeheer en duurzame ontwikkeling als voor degenen die primair sociale of economische belangen in het gebied behartigen. De Triple O aanpak biedt u aanknopingspunten om met andere partijen de handen ineen te slaan en gezamenlijk de kwaliteit van uw gebied te verhogen.



Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Rijksoverheid voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Wetzijn en Sport



Agentschap NL  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



ALTERRA  
WAGENINGEN UR



ORG-ID organisatie & beleidsontwikkeling



Dienst Landelijk Gebied  
Ministerie van Economische Zaken,  
Landbouw en Innovatie

ROYAL HASKONING  
Enhancing Society

