



Sleutelfactor Context

Ecosysteemdiensten van watersystemen inzichtelijk gemaakt

Beheer van water- en landgebruik vereisen een gedegen afweging van het maatschappelijk nut dat natuur en ruimte leveren aan verschillende belanghebbenden. Ecosysteemdiensten maken dit nut inzichtelijk en het analyse-instrument van de Sleutelfactor Context maakt veranderingen in ecosystemen onder invloed van beheer zichtbaar. Zo krijgt de adviseur een concreet overzicht van diensten in handen waarmee hij situaties kan creëren die de belangen van natuur- en landgebruikers optimaal bedienen en de waterkwaliteit van Nederland duurzaam verbeteren.

Bestuurders (en hun adviseurs) van waterschappen, provincies en gemeenten staan voor de taak om schijnbare of werkelijk tegenstrijdige belangen te dienen en af te wegen. Zo hebben bestuurders in toenemende mate te maken met allerlei vormen van recreatie, visserij, beleving en waterextracties rond meren en plassen. In omliggende polders is landbouw een belangrijke factor, maar zijn er ook ‘concurrerende’ natuurdoelen. Met klimaatverandering neemt de vraag naar water – bijvoorbeeld voor irrigatie – verder toe, terwijl natuurgebieden ook water nodig hebben. Waterberging kan helpen extreme buien in de zomer en winter op te vangen en overlast in steden te voorkomen, maar kan niet altijd gecombineerd worden met natuurdoelen. Daarnaast worden in toenemende mate eisen gesteld aan de waterkwaliteit, zoals via de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn, wat invloed kan hebben op de landbouwpraktijk. De druk op het watersysteem en het omliggende land om deze verschillende ‘diensten’ te leveren wordt steeds groter en maakt bewuste afwegingen rond het multifunctioneel beheer van het water en omliggende land noodzakelijk. STOWA werkt aan de ontwikkeling en toepassing van het analyse-instrumentarium Ecologische Sleutelfactoren (zie Schep et al., dit nummer). Dit instrumentarium geeft belangrijke inzichten in de waterkwaliteit van een stroomgebied en handvatten voor maatregelen ter verbetering daarvan. Deze maatregelen moeten echter

worden genomen in een context waarin de verschillende bovengenoemde diensten in meer of mindere mate een rol spelen. De Sleutelfactor Context (SF Context) heeft tot doel deze context in beeld te brengen. Met die informatie kan inzichtelijk worden gemaakt welke maatregelenpakketten of oplossingsrichtingen meer of minder kansrijk zijn wat betreft het verbeteren of in stand houden van een aantal diensten. Ook wordt zichtbaar welke maatregelen mogelijk leiden tot conflicten in de leveringen van verschillende ecosysteemdiensten door een watersysteem. Door dit overzicht te creëren kan wederzijds begrip ontstaan tussen actoren, zodat een discussie over de diverse belangen en diensten gevoerd kan worden en een multifunctioneel landgebruik mogelijk wordt. De SF Context geeft informatie over bestuurlijke en landschappelijke omstandigheden waarbinnen maatregelen voor verbetering van de waterkwaliteit genomen worden. Deze informatie moet objectief, transparant en representatief zijn, wil de acceptatie door actoren maximaal zijn. Bovendien beoogt de SF Context een brug te slaan tussen de ecologische functies enerzijds en het maatschappelijk nut van het watersysteem anderzijds. Ecosysteemdiensten geven de bijdrage van ecosystemen aan menselijk welzijn weer, slaan deze brug en stonden daarom centraal bij de ontwikkeling van de SF Context. Bovendien sluit het gebruik van ecosysteemdiensten zeer goed aan bij (inter)nationale ontwikkelingen rond-

Prof. Dr. Ir. P.M. (Peter) van Bodegom

Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden (CML), Leiden Universiteit, Einsteinweg 2, 2333 CC Leiden
p.m.van.bodegom@cml.leidenuniv.nl

Dr. A.P.E. (Alexander) van Oudenhoven

Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden (CML)

K. (Katrien) Van der Biest MSc

Departement Biologie, Universiteit van Antwerpen

Ir. B. (Bert) Pijpers

Duo Advies

Ing. M. (Maarten) van 't Zelfde

Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden (CML)

Drs. B. (Bertien) Besteman

b&d Natuuradvies

Foto **Theo Verstrael**. In het kader van Ruimte voor de Rivier is de Noordwaard ontpolderd. Bij hoogwater stroomt de Merwede deels door het gebied. Het watersysteem dat voorheen primair ten dienste stond van de landbouw verandert langzaam ten gunste van natuur en biodiversiteit. SF Context kan inzicht bieden in de gevolgen voor de verschillende belanghebbenden.

om beheer en bescherming van natuur en landschap (Mace, 2014). De SF Context biedt een nieuw handelingsperspectief om informatie verkregen over ecosysteemdiensten een rol te laten spelen in integrale bestuurlijke afwegingen rondom het watersysteem.

Het doel van dit artikel is om (1) de ontwikkeling van de SF Context te beschrijven, om (2) het instrument te presenteren en om (3) de eerste toepassingen en verdere ontwikkeling en implementatie van het instrument te bediscussiëren.

Ecosysteemdiensten centraal stellen

Verschillende ecosysteemdiensten van het watersysteem worden gebruikt door verschillende belangengroepen en daarom zullen deze groepen veranderingen in die diensten verschillend waarderen. Het is daarom zaak om de waardering en het objectief (waardevrij) kwantificeren van de diensten van elkaar te scheiden. SF Context doet dat op twee manieren.

Ten eerste werkt het instrument met indicatoren van ecosysteemdiensten. Volgens de internationale definitie zijn indicatoren voor ecosysteemdiensten: "beleidsrelevante variabelen die geaggregeerde informatie over ecosysteemdiensten geven om de communicatie over complexe fenomenen te vereenvoudigen" (Layke et al., 2012). Indicatoren laten zien wat de vraag is naar ecosysteemdiensten en wat het maatschappelijk nut is van diensten geleverd door het betreffende ecosysteem. Met de indicatoren worden de diensten op objectieve wijze gekwantificeerd om zo *evidence-based* besturen te faciliteren en einddoelen op basis van ecosysteemdiensten te evalueren.

In de tweede plaats is ervoor gekozen om de indicatoren zoveel mogelijk in hun eigen eenheden uit te drukken. De bedoeling daarvan is dat actoren en lokale partners zich beter kunnen voorstellen wat de maatschappelijke

en bestuurlijke gevolgen zijn van een verandering in een ecosysteemdienst. De indicatoren worden zo min mogelijk in monetaire termen uitgedrukt. Het gebruik van geld als maat voor ecosysteemdiensten krijgt veel kritiek (Schröter & Van Oudenhoven, 2016). Diensten waar geen markt voor is, zoals landschapsbeleving, worden bij gebruik van geld als maat ondergewaardeerd of genegeerd en subjectieve waardering ligt op de loer. Bovendien beperkt de waardering in geld de beslissingsvrijheid van de bestuurder aanzienlijk. Als alles in geld is uitgedrukt, is er immers maar één beste oplossing.

SF Context biedt enkel een gestructureerde methode om kwantitatieve informatie rond belangen te presenteren zodat weging mogelijk wordt. Voor de belangenafweging zelf zijn andere instrumenten beschikbaar, zoals een Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA). Dergelijke besluitvormingsinstrumenten kunnen ingezet worden als vervolg op de analyse van SF Context.

Door het kwantificeren van de indicatoren is het mogelijk de ruimtelijke verdeling van de ecosysteemdiensten op een kaart weer te geven (Maes et al., 2012). Dat maakt expliciet dat ecosysteemdiensten gebiedsgebonden zijn, gekoppeld aan het huidige en toekomstige (ruimte)gebruik en variërend binnen een gebied. Met passende, ruimtelijk gedifferentieerde, maatregelen kan een mix van ecosysteemdiensten binnen het landschap gerealiseerd worden en wordt het multifunctioneel landgebruik dat de bestuurder voor ogen heeft, mogelijk.

Voor SF Context zijn twee producten ontwikkeld: een checklist van (indicatoren van) ecosysteemdiensten en een GIS-instrument dat de indicatoren (en de verandering daarvan) in een bepaald studiegebied kwantificeert.

Checklist van ecosysteemdiensten

Er is een groslijst van indicatoren van ecosysteemdiensten gemaakt voor watersystemen. Hiervoor is een lite-

ratuuronderzoek gedaan. Voor de kwantificering van indicatoren bleken met name Ecoplan (ecoplan.be), de Tide toolbox (tide-toolbox.eu) en de Atlas Natuurlijk Kapitaal (ANK, atlasnatuurlijkkapitaal.nl) van waarde. De voorkeur ging uit naar een koppeling van SF Context met ANK (vooral ecosysteemdiensten van terrestrische systemen) omdat deze koppeling uitwisseling van informatie faciliteert, dubbel werk voorkomt en toekomstige gecombineerde analyses mogelijk maakt. De groslijst is, vanuit expertkennis, aangevuld met indicatoren waarvan bekend is dat ze van belang zijn voor watersystemen en het omliggende gebied.

Uit de groslijst met 93 indicatoren zijn 18 indicatoren geselecteerd voor de checklist. Opgenomen zijn indicatoren die voldoen aan alle vier hieronder beschreven criteria:

- de gekozen indicatoren kunnen veranderen onder invloed van maatregelen in het watersysteem zelf of door maatregelen in het omliggende gebied met invloed op het watersysteem. Om de invloed van verschillende maatregelenpakketten te kunnen evalueren – doel van het instrument – is dit criterium nodig;
- voor de kwantificering van de indicatoren zijn gebiedspecifieke inputgegevens beschikbaar in openbare geografische bestanden of bij de waterschappen;
- voor de indicatoren zijn rekenregels beschikbaar of af te leiden uit de beschikbare inputgegevens;
- de gekozen indicatoren zijn uit te drukken in bestuurlijk-sensitieve termen, termen waar een bestuurder een beeld bij heeft en die een bestuurlijk belang uitdrukken.

De selectie is bovendien representatief voor alle mogelijke watergerelateerde diensten: zij laat een typerende verdeling van de indicatoren over de klassen van CICES (cices.eu) zien, de classificatie die momenteel in het Europese beleid het meest wordt gebruikt.

De checklist, gepresenteerd in tabel 1, geeft per indicator aan voor welke actoren een bepaalde dienst van primair belang is. De checklist wil een startpunt bieden voor de dialoog met actoren en lokale partners. Zijn deze indicatoren van belang voor hen in de betreffende situatie? Kan weerstand voor maatregelen worden weggenomen als rekening gehouden wordt met de betreffende diensten? En belangrijker nog, als bepaalde diensten door een maatregelpakket zouden toenemen, creëert dit dan voldoende draagvlak? Welke coalities zijn mogelijk? Het instrument beoogt vaste patronen te doorbreken en bewustzijn over alle diensten die het watersysteem de verschillende actoren levert te creëren.

Kwantificering van ecosysteemdiensten

Een substantieel deel van de indicatoren van de checklist (tabel 1) is geïmplementeerd in een tool binnen ArcGIS om ruimtelijke kwantitatieve analyses van (verandering van) ecosysteemdiensten mogelijk te maken. Ondanks dat ze internationaal sterk in de belangstelling staan, is een instrument dat ecosysteemdiensten operationaliseert voor beleid en tegelijkertijd aangeeft waar positieve of negatieve 'baten' te verwachten zijn uniek (Daily et al., 2009). Een schematische voorstelling van het SF Context is gegeven in figuur 1. De gebruiker – veelal een professional binnen het waterschap of provincie – selecteert het gebied waarin maatregelen gepland zijn. Het gebied daaromheen wordt ruim gekozen; consequenties van maatregelen kunnen immers ver reiken. Vervolgens kiest de gebruiker de indicatoren, die hij voor het gebied relevant acht. De inputgegevens zijn landgebruikskaarten – van de situatie voor en na (schatting) het nemen van de maatregelen – en een hydrologische karakterisering die de gebruiker binnen het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (of een regionale variant daarvan) van tevoren heeft bepaald. Ook zijn – voor specifieke ecosys-

Tabel 1 checklist van indicatoren die van belang zijn voor watersystemen. ^a: indicator voor producerende dienst; ^b: indicator voor regulerende dienst; ^c: indicator voor culturele dienst; ^d: indien opgenomen in het GIS instrument.

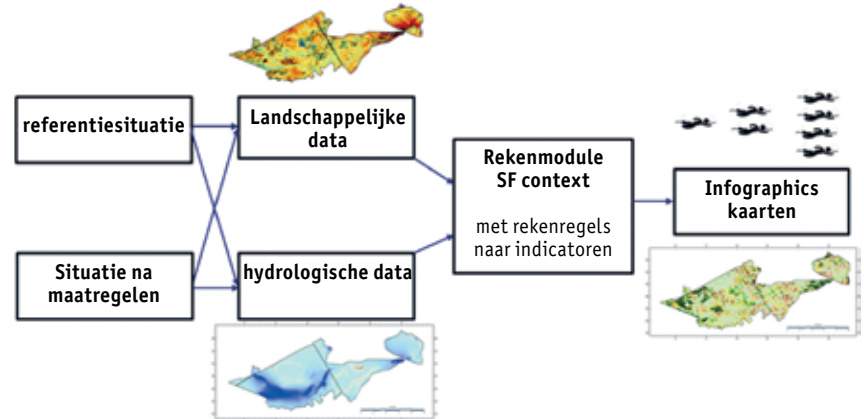
Table 1 checklist of indicators which are of importance for water systems. ^a: indicator regarding production services; ^b: indicator regarding regulating services; ^c: indicator regarding cultural services; ^d: if built in in the GIS instrument.

Indicator (eenheid ^d)	Omschrijving	Benodigd voor actor	Kwantificering in instrument
Private wateronttrekking (m ³ /jaar)	Watergebruik buiten leidingsstelsel om, direct gewonnen uit grondwater	Industrie Landbouw (irrigatie)	Ja
Maximale lading beroepsvaart (ton) per lengte vaarweg (m) ^a	Transport over Nederlandse waterwegen	Transportindustrie	Ja
Drinkwaterextractie ^a	Hoeveelheid water geëxtraheerd voor drinkwater	Drinkwatersector	Nee; invloed van maatregelen wordt extern opgelegd
Biomassaproductie (kg/m ²) ^a	Biomassaproductie door maaien en baggeren van water- en oeverplanten voor energieopwekking	Energiesector	Ja
Landbouwproductie ^a	Bijdrage van (bodem en) water aan voedselproductie	Landbouw	Nee; invloed van maatregelen wordt extern opgelegd
Aquacultuurproductie ^a	Bijdrage van (bodem en) water aan aquacultuur	Aquacultuur	Nee; invloed van maatregelen wordt extern opgelegd
Schoon oppervlaktewater (% stikstof verwijderd) ^b	Vervuiling weggenomen door micro-organismen in waterbodem	Diversen die schoon water gebruiken	Ja
Schoon grondwater (% stikstof verwijderd) ^b	Zuivering van grondwater in de directe omgeving van waterlichaam door bodemchemische processen	Diversen die schoon water gebruiken	Ja
Verziltingspreventie (score risico) ^b	De mate waarin zoutwaterkwel voorkomt	Voor landbouw	Ja
Volume oppervlaktewater (m ³) ^b	Bijdrage oppervlaktewater aan beperking overstromings- en/of droogterisico en levering verkoeling	Landbouw en gemeenten	Ja
Volume water in de bodem (m ³) ^b	Bijdrage grondwater aan regulering hoeveelheid beschikbaar water	Voor landbouw	Ja
Migratiemogelijkheid vis ^b	Vistrappen e.d.	Recreatie- en beroepsvisserij	Ja
Koolstofvastlegging (ton/ha) ^b	Koolstofvastlegging door bodem in de bovenste meter.	Overheid	Ja
Erosiepreventie ^b	Voorkomen van afslag van oevers door maatregelen	Bewoners, landbouw	Nee; invloed van maatregelen wordt extern opgelegd
Oppervlakte vaarwegen geschikt voor recreatieve vaart ^c	Oppervlakte combineert drukte en capaciteit	Recreatie: vaart	Nee; behoeft ontwikkeling rekenregels
Kwaliteit zwemwater ^c	Mate van troebelheid, kans op botylisme en blauwalgen	Recreatie: zwemmen	Nee; behoeft ontwikkeling rekenregels
Aantrekkelijkheid landschap ^c	Combinatie verschillende kwaliteitsindicatoren	Recreatie: overig	Nee; behoeft ontwikkeling rekenregels
Geschiktheid voor recreatieve visserij (score) ^c	Combinatie capaciteit vismigratie, alternatief gebruik (zwemmen, beroepsvaart) en waterkwaliteit	Recreatie: visserij	Ja

teemdiensten – kaarten met het beheer van de oever of de bevaarbaarheid van de waterwegen nodig. De effecten van elk type maatregel kunnen worden bepaald, mits de maatregel effect heeft op landgebruik en hydrologie en mits de effecten daarvan bekend zijn. Hulpschermen binnen ArcGIS geven aan welke informatie voor de berekening van verschillende indicatoren noodzakelijk is. Een voorbeeld van een invoerscherm is weergegeven in figuur 2. Vervolgens wordt de waarde van de indicatoren voor en na het nemen van de maatregelen op basis van rekenregels berekend.

Niet alle indicatoren uit de checklist zijn in de tool opgenomen (zie tabel 1). In de eerste plaats geldt dat voor indicatoren die alleen maar veranderen door directe maatregelen gericht op die indicatoren. Deze worden niet binnen de tool berekend, maar de gebruiker kan ze wel in de infographics meenemen voor het totaalbeeld. Een voorbeeld is de indicator drinkwaterextractie. Deze verandert niet, omdat compenserende maatregelen getroffen worden in het geval de maatregelen de grondwaterstand zouden veranderen. Als de hoeveelheid drinkwaterextractie (door een directe maatregel) wel verandert, zal dit impact hebben op diverse andere indicatoren. Deze impact wordt wel in het instrument berekend. Voor de indicator landbouwproductie geldt hetzelfde: ook niet in de berekeningen meegenomen, omdat het Nederlandse watersysteem is geoptimaliseerd voor de landbouw en veranderingen in dit systeem in principe worden gecompenseerd. De effecten van gebruik van irrigatiewater en nutriëntenuitspoeling op andere indicatoren worden wel bepaald. In de tweede plaats zijn indicatoren waarvoor geen rekenregels bekend zijn, of met de beschikbare inputdata afgeleid kunnen worden, niet meegenomen. Voor alle overige indicatoren zijn de rekenregels volledig beschikbaar en transparant.

De waarden van de indicatoren worden ruimtelijk ex-

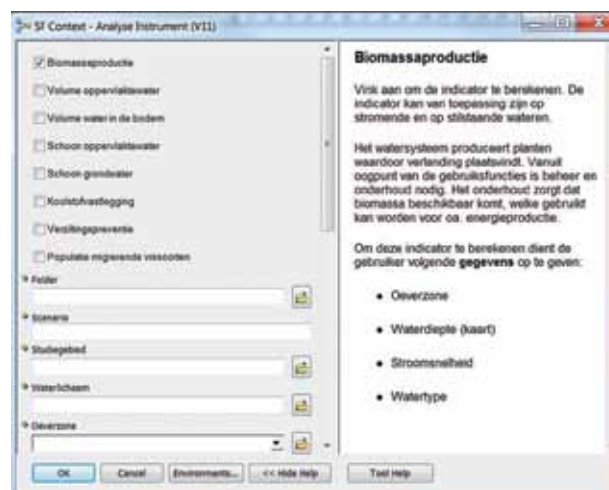


Figuur 1 schematisch overzicht van de stappen in SF Context zoals boven beschreven: (1) selectie gebied (referentiesituatie en situatie na ingrepen zijn bekend), (2) keuze indicatoren (landgebruikskaarten en hydrologische karakterisering), (3) kwan-

tificering en (4) output: gebiedskaarten (indicatoren) en samenvattende infographics (ecosysteemdiensten).

Figure 1 schematic overview of steps taken in SF Context to quantify the indicators: (1) selection of

the area where the intervention will take place, (2) selection of indicators, (3) quantifying the indicators and (4) output: maps (indicators) and infographics (ecosystem services).



Figuur 2 voorbeeld van een invoerscherm van SF Context. Links op het scherm staan de te selecteren indicatoren en folders waarin gegevens ingevoerd moeten worden om de indicatoren te berekenen. De rechterkant geeft een korte uitleg bij elk van de stappen.

Figure 2 example input screen of SF Context. On the left side selectable indicators and folders to enter the data needed to calculate the indicators. On the right side a short explanation of each step within SF Context is given.

pliciet in kaartbeelden getoond waardoor de verbinding tussen indicator en landschap zichtbaar wordt. Zo is direct te zien waar in het gebied veel dan wel weinig van de betreffende dienst geleverd wordt, maar ook waar deze door een maatregel verandert. De bestuurder kan dan evalueren of deze ontwikkeling gewenst is. Zo worden ruimtelijke afwegingen mogelijk. En nog interessanter is dit voor scenario-ontwikkeling en -evaluatie.

Daarnaast wordt een samenvatting in toegankelijke infographics gepresenteerd. Hiermee is in één oogopslag duidelijk welke indicatoren door maatregelen in het betreffende gebied toe- of afnemen, waar win-win-situaties te creëren zijn en waar potentiële conflicten liggen.

Discussie

SF Context beoogt inzicht te bieden in de diensten die het watersysteem aan verschillende actoren levert en hoe deze veranderen onder invloed van maatregelen. Zowel de checklist als het GIS-analyse-instrument zijn een hulpmiddel om het gesprek van professionals bij waterschappen, gemeenten en provincies met lokale partners en actoren te ondersteunen. Het analyse-instrument structureert en objectivert de informatie en kan weerstanden en synergieën inzichtelijk en bespreekbaar maken. Daar waar diensten sterk veranderen (zeker in negatieve zin), is namelijk weerstand te verwachten, terwijl positieve veranderingen juist kansen weergeven. Het instrument waardeert of weegt (veranderingen in) de indicatoren niet en gaat daarmee minder ver dan bijvoorbeeld een MKBA. In plaats daarvan laat SF Context de gevolgen van beheermaatregelen zien. Het levert daarmee de argumentatie voor een bestuurder voor een integrale belangenafweging, zonder richtlijnen te (willen) geven.

In de huidige versie van het instrument zijn niet alle indicatoren kwantificeerbaar. Het kwantificeerbaar

maken van deze indicatoren vergt een grote inspanning omdat het ontbreekt aan bestaande rekenregels of omdat kwantificering een geheel andere (modelmatige) benadering behoeft en er bijvoorbeeld gewerkt zou moeten worden met groeimodellen voor gewassen. Dat gezegd hebbende, is er zeker ruimte voor verbetering van een aantal rekenregels en gaan we de discussie daarover graag aan.

De bruikbaarheid van de rekenregels en de presentatie van de resultaten wordt momenteel in een aantal praktijktoetsen van waterschappen en Rijkswaterstaat getest om aanbevelingen voor verdere verbeteringen te kunnen doorvoeren. Deze praktijktoetsen moeten inzicht geven in de inspanning die het kost om de benodigde inputgegevens te verzamelen. Ook moeten de toetsen antwoord geven op de vraag of de ecosysteemdiensten voldoende geoperationaliseerd kunnen worden om als basis te dienen voor beleidsmatige en bestuurlijke beslissingen. Ten slotte moeten de praktijktoetsen de vraag beantwoorden welke maatregelen een groot effect hebben op de indicatoren.

Met deze praktijktoetsen wordt de potentie van SF Context verder geanalyseerd.

Conclusie

SF Context bestaat enerzijds uit een checklist van indicatoren voor ecosysteemdiensten rond watersystemen en anderzijds een kwantificering van die indicatoren bij veranderingen van ecosysteemdiensten onder invloed van maatregelen. Zo biedt het instrument een gestructureerde manier om objectief, transparant en representatief belangen af te wegen voor waterkwaliteitsbeheer. SF Context is op dit moment het enige instrument voor operationalisering van ecosysteemdiensten voor beleidsafwegingen en met dit instrument kan het Nederlands waterbeheer koploper in Europa worden.

Dank

Dit onderzoek is mede gefinancierd door STOWA.

Summary

Key Factor Context gives insight in ecosystem services provided by water systems

Peter van Bodegom, Alexander van Oudenhoven, Katrien Van der Biest, Bert Pijpers, Maarten van 't Zelfde & Bertien Besteman

decision making tool, key factor context, indicators, stakeholders, water management

Water and land use management demand valuing the welfare provided by nature to different actors. Ecosystem services express this phenomenon and are at the core of international nature conservation. What has been lacking hitherto, however, is an instrument that gives insight in the ecosystem services provided by water systems and the changes therein by measures to support decision making. The ecosystem services-based instrument “key factor Context” aims to sustainably improve water quality in the Netherlands.

The instrument contains a checklist of indicators of ecosystem services provided by water systems. The indicators are expressed in terms evident to decision makers of water boards and provinces. The checklist raises awareness on multiple services and facilitates inventories of possible coalitions. Secondly, the instrument contains a GIS tool to allow evaluating changes in indicators by measures in and around water systems. Hydrology and land use maps before and after taking measures are coupled to computation rules to determine indicators, expressed in physical units. The instrument provides maps of indicators with and without taking measures and summary statistics in infographics showing how measures improve or deteriorate ecosystem services. With these insights, situations can be created in which multiple nature and land use interests are served optimally.

Literatuur

Daily, G.C., S. Polasky, J. Goldstein, P.M. Kareiva, H.A. Mooney, L. Pejchar, T.H. Ricketts, J. Salzman & R. Shallenberger, 2009. Ecosystem services in decision making: time to deliver. *Frontiers in Ecology and Environment* 7: 21–28.

Layke, C., A. Mapendembe, C. Brown, M. Walpole & J. Winn, 2012. Indicators from the global and sub-global Millennium Ecosystem Assessments: An analysis and next steps. *Ecological Indicators* 17, 77-87.

Mace, G.M., 2014. Whose conservation? *Science* 345, 1558.

Maes, J., B. Egoh, L. Willems, C. Liquete, P. Vihervaara, J.P. Schagner, B. Grizzetti, E.G. Drakou, A. La Notte, G. Zulian, F. Bouraoui, M.L. Paracchini, L. Braat & G. Bidoglio, 2012. Mapping

ecosystem services for policy support and decision making in the European Union. *Ecosystem Services* 1, 31-39.

Schep, S.A. & S.K. Verbeek, 2018. Ecologische Sleutelfactoren. Handvatten voor aquatische systeemanalyses. *Landschap* 35/1: 25-33.

Schröter, M. & A.P.E. van Oudenhoven, 2016. Ecosystem Services Go Beyond Money and Markets: Reply to Silvertown. *Trends in Ecology & Evolution* 31, 333-334.