

Advies betreffende biodiversiteitsindicatoren en kennisontwikkeling voor groene infrastructuur en waarderingmethoden

Adviesnummer:	<u>INBO.A.3643</u>
Auteur(s):	Peter Van Gossum, Luc De Bruyn, Stien Heremans, Sander Jacobs, Anik Schneiders, Wouter Van Reeth & Wim Verheyden
Contact:	Lode De Beck (lode.debeck@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	e-mail van 29 januari 2018 ; ANB 2018/01
Geadresseerden:	Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) Dienst Strategisch Beleid & Projecten T.a.v. Bernard Van Elegem en Caroline Thys VAC Brussel - Herman Teirlinck Havenlaan 88 bus 75 1000 Brussel caroline.thys@vlaanderen.be bernard.vanelegem@vlaanderen.be
Cc:	Agentschap voor Natuur en Bos Joris Janssens (joris.janssens@vlaanderen.be)

Dr. Maurice Hoffmann
Administrateur-generaal wnd.

Aanleiding

Naar aanleiding van enkele parlementaire vragen (nr. 140 van 16/11/2016 en vraag om uitleg 1366 van 2016-2017) en de opvolging van enkele vragen die daarin aan de orde waren, stelt het Agentschap voor Natuur en Bos (kortweg ANB) enkele vragen.

In de parlementaire vraag 140 van 2016 wordt het volgende gevraagd:

- “ · Wordt het stand-still-beginsel uit het Natuurdecreet bereikt, zowel wat betreft de kwaliteit als de kwantiteit van de natuur?
- Beschikt de minister of haar beleidsdiensten zoals het INBO (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek) over alle relevante beleidsinformatie om uitspraken te doen over de algemene natuurkwaliteit op het grondgebied Vlaanderen, zowel wat betreft de kwaliteit als de kwantiteit van de natuur?
- Zijn er bijkomende natuurindicatoren nodig om een globale balans op te maken van de staat van de algemene natuurkwaliteit en -kwantiteit en het stand-still-beginsel?”

In de vraag om uitleg 1366 van 14 maart 2017 naar aanleiding van de voorstelling van het Natuurrapport in februari 2017 wordt gevraagd of “er bijkomende natuurindicatoren nodig zijn om een globale balans op te maken van de algemene natuurkwaliteit en –kwantiteit in elk van de gedefinieerde focusgebieden in het Natuurrapport”.

In haar antwoord somt de minister alle bestaande meetnetten op en verwijst ze naar de bestaande natuurindicatoren.

Verder verwijst de minister naar

- “• het Europese BiodivERSA-programma waar het INBO bij betrokken is voor het onderzoeken van kwaliteitslabels voor groene infrastructuur in relatie tot de verschillende ecosysteemdiensten in buitengebied en stedelijke context;
- de verdere ontwikkeling van de Natuurwaardeverkenner door de VITO;
- de ontwikkeling door het INBO van nieuwe waarderingsmethodes die zowel economische, sociale als ecologische waarden integreren.”

De vragen van ANB zijn bedoeld om op de hoogte te blijven van de beschikbare en eventueel ontbrekende indicatoren (vraag 140), kwaliteitslabels voor groene infrastructuur en nieuw ontwikkelde waarderingsmethodes (vraag 1366).

Vragen

1. Wat is de stand van zaken betreffende:
 - 1.1 kwaliteitslabels voor groene infrastructuur?
 - 1.2 waarderingsmethodes voor ecosystemen?
2. Volstaan deze initiatieven om een globale balans op te maken van de staat van de algemene natuurkwaliteit en -kwantiteit in het kader van het standstillbeginsel? Indien nee, welke elementen ontbreken nog? Deze vraag wordt opgesplitst in volgende twee deelvragen:
 - 2.1. Is alle relevante beleidsinformatie beschikbaar om de standstill van de natuur in Vlaanderen te kunnen beoordelen? Zo nee wat ontbreekt er?

- 2.2. Indien er bijkomende indicatoren nodig zijn, wat zal het INBO hier rond doen? En dragen andere initiatieven hier ook aan bij?

Toelichting

1 Stand van zaken betreffende kwaliteitslabels voor groene infrastructuur en waarderingsmethoden voor ecosystemen

1.1 Kwaliteitslabels voor groene infrastructuur

Het INBO werkt (mee) aan vier projecten die de ontwikkeling van kwaliteitslabels voor 'groene infrastructuur' (kortweg GI) of zijn synoniem 'groen-blauwe netwerken' als focus hebben. Hieronder geven we de stand van zaken van deze projecten.

Het project **UrbanGaia** heeft als doel om bij te dragen tot de ecologische en sociaal-economische kennisbasis door het ontrafelen van de sleutelkenmerken van GI. Het project zal tools bieden om netwerken en projecten te evalueren en de performantie te beoordelen, en de ingebruikname en het management van die netwerken te begeleiden. Het project past een innovatieve tweeledige aanpak toe van wetenschappelijke mobilisatie van data enerzijds, en anderzijds de transdisciplinaire projectbegeleiding van GI-belanghebbenden ondersteund door zogenaamde 'burgerwetenschap' toepassingen. UrbanGaia spitst zich expliciet toe op de analyse van de ecologische en sociaal-economische kenmerken van de vele bestaande GI in een plaatsgebaseerd en socio-ecologisch onderzoekskader. Het project bestaat uit drie hoofdbenaderingen die samenvloeien in een transdisciplinaire analyse van GI-performantie: ecologie, politiek-economische analyse en co-creatie met belanghebbenden. Het resultaat is een eindbeoordeling en een 'dashboard' voor kwaliteit en performantie van GI projecten. Deze onderdelen zijn verbonden in een collaboratief werkplan met vier partners in vier verschillende Europese steden (waaronder Gent), wat een diepgaande analyse garandeert.

Het algemene doel van het project **Imagine** is het ontwikkelen van meerdere methoden die de integratie van ecosysteemdiensten, geleverd door GI, zo eenvoudig mogelijk moet maken bij zowel de doelenformulering als de inrichting en het beheer. Die methoden moeten toelaten om (i) de multifunctionaliteit en de capaciteit voor het leveren van ecosysteemdiensten van het bestaande GI-netwerk te beoordelen (dit is een vorm van kwaliteitsbeoordeling) en (ii) de impact inschatten van verschillende ontwerp- en beheeropties op individuele GI-elementen en op het geheel van GI-elementen op landschapsniveau (dit geeft inzicht in hoe de gewenste kwaliteit van het GI-netwerk te bereiken). De resultaten zullen uit twee luiken bestaan. Het eerste luik zal een geheel van methoden en richtlijnen bevatten voor de afweging, de doelformulering, de governance en de gebiedsinrichting met betrekking tot GI-netwerken en hun ecosysteemdiensten. In het tweede luik zal een praktisch overzicht gemaakt worden van beheer- en restauratietechnieken die toelaten om de levering van (combinaties van) gewenste ecosysteemdiensten te optimaliseren. Bij de selectie van beheertechnieken wordt rekening gehouden met de interacties tussen (i) de milieukenmerken van het GI-netwerk (o.a. bodem- en waterkwaliteit), (ii) de structurele kenmerken ervan (o.a. oppervlakte, vorm, structuur en ruimtelijke configuratie) en (iii) de biotische samenstelling van de elementen van het netwerk (o.a. soortensamenstelling, horizontale structuur (menging, leeftijdsfases, open en gesloten fases) en verticale structuur (etages, hoogteverschillen), biomassaproductie). Het onderzoek omvat zes ruraal-urbane studiegebieden gelegen op een gradiënt van Noord- naar Zuid-Europa, die van elkaar verschillen in dominant grondgebruik en in bebouwingsgraad. De methodenontwikkeling voor de inschatting van kwaliteit en de inzichten hoe GI-componenten aan de kwaliteit kunnen bijdragen gebeurt met een volledige betrokkenheid van belanghebbenden

De directe betrokkenheid van lokale beheerders en belanghebbenden moet ervoor zorgen dat de resultaten van de studie een direct antwoord bieden op hun noden en vragen, zodat de aanbevelingen ook effectief toegepast kunnen worden.

Het **Gobelin-project**¹ ondersteunt de operationalisering van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) en de opvolging van de daaraan gekoppelde ambities en principes (zoals bv. het beleidskader “Robuuste en samenhangende open ruimte” conform de krachtlijnen van het witboek BRV). Stap voor stap zal toegewerkt worden naar een meer verfijnde en gedragen definitie van het begrip groene infrastructuur (in kader witboek spreekt men van groen-blauwe netwerken of dooradering) in functie van uiteenlopende doelstellingen m.b.t. klimaat, leefkwaliteit, biodiversiteit,... Dit zal gebeuren op basis van een wetenschappelijke onderbouwing enerzijds, en anderzijds het samenbrengen van uiteenlopende actoren in een cocreatietraject (nog op te starten in 2018). Aan de hand van een gedragen inhoudelijke afbakening wordt vervolgens een methode uitgewerkt om dit netwerk en de potentie voor uitbreiding of kwalitatieve versterking in beeld te brengen, hetzij met indicatieve kaarten, hetzij aan de hand van type-ontwerpen of (landschaps)beelden die aangeven hoe het potentieel GI netwerk er zou kunnen uitzien in verschillende gebiedstypologieën. Omdat op lokaal niveau steeds maatwerk nodig is voor de realisatie ervan, zal ook gewerkt worden met enkele concrete voorbeeldgevallen waarbij procesinzichten, de toepassingsgerichtheid en het concrete ontwerp centraal staan. Dit moet resulteren in te formuleren handvaten of ontwerpprincipes alsook een overzicht van andere geleerde lessen. ANB zal een belangrijke partner zijn in de eindgebruikersgroep.

Het Natuurrapport van 2018 (kortweg **NARA-S² 2018**) vergelijkt diverse scenario's voor het tot stand brengen van GI. De scenario's hanteren uiteenlopende visies of kijkrichtingen op natuur en biodiversiteit en hoe we daar als samenleving mee kunnen omgaan. Er wordt binnen NARA-S een deelrapport uitgewerkt dat aangeeft wat GI als concept inhoudt, bv. welke landgebruiken en vegetaties het kan omvatten. Dat deelrapport geeft ook aan voor welke doelen het GI-concept kan worden ingezet, of daar kwaliteitscriteria voor kunnen worden bepaald, en of en hoe die verschillen naargelang de context. Hiervoor worden literatuur en beleidsdocumenten geanalyseerd en worden workshops georganiseerd met beleidswerkers, belanghebbenden en experts. De resultaten van die analyse worden momenteel verwerkt. Tijdens het voorjaar van 2018 wordt het ontwerprapport gereviewd door experts, beleidswerkers en belanghebbenden, met daarbij o.a. ANB. Daarnaast is ANB bij NARA-S 2018 betrokken in de stuurgroep³ en de gebruikersgroep⁴. De voorlopige werkdefinitie van GI is de volgende: *Groene infrastructuur is een netwerk van kwaliteitsvolle natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en andere landschapselementen die natuurlijke processen herbergen. Het beheer en gebruik ervan heeft tot doel de biodiversiteit te beschermen en andere maatschappelijke doelen te realiseren in zowel een landelijke als een meer verstedelijkte omgeving.* Deze omschrijving geeft een brede, contextoverschrijdende en pluralistische definitie van GI. De concrete doelen kunnen in functie van lokale omstandigheden en uitdagingen verder worden gepreciseerd, maar omvatten steeds een combinatie van een ecologische en een maatschappelijke motivatie. Ook zogenaamde 'zuivere' natuurdoelen, als de bescherming van een bedreigde diersoort, kunnen vanuit een mix van intrinsieke en maatschappelijke waarden worden gemotiveerd. Het feit of en hoe GI wordt beheerd en gebruikt, en door wie, kan verschillen naargelang de lokale of de bredere context.

Om kruisbestuiving tussen die projecten te bevorderen vindt er periodiek overleg plaats tussen de verschillende uitvoerders van die vier projecten (Urbangaia, Imagine, Gobelin en

¹ De startvergadering van dit project vond plaats op 19/10/2017

² De S staat voor scenario's

³ Carl De Schepper

⁴ Jeroen Panis en Els Martens met Liesbet Van Laer als vervanger voor gebruikersgroep 1

NARA-S 2018). De vier projecten benadrukken allen de contextafhankelijkheid van GI. Naast de ecologische context is ook de maatschappelijke context zeer belangrijk. Om met de maatschappelijke context rekening te houden betrekken alle projecten belanghebbenden in het project. De uiteindelijke output van de vier projecten verschilt wel. **UrbanGaia** draagt bij tot de ecologische en sociaal-economische kennisbasis door het ontrafelen van de sleutelkenmerken van GI-elementen. **Imagine** geeft methoden die de integratie van ecosysteemdiensten, geleverd door GI, eenvoudig mogelijk moet maken bij zowel de doelenformulering als de inrichting en het beheer. **Gobelin** geeft indicatieve potentiekaarten voor het GI-netwerk en formuleert handvaten of ontwerpprincipes van GBN's. **NARA2018** geeft een brede, contextoverschrijdende en pluralistische definitie van GI en inspireert het beleid voor GI-oplossingen op basis van vier natuurkijkrichtingen.

1.2 Waarderingsmethoden voor ecosystemen

De Biologische waarderingskaart (1978-heden) is reeds enkele decennia operationeel als product van een methode die ecosystemen waardeert. Het is een kaart die aanduidt hoe biologisch waardevol een bepaalde zone is. Deze kaart heeft tussen de eerste en tweede versie een zekere evolutie doorgemaakt (Vriens *et al.*, 2011), zo hanteert de recentere versie nauwkeuriger definities van karteringseenheden.

Hieronder verwijzen we specifiek naar de Natuurwaardeverkenner⁵ en naar de geïntegreerde waardering in het Vlaams ecosysteem assessment. Daarnaast werkt het INBO ook aan waardering in het kader van Europese projecten. De stand van zaken van deze projecten wordt hieronder weergegeven.

De **Natuurwaardeverkenner** (<https://www.natuurwaardeverkenner.be/>) is een analyse- en rekentool die pragmatische methoden aanreikt om de ecosysteemdiensten van gebieden te inventariseren, kwantificeren en in geld te waarderen. Daarmee wil de tool op een vlotte manier aan planners, landbeheerders en beleidsmakers informatie aanreiken over de economische baten en kosten van landgebruiksveranderingen waarover beslissingen moeten worden genomen. De tool is al sinds 2011 operationeel en wordt regelmatig geactualiseerd, in overleg met een brede begeleidings- en klankbordgroep. Zo werden recent nieuwe methoden op basis van het Ecoplan-onderzoek (<http://www.ecosysteemdiensten.be/cms/>) en NARA 2014 en 2016 aan de tool toegevoegd. Een nieuwe versie wordt momenteel getest en wordt in maart of april 2018 gelanceerd. Deze versie omvat een volledig nieuwe grafische interface, die de gebruiker toelaat om op een veel snellere manier scenario's in te voeren en door te rekenen. Deze nieuwe versie werkt zowel voor stedelijk als landelijk gebied. Ze gebruikt een selectie van ecosysteemdiensten.

Het **NARA-B**⁶ werd begin 2017 voorgesteld. Het bevat een **technisch rapport** dat onder andere een methode aanreikt voor de **geïntegreerde waardering** van ecologische, sociale en economische effecten van landgebruiksveranderingen (Van Reeth *et al.*, 2014). De toepassing werd geïllustreerd via twee gevalstudies, met name scenario's voor 10.000 ha bosuitbreiding en voor erosiebestrijding en klimaatmitigatie. De scenario's werden geëvalueerd op basis van een mix van biofysische, maatschappelijke en economische criteria en indicatoren. Geïntegreerde waardering verloopt bij voorkeur via een participatief proces met een brede waaier van belanghebbenden, waarbij voldoende rekening wordt gehouden met de maatschappelijke context. Om die reden wordt de methode niet als kant-en-klare tool, met een voorgedefinieerde set van ecosysteemdiensten en indicatoren voorgesteld. De methode wordt verder toegepast bij de scenario-analyse in NARA-S 2018.

⁵ Dit instrument werd ontwikkeld door de VITO op vraag van het ANB. Meer info over de stand van zaken van de nieuwste versie is onder meer te verkrijgen bij Jeroen Panis.

⁶ B staat voor 'beleidsevaluatie'.

In het kader van de **projecten EcoPlan⁷ en Openness⁸** (<http://www.openness-project.eu/nederlands>) werden in uiteenlopende Vlaamse gevalstudies waarderingsmethodes voor ecosysteemdiensten/groene infrastructuur toegepast. Deze werden vergeleken met ervaringen in voorbeeldgevallen binnen en buiten Europa. Hieruit blijkt dat de keuze van de methode de uitkomsten (en hun gedragenheid) sterk beïnvloedt (Jacobs *et al.*, 2017), en dat er globaal opgang is van geïntegreerde methodes zoals deze door het INBO worden toegepast (Jacobs *et al.*, 2016).

Een ander relevant project is een onderzoek om na te gaan of het mogelijk is om in Vlaanderen een boekhouding voor het natuurlijk kapitaal⁹ te ontwikkelen. **Natuurlijk kapitaal** is de voorraad aan natuurlijke ecosystemen die een stroom van waardevolle producten en diensten voortbrengt, nu en in de toekomst. Het is de uitbreiding van het economische begrip kapitaal (vervaardigde productiemiddelen) met de producten en diensten die de natuurlijke omgeving voortbrengt. Bijvoorbeeld, een bos of een vispopulatie brengt een stroom van nieuwe bomen of vis voort. Natuurlijk kapitaal kan ook diensten leveren zoals 'het afbreken van verontreinigingen', 'waterberging' en 'erosiebestrijding'. De stroom van diensten uit ecosystemen vereist dat zo'n systeem goed en volledig functioneert. Daarom zijn de structuur en de diversiteit van de systemen belangrijke onderdelen van het natuurlijk kapitaal. Het doel van NCA is om veranderingen in het natuurlijk kapitaal in te schatten en om het natuurlijk kapitaal in een bepaald gebied, bv. Vlaanderen op te volgen. In dit project wensen we in meer detail uit te werken hoe en wanneer we de verandering van natuurlijk kapitaal kunnen inschatten (vanaf welke grootte van verandering kunnen we iets zeggen, op welk schaalniveau kunnen we dit, gaat dit eerder over beleidsprogramma's of individuele beleidsinstrumenten), het uitvoeren van een pilootproject en het ontwikkelen van een businessplan.

De diverse projecten (Natuurwaardeverkenner, NARA-B 2016, ECOPLAN, Openness, Natural Capital Accounting) hebben met elkaar gemeen dat ze de waarde van natuurlijk kapitaal en ecosysteemdiensten benadrukken en/of concreet waarderen. Deze waarden blijven in 'traditionele' economische methoden uit beeld. Sommige van deze projecten geven toepassingen om deze waarden te verkennen. Maar deze toepassingen geven geen eendoordeel omdat geïntegreerde waardering bij voorkeur verloopt via een participatief proces met een brede waaier van belanghebbenden, waarbij voldoende rekening wordt gehouden met de maatschappelijke context.

2 Kan een globale balans opgemaakt worden van de algemene natuurkwaliteit en –kwantiteit in het kader van het standstillbeginsel? Zo nee, wat ontbreekt er?

2.1 Is alle relevante beleidsinformatie beschikbaar om de standstill van de natuur in Vlaanderen te kunnen beoordelen? Zo nee, wat ontbreekt er?

⁷ ECOPLAN heeft ruimtelijke informatie en hulpmiddelen ontwikkeld voor de beoordeling van ecosysteemdiensten. De producten en kennis zijn publiek beschikbaar.

⁸ OpenNESS heeft het potentieel van de concepten "Ecosysteemdiensten" en "Natuurlijk Kapitaal" in het kader van duurzaam land-, water- en stadsbeheer op verschillende plaatsen en schalen en doorheen verschillende sectoren onderzocht. Er worden ook aanbevelingen gegeven waar, wanneer en hoe de concepten het meest doeltreffend gebruikt kunnen worden in het beleid.

⁹ Natural Capital Accounting of kortweg **NCA**

Het INBO heeft in het natuurrapport van 2014 aangetoond dat het mogelijk is om op basis van de beschikbare data een indicatie te geven van de toestand van de biodiversiteit (zie Demolder *et al.*, 2014). Om de standstill te beoordelen kan men er voor kiezen om de toestand te vergelijken met de toestand sinds de inwerkingtreding (20/01/1998) van het Natuurdecreet. Deze vergelijking is in de praktijk mogelijk voor de meeste natuurhabitats, maar slechts mogelijk voor een zeer beperkt aantal van de naar schatting 44.000 taxonomisch beschreven soorten in Vlaanderen. Op soortenvlak bestaat vooral kennis over Rode-Lijstsoorten (ca. 5% van de soorten), de Natura 2000-soorten en -habitats en de natuurwaarden die reeds geruime tijd door mensen gewaardeerd worden (Demolder *et al.*, 2014). Er is gedetailleerde kennis beschikbaar over broedvogels, broedvogels van Europees belang, watervogels van Europees belang, overwinterende watervogels, broedvogels aan de kust, wintervogelpopulaties van internationaal belang op de Zeeschelde, habitatrictlijnsoorten, vlinders, vissen in de Zeeschelde, roofzoogdieren, bejaagde soorten (geschatte voorjaarstand en afschotstatistiek), biodiversiteit van oppervlaktewateren (fytoplankton, waterflora (fytobenthos en macrofyten), macro-invertebraten en vissen), Natura 2000-habitats en bossen (bosvitaliteitsmeetnet en bosinventaris). Daarnaast beschikt het INBO over gevalideerde en vastgestelde Rode-Lijsten voor amfibieën en reptielen, dagvlinders, lieveheersbeestjes, vissen, water- en oppervlaktewantsen, zoogdieren, broedvogels, hogere planten, loopkevers en sprinkhanen en krekels.

Ter aanvulling van bovenstaande gegevens startte het INBO in 2016 het Florameetnet op. Dit meetnet bestaat uit 450 kilometerhokken die om de vijf jaar op een gestandaardiseerde manier geïnventariseerd worden. Daarbij worden alle plantensoorten genoteerd. Het meetnet is geschikt om de evolutie van de plantensoorten (inclusief exoten) in Vlaanderen op middellange termijn op te volgen.

De kennis over de toestand en de trends van het totaal van ecologisch bijzonder belangrijke taxonomische en functionele groepen, bv. wormen, schimmels, zwammen, bacteriën, vele insectengroepen, ... is zeer beperkt. Hierin is Vlaanderen geen uitzondering op andere regio's, omdat nergens een totale monitoring van alle soorten haalbaar is.

Men kan dit knelpunt op een indirecte manier oplossen door te kijken naar de evolutie van de drijvende krachten (drivers) die bepalend zijn voor de kans van voorkomen van biodiversiteitselementen en die door de mens beïnvloed worden. Belangrijke antropogene drivers zijn verandering in landgebruik (waaronder habitatverlies en -fragmentatie), polluenten en nutriënten, invasieve exoten, verdroging en klimaatverandering (Demolder *et al.*, 2014). Een voor biodiversiteit negatieve evolutie van deze drijvende krachten kan inspanningen van bepaalde maatregelen die genomen worden bv. in uitvoering van het Natuurdecreet, teniet doen. Aan soorten gekoppelde kenmerken zijn evengoed drijvende krachten (bv. dispersievermogen, adaptatievermogen, ...), maar daarop heeft de mens geen tot slechts beperkte impact.

Om beter zicht te krijgen op een aantal van deze drijvende krachten voor Natura2000-habitats werkt het INBO samen met ANB aan het opzetten van de Meetnetten Natuurlijk Milieu. Hierin zullen systematisch data verzameld worden over grondwater, oppervlaktewater, bodem en lucht (m.a.w. enkele belangrijke biodiversiteitsdrivers). Dit moet het mogelijk maken uitspraken te doen over de kwaliteit van het milieu op standplaatsen van Natura 2000-habitats en de invloed hiervan op hun staat van instandhouding. Het ontwerp van deze meetnetten beoogt een betere afstemming tussen de bestaande meetnetten van het natuur- en het milieubeleid met als doel de synergie ertussen te verhogen. Ook wordt geprobeerd zo veel mogelijk verder te bouwen op bestaande monitoringsinitiatieven. Op termijn zal dat leiden tot meer oorzaakgevoelige meetnetten. Bij een betere afstemming tussen biologische en abiotische meetnetten zullen er immers meer mogelijkheden zijn om trends te interpreteren en te duiden.

In grote lijnen lijkt er voldoende info beschikbaar om in algemene bewoordingen over de standstill van de biodiversiteit een uitspraak te doen. Naast de hierboven aangehaalde

tekortkomingen (bv. maar een kleine fractie van de biodiversiteit wordt geïnventariseerd), zijn er nog een aantal andere.

Indicatoren i.v.m. functionele biodiversiteit op ecosysteemniveau ontbreken grotendeels. Het gaat dan om biodiversiteit die een belangrijke rol speelt bij het functioneren van ecosystemen in ruimte én tijd, en daarmee rechtstreeks of onrechtstreeks tot de levering van ecosystemendiensten. Voorbeelden hiervan zijn wilde bijen die bijdragen aan bestuiving, doodhoutkevers die ervoor zorgen dat nutriënten terug vrijgegeven worden aan de bodem, saprophyten die bijdragen tot het omzetten van organisch materiaal in anorganische bestanddelen, mestverwerkende flora en fauna, enz. Het INBO heeft in opdracht van het voormalige departement Leefmilieu, Natuur en Energie (kortweg LNE) een literatuurstudie gemaakt over hoe een bijenmonitoring zou moeten aangepakt worden (De Bruyn, 2015). De methode die daar werd voorgesteld, werd door LNE als onhaalbaar ingeschat. Daarom werd vorig jaar, in opdracht van LNE, een methode uitgetest waarbij vrijwilligers zouden kunnen ingezet worden (De Bruyn *et al.*, 2017). Dit zou normaal gezien vervolgd worden door extra onderzoek (in opdracht van het huidige departement Omgeving), maar daar is nog vraag over gesteld.

Meetnetten die gericht zijn op het niveau ecosysteem zijn sterk ontwikkeld voor de ecosystemen rivieren en meren (bv. ecologische waterkwaliteit), Natura2000-habitats (bv. staat van instandhouding van de diverse Natura2000-habitats) en bos (via de bosinventaris en het bosvitaliteitsmeetnet). Voor cultuurgraslanden en akkers is er enkel geaggeerde data beschikbaar over organisch stofgehalte, zuurtegraad en macronutriënten (fosfor, kalium, magnesium, calcium) en de evolutie daarvan in de tijd. Maar het is geen vast meetnet¹⁰. Daarnaast ontbreken data over bv. bodemcompactie en biologische bodemkwaliteit. Voor tuinen en parken zijn er geen meetnetten beschikbaar. In het vijfde MAES-rapport (Maes *et al.*, 2018) en in Maes *et al.* (2016) kan er inspiratie gevonden worden voor mogelijke indicatoren voor de diverse ecosystemen. Er wordt hierbij ingegaan op drukindicatoren, ecosysteemtoestandindicatoren en ecosysteemdienstenindicatoren.

Tenslotte ligt de nadruk van natuurindicatoren rond klimaatverandering vooral op fenologie en ruimtelijke verschuiving van klimaatgevoelige soorten. Er zijn bijkomende indicatoren denkbaar die impact van klimaatverandering op biodiversiteit beter in kaart te brengen.

2.2 Indien er bijkomende indicatoren nodig zijn, wat zal het INBO hier rond doen? En dragen andere initiatieven hier ook aan bij?

Een eerste stap hierin is om na te gaan welke bijkomende indicatoren het meest prioritair zijn. Dit zal niet alleen uit wetenschappelijk oogpunt bekeken worden, maar ook vanuit maatschappelijk en beleidsstandpunt. Een eerste initiatief op dit vlak, dat begin maart wordt opgestart door Statistiek Vlaanderen¹¹, is de themagroep 'indicatoren natuur & milieu'. In elke themagroep zullen er experts uit universiteiten, middenveld en overheid aanwezig zijn. Het doel is om te komen tot een set van maatschappelijk relevante indicatoren (standstill kan hierbij een mogelijkheid zijn). Kortom indicatoren niet meer alleen voor en door het beleid maar door de 'brede maatschappij'. Het INBO zal actief aan deze themagroep bijdragen. We hebben ook aan Statistiek Vlaanderen gevraagd om ANB hierbij te betrekken. Een tweede initiatief is het Natuurrapport 2020 dat in de tweede helft van 2017 wordt opgestart. De EU-biodiversiteitsstrategie zal hierbij als leidraad gevolgd worden, vermits 2020 het eindpunt is van de huidige strategie. De mate dat we de verschillende doelstellingen kunnen evalueren, zal ons ook beter zicht geven op welke indicatoren er

¹⁰ Het geeft de distributie van de gemeten waarden van bodemstalen die landbouwers hen ter beoordeling hebben opgestuurd, over een bepaalde tijdsperiode weer.

¹¹ Statistiek Vlaanderen is een overheidsentiteit en een netwerkorganisatie.

bijkomend nodig zijn. De blauwdruk van dit natuurrapport zal in juni 2018 op de NARA-stuurgroep¹² besproken worden. Een derde initiatief is MAES waarbij in het vijfde MAES-rapport (Maes *et al.*, 2018) uitgebreid wordt ingegaan op ecosysteemtoestand, gedefinieerd als de fysieke, chemische en biologische toestand of kwaliteit van een ecosysteem op een bepaald punt in de tijd. Het rapport definieert geen referentieomstandigheden maar pleit in plaats daarvan voor een ruimtelijke basislijn, rekening houdend met het huidige gebruik en beheer van land en stelt in 2010 een referentie vast tegen welke de ecosysteemtoestand moet worden geëvalueerd.

Een tweede stap na de vraaganalyse is om na te denken hoe we het bijkomend aanbod kunnen realiseren. Op ecosysteemniveau is hierbij relevant om aan te geven dat we samen met ANB-medewerkers zetelen in de werkgroep van de Europese Commissie rond GI en ecosysteemdiensten. Binnen deze werkgroep worden er indicatoren ontwikkeld voor alle grote ecosystemen – ook buiten de beschermde gebieden. Waar mogelijk trachten we die indicatoren te berekenen voor Vlaanderen. Trendanalyse van deze indicatoren kan een indicatie geven voor de achteruitgang van de biodiversiteit voor deze ecosystemen. Daarnaast is er het BELSPO Garmon-project – Tuinmonitor. Dit project heeft als doel het verzamelen van Vlaamse data om het ecosysteem van privétuinen in hun geheel en de bijbehorende regulerende diensten in beeld te brengen.

Conclusie

De projecten Urbangaia, Imagine, Gobelin en NARA-S 2018 focussen zich op de ontwikkeling van kwaliteitslabels voor groene infrastructuur (kortweg GI). Tevens benadrukken ze alle vier de contextafhankelijkheid van groene infrastructuur en dat naast de ecologische context ook de maatschappelijke context zeer belangrijk is. Om met de maatschappelijke context rekening te houden, betrekken alle projecten belanghebbenden in het project. Het belang van de maatschappelijke context maakt dat absolute kwaliteitscriteria voor groene infrastructuur niet kunnen ontwikkeld worden. Elk project reikt wel methoden of principes aan die het mogelijk maken om in een gegeven context te komen tot kwaliteitscriteria.

Daarnaast zijn er de projecten Natuurwaardeverkenner, NARA-B2016, ECOPLAN, Openess en Natural Capital Accounting. Die hebben met elkaar gemeen dat ze de waarde van natuurlijk kapitaal en ecosysteemdiensten benadrukken. Deze waarden blijven in 'traditionele' economische waarderingsmethoden uit beeld. De Natuurwaardeverkenner heeft een online-toepassing. Maar deze methoden en toepassing geven geen eindoordeel omdat geïntegreerde waardering bij voorkeur verloopt via een participatief proces met een brede waaier van belanghebbenden, waarbij voldoende rekening wordt gehouden met de maatschappelijke context.

Het INBO kan op hoofdlijnen inschatten of de natuur in Vlaanderen er op het vlak van kwaliteit en de kwantiteit gelijk blijft (in overeenstemming met het standstillprincipe), dan wel achteruit of vooruit gaat. Het INBO kan dit nauwkeuriger inschatten voor de Natura2000-gebieden. Buiten die Speciale Beschermingszones zijn de gegevens heel beperkt. Dit ontbreekt dus. Het INBO beschikt vooral over gegevens van specifieke soorten en habitats. Er ontbreken onder andere indicatoren om de toestand van de functionele biodiversiteit op te volgen. Daarnaast weten we weinig over o.a. de ecosystemen tuinen, cultuurgrasland, fruitteelt, parken en akker en zijn indicatoren die klimaatverandering opvolgen schaars.

In de toekomst zal zowel Statistiek Vlaanderen als het INBO (in kader van het NARA-S 2018) nagaan welke bijkomende indicatoren het meest prioritair zijn. In NARA-S 2018 zal ook nagegaan worden hoe het bijkomend aanbod kan gerealiseerd worden.

¹² Carl De Schepper is hierbij de vertegenwoordiger van het ANB.

Referenties

De Bruyn L. (2015). Ontwikkeling van een indicator en monitoringssysteem voor opvolging van wilde bijen (incl. hommels) in Vlaanderen : literatuur overzicht. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2015. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; No. INBO.R.2015.11336654. Brussel.

De Bruyn L., Vanormelingen P., D'Haeseleer J. & Pollet M. (2017) Can citizen science produce reliable data to monitor wild bees? Ecology Across Borders Congress, December 2017, Gent.

Demolder H., Schneiders A., Spanhove T., Maes D., Van Landuyt W. & Adriaens T. (2014). Hoofdstuk 4 - Toestand biodiversiteit. (INBO.R.2014.6194611). In Stevens M. *et al.* (eds.), Natuurrapport - Toestand en trend van ecosystemen en ecosysteemdiensten in Vlaanderen. Technisch rapport. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2014.1988582, Brussel.

Jacobs S., Martín-López B., Barton, D.N., Dunford R., Harrison P.A., Kelemen E., Saarikoski H., Termansen M., García-Llorente M., Gómez-Baggethun E., Kopperoinen L., Luque S., Palomo I., Priess J.A., Rusch G.M., Tenerelli P., Turkelboom F., Demeyer R., Hauck J., Keune H. & Smith R. (2017). The means determine the end – Pursuing integrated valuation in practice. *Ecosystem Services* 08/2017, DOI:10.1016/j.ecoser.2017.07.011.

Jacobs J., Dendoncker N., Martín-López B., Barton D.N., Gómez-Baggethun E., Boeraeve F., McGrath F.L., Vierikkoh K., Geneletti D., Sevecke K.J., Pipart N., Primmer E., Mederly P., Schmidt S., Aragão A., Baral H., Bark R.H., Briceno T., Brogna D., Cabral P., De Vreese R., Liqueste C., Mueller H., Peh K. S.-H., Phelan A., Rincón A.R., Rogers S.H., Turkelboom, F., Van Reeth W., van Zanten B., Wam H.K. & Washbourne C.-L. (2016). A new valuation school: Integrating diverse values of nature in resource and land use decisions. *Ecosystem Services* 12/2016; 22(Part B):213-220., DOI:10.1016/j.ecoser.2016.11.007.

Maes J., Liqueste C., Teller A., Erhard M., Paracchini M.L., Barredo J.I., Grizzetti B., Cardoso A., Somma F., Petersen J.E., Meiner A., Gelabert E.R., Zal N., Kristensen P., Bastrup-Birk A., Biala K., Piroddi C., Egoh B., Degeorges P., Fiorina C., Santos-Martin F., Narusevicius V., Verboven J., Pereira H.M., Bengtsson J., Gocheva K., Marta-Pedroso C., Snall T., Estreguil C., San-Miguel-Ayanz J., Perez-Soba M., Gret-Regamey A., Lillebø A.I., Malak D.A., Conde S., Moen J., Czucz B., Drakou E.G., Zulian G. & Lavallo C. (2016). An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU Biodiversity Strategy to 2020. *Ecosystem Services*, 17 (2016), pp. 14-23, 10.1016/j.ecoser.2015.10.023

Maes J., Teller A., Erhard M., Grizzetti B., Barredo J.I., Paracchini M.L., Condé S., Somma F., Orgiazzi A., Jones A., Zulian A., Vallecillo S., Petersen J.E., Marquardt D., Kovacevic V., Abdul Malak D., Marin A.I., Czucz B., Mauri A., Löffler P., BastrupBirk A., Biala K., Christiansen T. & Werner B. (2018). Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An analytical framework for ecosystem condition. Publications office of the European Union, Luxembourg.

Van Reeth W., Alaerts K., Stevens M., De Keersmaecker L., Van Gossum P. & Verachtert E. (2016). Hoofdstuk 4 – Landgebruiksveranderingen waarderen in Vlaanderen (INBO.R.2016.12342907). In Van Gossum. *et al.* (eds.), Natuurrapport – Aan de slag met ecosysteemdiensten. Technisch rapport. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2016. 12342456, Brussel.

Vriens L., Bosch H., De Knijf G., De Saeger S., Guelinckx R., Oosterlynck P., Van Hove M. & Paelinckx D. (2011). De Biologische Waarderingskaart. Biotopen en hun verspreiding in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.M.2011.1, Brussel. ISBN: 9789040303142.