

INBO position paper

Onderzoeksagenda voor 2020-2024



Auteurs:

Maurice Hoffmann, Lymke Janssens, Daniel De Charleroy, Irina De Landtsheer, Gerald Louette, Ann Milbau, Johan Peymen, Marc Pollet, Sarah Van Thienen, Sandra Van Waeyenberge

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteits-beleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

Vestiging:

INBO

Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel

www.inbo.be

e-mail:

maurice.hoffmann@inbo.be

Wijze van citeren:

Hoffmann M., Janssens L., De Charleroy D., De Landtsheer I., Louette G., Milbau A., Peymen J., Pollet M., Van Thienen S., Van Waeyenberge S. (2019). INBO position paper. Onderzoekagenda voor 2020-2024. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (2). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

doi.org/10.21436/inbom.16435716

D/2019/3241/167

Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (2)

ISBN: 9789040304064

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Cover:

Infographic Nicole De Groof

INBO POSITION PAPER

Onderzoeksagenda voor 2020-2024

Inhoudstafel

Inhoudstafel	2
1 Inleiding.....	3
1.1 Het INBO staat voor: Wetenschap voor Natuur	3
1.1.1 Missie	3
1.1.2 Visie	3
1.2 Dialoog voor een nieuwe onderzoeksagenda.....	3
2 WAAROM onderzoek over biodiversiteit en ecosysteemdiensten?.....	5
2.1 Beleid voor biodiversiteit en ecosysteemdiensten	5
2.2 Samenwerken om de trend te keren	6
3 HOE gaan we te werk?	8
3.1 Transparant, doelgericht en toegankelijk onderzoek	8
3.2 Efficiënt monitoren	8
3.3 Wetenschappelijk inzicht voor oplossingsgericht advies.....	9
3.4 Open dialoog en co-creatie	9
3.5 Toekomstverkenningen.....	10
4 WAT zijn onze prioriteiten voor 2020-2024?.....	11
4.1 Waar blijft het INBO aandacht aan geven?.....	11
4.1.1 Beschermdde natuur	12
4.1.2 De aquatische omgeving	12
4.1.3 De terrestrische omgeving	13
4.1.4 Het bos en de bosomgeving.....	14
4.1.5 Faunabeheer	15
4.2 Nieuwe onderzoeksuitdagingen voor natuurbeleid en samenleving	16
4.2.1 Klimaatverandering en biodiversiteit.....	16
4.2.2 Invasieve soorten	17
4.2.3 Multifunctionele open ruimte.....	18
4.2.4 Landbouw en biodiversiteit.....	18
4.2.5 Natuur in de stad.....	19
4.2.6 Natural Capital Accounting (NCA)	20
4.3 Aanpak van de nieuwe onderzoeksthema's	21

1 INLEIDING

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek heeft zich het afgelopen jaar gebogen over de onderzoeksnoden voor het natuurbeleid in Vlaanderen. Een aantal opdrachten van het INBO zijn vastgelegd in decreten en besluiten. Daarnaast willen we aandacht geven aan nieuwe thema's die cruciaal zijn voor het onderbouwen van het beleid. Hierbij kijken we ook buiten de gebieden met een hoge biodiversiteit en hebben we oog voor het multifunctioneel gebruik van de omgeving.

1.1 HET INBO STAAT VOOR: WETENSCHAP VOOR NATUUR

1.1.1 Missie

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteitsbeleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

1.1.2 Visie

Het INBO wil hét aanspreekpunt zijn in Vlaanderen om het natuurbeleid en de uitvoering ervan evidence-based te ondersteunen. Het beschrijft toestand en trends van biodiversiteit en ecosysteemdiensten, onderzoekt oorzaken van veranderingen en ontwikkelt rechtstreeks toepasbare instrumenten. Het werkt toekomstverkenningen uit die het natuurbeleid op langere termijn onderbouwen. Onderzoek gebeurt steeds in dialoog met partners uit maatschappij, wetenschap, beleid en beheer.

1.2 DIALOOG VOOR EEN NIEUWE ONDERZOEKSAGENDA

In onze strategische oefening hebben we onze interne en externe belanghebbenden uitgebreid geraadpleegd. Op die manier willen we onze onderzoeksagenda optimaal laten aansluiten op de noden van beleidsmakers en terreinbeheerders en op nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen.

160 vertegenwoordigers van de administraties, het maatschappelijk middenveld en de academische wereld, uit 75 verschillende organisaties, hebben hun mening gegeven. 120 personeelsleden van het INBO hebben meegewerkt.

We hebben verschillende stappen doorlopen:

- juni 2018: studiedag en debat waarbij interne en externe¹ experts advies gaven over een gewenste oriëntering
- najaar 2018: interne werkgroepen rond onderzoeksthema's om prioriteiten af te bakenen
- najaar 2018 - voorjaar 2019: intern overleg met de teams over de onderzoeksperspectieven voor de komende vijf jaar

¹ Prof. Henk Siepel (Radboud Universiteit, Nederland; voorzitter Wetenschappelijke Adviescommissie INBO), Luc Bas (Directeur IUCN-Brussels Office), Ben ten Brink (PBL - Planbureau voor de Leefomgeving, Nederland) en Ignace Schops (directeur van het Regionaal Landschap Kempen en Maasland, voorzitter van de Raad van Europarc Federation, lid van het EU chapter van de Club van Rome, en een van de initiatiefnemers van het Nationaal Park Hoge Kempen).

- voorjaar 2019: workshops met belanghebbenden over hun verwachtingen rond de onderzoeksthema's
- mei 2019: feedback door de Wetenschappelijke Adviescommissie van het INBO

Zo zijn we gekomen tot deze position paper met een onderzoeksagenda voor de periode 2020-2024. Het document is opgebouwd rond **WAAROM** het INBO-onderzoek nodig is, **HOE** we dat onderzoek willen aanpakken en **WAT** het INBO in de volgende legislatuur precies wil onderzoeken.



2 WAAROM ONDERZOEK OVER BIODIVERSITEIT EN ECOSYSTEEDIENSTEN?

2.1 BELEID VOOR BIODIVERSITEIT EN ECOSYSTEEDIENSTEN

De internationale **Convention on Biological Diversity** trad in 1993 in werking om het behoud en het duurzaam gebruik van biodiversiteit veilig te stellen. Sindsdien geven verschillende studies aan dat de biodiversiteit alsnog sneller afneemt en dat de grenswaarde² zelfs sterker overschreden wordt dan die voor klimaatverandering.

Het **Intergovernmental Science-Policy Platform for Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)** bevestigde deze trend in 2018 in het regionale assessment voor Europa en Centraal-Azië³ en in mei 2019 met het mondiale assessment⁴. Het regionale assessment is gebaseerd op ongeveer 4750 wetenschappelijke publicaties en andere kennisbronnen. Er werkten meer dan 250 experts aan mee. Het meldt ook dat ecosysteemdiensten⁵ steeds verder afnemen en dat de balans tussen vraag en aanbod volledig uit evenwicht is. Bovendien stelt IPBES éénduidig dat de mens afhankelijk is van biodiversiteit: het menselijk welzijn gaat achteruit als gevolg van biodiversiteitsverlies. Het verlies van biodiversiteit heeft een niveau bereikt dat ons welzijn minstens even sterk bedreigt als de klimaatverandering.

Ook de **Sustainable Development Goals (SDG's)**⁶ van de Verenigde Naties leggen het verband tussen biodiversiteit en menselijk welbevinden. Doelstelling 14 (leven in het water) en doelstelling 15 (leven op het land) zijn rechtstreeks op biodiversiteit gericht en vele andere doelstellingen zijn gelinkt aan ecosysteemdiensten. Doelstelling 15 heeft de ambitie om het biodiversiteitsverlies op het land te stoppen: *“Bescherm, herstel en bevorder het duurzaam gebruik van ecosystemen op het vasteland, beheer bossen en wouden duurzaam, bestrijd woestijnvorming, stop landdegradatie en draai het terug en roep het verlies aan biodiversiteit een halt toe”*.

² Rockström, J. et al., A safe operating space for humanity. Nature 461, 472–475 (2009). doi: 10.1038/461472a.

Steffen, W., et al., 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science 347 (6223), 736, 1259855, DOI: 10.1126/science.1259855.

³ IPBES (2018). [Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services](#), 48 pp.

⁴ IPBES (2019). [Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services](#), 6th May 2019, 39 pp.

⁵ Diensten en producten die de natuur aan mensen levert, bv. drinkwater, houtproductie, bestuiving, recreatie.

⁶ Verenigde Naties, 2015. VN-resolutie [‘Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development’](#).

De Vlaamse Regering concretiseerde de SDG's in de visienota **Vizier 2030**⁷ in 49 doelstellingen. SDG 15 werd daarin vertaald naar vier doelstellingen:

41. *Tegen 2030 zijn de ecosystemen en hun diensten en biodiversiteit minstens behouden⁸, is de aftakeling van de natuurlijke leefgebieden ingeperkt en zijn met uitsterven bedreigde soorten beschermd.*
42. *Tegen 2030 is gegarandeerd en aangetoond dat alle openbare bossen en 50% van de private bossen volgens de nieuwe criteria geïntegreerd natuurbeheer worden beheerd en dat Vlaanderen in verhoogde mate bijdraagt tot de bevordering van duurzaam bosbeheer en de vermindering van ontbossing op wereldniveau.*
43. *Tegen 2030 mag er in Vlaanderen netto geen gedegradeerde grond meer bijkomen.*
44. *Tegen 2030 krijgen nieuwe invasieve soorten geen kans om zich te vestigen en worden aanwezige invasieve exoten bestreden of onder controle gehouden om hun impact te voorkomen of te beperken.*

2.2 SAMENWERKEN OM DE TREND TE KEREN

IPBES (2018) wijst niet alleen op de achteruitgang van biodiversiteit en ecosysteemdiensten, maar geeft ook aan hoe de trends te keren. Dit kan **door de belangrijkste oorzaken aan te pakken**, zoals veranderingen in landgebruik, klimaatverandering, invasieve exoten, vervuiling en verbruik, **en door het beleid te veranderen**, bv. door in te zetten op regionale duurzaamheid en mondiale duurzame ontwikkeling.

Beleid alleen kan de trend niet ombuigen. Er is ook een mentaliteitswijziging nodig: **de draagkracht van de natuur heeft grenzen**, en dit beperkt de groei voor mens, economie en samenleving. Die bewustwording is aan het groeien in de samenleving, zoals we zien in de aandacht voor de klimaatverandering. Om de nodige **oplossingen aan te reiken**, is een **samenwerking** tussen alle maatschappelijke spelers, beleidsactoren en onderzoeksinstellingen een basisvoorwaarde. Zo kunnen we komen tot een breed gedragen, multifunctioneel gebruik van de natuur. Het INBO heeft hier als onafhankelijke wetenschappelijke instelling een belangrijke rol in te spelen.

Uit de visienota Vizier 2030 van de Vlaamse Regering blijkt het politieke engagement om maatregelen te nemen voor het behoud en herstel van de biodiversiteit. Een goede wetenschappelijke onderbouwing van de maatregelen is essentieel. In het Witboek 'Open en wendbare overheid'⁹ uit 2017 is "**Onderbouwd beleid als verantwoording en kennisopbouw**" één van de vijf speerpunten. Hierin legt de Vlaamse overheid de nadruk op wetenschappelijk onderzoek "ter onderbouwing, bijsturing en evaluatie van het beleid." Het belang van samenwerking om tot meer geïntegreerde oplossingen te komen wordt beklemtoond: "We zetten in op **multidisciplinariteit** die de dwarsverbanden in het beleid mee wetenschappelijk ondersteunt." Door zijn inzet op samenwerking, wetenschappelijke integriteit, burgerwetenschap en Open Science zal het INBO de Vlaamse overheid hierbij optimaal ondersteunen.

⁷ [Vizier 2030. Een 2030-doelstellingenkader voor Vlaanderen](#). 2018. Vlaamse Regering, 19 pp.

⁸ Biodiversiteit- en ecosysteem**herstel** behoren daarmee ook tot de doelstelling, conform de EU-2020 biodiversiteitsstrategie, target 2.

⁹ [Witboek open en wendbare overheid](#). 2017. Vlaamse Overheid, 40 pp.

In de visienota van minister-president Geert Bourgeois over ‘Investeren in strategische toekomstverkenningen binnen Vlaanderen’¹⁰ benadrukte de Vlaamse Regering het belang van toekomstverkenningen voor een langetermijnbeleid. Het INBO heeft al ervaring en expertise in dit soort oefeningen¹¹ en wil hier in de toekomst ook sterk op inzetten.

¹⁰ Vlaamse Regering, 2019. [Visienota aan de Vlaamse Regering. Betreft: Investeren in strategische toekomstverkenningen binnen Vlaanderen](#). VR_2019_2203_DOC.0363/1BIS, 10 pp.

¹¹ Dumortier M., De Bruyn L., Hens M., Peymen J., Schneiders A., Van Daele T. & Van Reeth W. (red.) (2009) [Natuurverkenning 2030](#). Natuurrapport Vlaanderen, NARA 2009. Mededeling van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2009.7, Brussel.

Michels H., Alaerts K., Schneiders A., Stevens M., Van Gossum P., Van Reeth W., Vught I. (2018). [Natuurverkenning 2050](#): Inspiratie voor de natuur van de toekomst. Syntheserapport. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (3). Brussel.



3 HOE GAAN WE TE WERK?

INBO voert onderzoek uit om een antwoord te bieden op maatschappelijke vragen rond biodiversiteit en ecosysteemdiensten. We zijn als geen andere instelling in Vlaanderen sterk in beschrijvend **langetermijnonderzoek** over toestand en trends van soorten en ecosystemen en zetten dit verder. Om beleidsmakers en terreinbeheerders optimaal te ondersteunen, willen we de komende jaren extra investeren in **verklarend onderzoek**, in **toekomstverkenningen** en in **toegankelijke en toepasbare onderzoeksresultaten en instrumenten**.

We willen daarbij extra aandacht besteden aan de **doorwerking** van ons onderzoek door sterke interactie met de belanghebbenden die gebruik maken van onze onderzoeksresultaten.

3.1 TRANSPARANT, DOELGERICHT EN TOEGANKELIJK ONDERZOEK

In de voorbereiding van ons onderzoek nemen we de tijd om de **onderzoeksvragen scherp** te krijgen **in nauw overleg met onze partners en klanten**. Aansluitend op de ambitie uit 'Visie 2050. Een langetermijnstrategie voor Vlaanderen'¹², omarmen we het model van **Open Science**. Dit houdt in dat we onze data en informatie toegankelijk en reproduceerbaar maken en dat we open zijn over onze methodes.

We blijven verder bouwen aan **wetenschappelijke kwaliteit** op hoog niveau en we versterken de kennis bij onze onderzoekers rond statistiek, modellering, systeemdenken, scenario-analyses, toekomstverkenningen en communicatie.

3.2 EFFICIËNT MONITOREN

Vanuit decretale verplichtingen blijft het INBO de toestand van de natuur opvolgen. Met onze **langetermijnmonitoring** nemen we een unieke niche in in het Vlaamse biodiversiteitsonderzoek. Voor veel belanghebbenden zijn de gegevens hiervan onmisbaar.

Om ruimte te creëren voor meer verklarend en toepassingsgericht onderzoek, gaan we het beschrijvend onderzoek anders voeren.

INBO zet in op **coördinatie**: we **ontwikkelen** vlot toepasbare **monitoringsmethoden** en **controleren** de **kwaliteit** van de gegevens. Hierbij zoeken we naar **synergieën met partners** en naar financiering voor monitoring door partners en het beschikbaar maken van de data. Via **citizen science** doen we beroep op de betrokken burger om gegevens aan te leveren onder deskundige INBO-begeleiding. INBO analyseert de verzamelde data om adviezen voor beleid en beheer te formuleren. Op deze manier willen we efficiënter werken en het maatschappelijk draagvlak versterken.

¹² [Visie 2050. Een langetermijnstrategie voor Vlaanderen](#). 2016. Vlaamse Regering, 105 pp.

Tegelijk **lichten** we de **eigen monitoringsinspanningen door**. Om onze monitoring efficiënter en effectiever te maken, werken we monitoringstrategieën uit en rationaliseren we meetnetten. We bouwen het LTER netwerk¹³ verder uit. We zetten in op **innovatieve technieken** zoals omgevings-DNA en teledetectie.

3.3 WETENSCHAPPELIJK INZICHT VOOR OPLOSSINGSGERICHT ADVIES

Om het beleid wetenschappelijk te onderbouwen, volstaat het beschrijven van toestand en trends niet. We moeten ook begrijpen waarom iets zich voordoet, zodat we **oplossingsgerichte aanbevelingen** kunnen formuleren. In de eerste plaats **integreren** we hiervoor bestaande kennis.

Wanneer de bestaande kennis niet volstaat, bv. omdat ze niet van toepassing is voor Vlaanderen, **onderzoeken** we **zelf** waar de oorzaken liggen voor een toestand of trend. Zo onderzoeken we bv.

- de impact van beheer en beleid
- het maatschappelijk draagvlak voor maatregelen
- het functioneren van ecosystemen
- de levenscycli van soorten
- het aanpassingsvermogen van soorten en populaties, onder andere in relatie tot klimaat, landbouw en stad
- het belang van biodiversiteit voor ecosysteemdiensten en voor de samenleving.

Naast onze inzet op **gedegen onderzoeksmethodiek** en **wetenschappelijke integriteit**, willen we onze focus ook verbreden en **multidisciplinair** te werk gaan. Hiervoor **werken** we **nauw samen** met andere onderzoeksinstituten en belanghebbenden. We gebruiken **socio-ecologie** en **systemdenken** om aan te sluiten bij wat leeft in de samenleving.

Vanuit ons onderzoek komen we tot **adviezen en toepassingen op maat van beleid en beheer**. Dit gaat van wetenschappelijke rapporten en peer-reviewed publicaties tot interactieve applicaties en databanken.

3.4 OPEN DIALOOG EN CO-CREATIE

INBO is een **praktijkgericht kenniscentrum dat beleid, beheer en onderzoek met elkaar verbindt**. Het coördineert het toepassingsgericht onderzoek rond biodiversiteit en ecosysteemdiensten in Vlaanderen. Via samenwerking en open dialoog leveren we concreet toepasbare aanbevelingen, modellen en scenario's aan beleidsmakers en beheerders. Zo zetten we biodiversiteit op de agenda bij alle beleidsactoren en beleidskeuzes.

¹³ LTER: Long-Term Ecosystem Research; een netwerk van sites waar universiteiten en onderzoeksinstituten langetermijn ecologisch onderzoek verrichten en inzicht trachten te verwerven in het functioneren van ecosystemen en hun componenten in een steeds veranderende omgeving. Onderzoekers buiten het INBO kunnen volop gebruik maken van de data die op de sites continu en gestandaardiseerd verzameld worden.

Samenwerking en kennisuitwisseling met administraties, middenveld en onderzoekspartners zijn essentieel. Internationaal werken we samen via LTER-Europe, ICP Forests¹⁴, LifeWatch¹⁵, IUFRO¹⁶, EFI¹⁷, ALTER-Net¹⁸ en andere langlopende initiatieven. Via **co-creatie** komen we tot geïntegreerde en toepasbare oplossingen.

We **communiceren oplossingsgericht, proactief en op maat** van onze doelgroepen.

3.5 TOEKOMSTVERKENNINGEN

Om het beleid te ondersteunen, blijft het INBO sterk inzetten op **toekomstverkenningen**¹⁹ **over natuur, ecosysteemdiensten en omgeving**.

Daarvoor ontwikkelt het zijn **modelleringsvermogen** en **statistische expertise** nog verder en breidt het zijn **netwerken met belanghebbenden** uit. We hanteren een objectieve, wetenschappelijke benadering en toetsen het effect van verschillende beleidscenari'o's, beheerscenari'o's, omgevingscenari'o's, klimaatscenari'o's, ..., op biodiversiteit en ecosysteemdiensten.

De visienota van Minister-President Geert Bourgeois 'Investeren in strategische toekomstverkenningen binnen Vlaanderen'²⁰ wijst duidelijk op de nood aan toekomstverkenningen. Samenwerking met andere overheidsinstellingen zoals Statistiek Vlaanderen, Departement Omgeving, ILVO, VITO en federale planbureaus is daarbij evident.

¹⁴ ICP-Forests: International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests.

¹⁵ LifeWatch is a European Infrastructure Consortium providing e-Science research facilities to scientists seeking to increase our knowledge and deepen our understanding of Biodiversity organisation and Ecosystem functions and services in order to support civil society in addressing key planetary challenges.

¹⁶ International Union of Forest Research Organizations.

¹⁷ European Forest Institute.

¹⁸ ALTER-Net brings together leading institutes from 17 European countries. They share the goal of integrating their research capability to: assess changes in biodiversity, analyse the effect of those changes on ecosystem services and inform the public and policy makers about this at a European scale.

¹⁹ Zoals [Natuurverkenning 2030](#) (Dumortier et al., 2009) en [Natuurverkenning 2050](#) (Michels et al., 2018).

²⁰ Vlaamse Regering, 2019. [Visienota aan de Vlaamse Regering. Betreft: Investeren in strategische toekomstverkenningen binnen Vlaanderen](#). VR_2019_2203_DOC.0363/1BIS, 10 pp.

4 WAT ZIJN ONZE PRIORITEITEN VOOR 2020-2024?

4.1 WAAR BLIJFT HET INBO AANDACHT AAN GEVEN?

Er zijn een aantal blijvende **decretale verplichtingen** en **opdrachten** die opgesomd staan in **Europese verordeningen** en in **besluiten van de Vlaamse Regering**:

- ❖ **Natuurrapportering** - Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (21 oktober 1997)
- ❖ **Advisering** - onder meer Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (21 oktober 1997)
- ❖ **Biologische waarderingskaart** - Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (21 oktober 1997) en verschillende andere besluiten en decreten
- ❖ **Opvolging van de gegevens van de erkende wildbeheereenheden betreffende de voorjaarsstand en het afschot van bejaagbare soorten** - Het jachtdecreet (24 juli 1991) en andere besluiten en decreten
- ❖ **Opvolging licentiejacht in welbepaalde domeinen** - Besluit inzake het uitvoeren van een proefproject licentiejacht in de domeinbossen Gewestbos Ravels en de Hoge Vijvers Arendonk (2 februari 2009)
- ❖ **Coördinatie monitoring en rapportering Natura 2000** - naar aanleiding van de EU-habitatrichtlijn en EU-vogelrichtlijn in het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (21 oktober 1997)
- ❖ **Wetenschappelijke ondersteuning en databankontwikkeling in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) en het Platform Passende Beoordeling (PPB)** - Aanwijzingsbesluiten van de Vlaamse Regering met toepassing van de Habitatrichtlijn van de speciale beschermingszones
- ❖ **Coördinatie van de opvolging van soorten** - Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer (15 mei 2009)
- ❖ **Coördinatie monitoring invasieve exoten** - naar aanleiding van de EU-verordening nr. 1143/2014, terug te voeren op het Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer (15 mei 2009)
- ❖ **Opvolging en rapportering visfauna** - naar aanleiding van de EU Kaderrichtlijn Water, terug te voeren tot het Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van het geactualiseerde monitoringprogramma van de watertoestand ter uitvoering van artikel 67 en 69 van het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid (26 april 2013)
- ❖ **Opvolging Kaderrichtlijn Mariene Strategie** - Richtlijn 2008/56/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie)
- ❖ **Opvolging en monitoring in het kader van de palingverordening** - Verordening (EG) nr.1100/2007 van de Raad van 18 september 2007 tot vaststelling van maatregelen voor het herstel van het bestand van de Europese aal.
- ❖ **Monitoring bosreservaten** - Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van regelen betreffende de aanwijzing of erkenning en het beheer van de bosreservaten (20 januari 1993) en Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (21 oktober 1997)
- ❖ **Instaan voor de erkenning van bosbouwkundig uitgangsmateriaal** - Besluit van de Vlaamse regering betreffende de procedure tot erkenning van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en het in de handel brengen van bosbouwkundig teeltmateriaal (3 oktober 2003)

Daarnaast heeft het INBO drie **raamovereenkomsten** afgesloten met: De Vlaamse Waterweg nv (DVW), de afdeling Maritieme Toegang van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken (aMT) en de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). De opdrachtgever bepaalt hier de taken die wij uitvoeren, in nauw overleg met onze onderzoekers. We willen ook hier de efficiëntie verhogen en sterker inzetten op verklarend onderzoek en doorwerking.



Het INBO blijft ook inzetten op taken die gebaseerd zijn op het INBO-oprichtingsbesluit²¹.

Dit onderzoek kunnen we onderbrengen in vijf grote thema's (zie hieronder). Binnen deze thema's komen ook nieuwe onderzoeksonderwerpen aan bod.

4.1.1 Beschermde natuur

Monitoring van toestand en trend van de beschermde natuur is een essentieel en juridisch verplicht onderdeel van de beleidsevaluatie, zowel op niveau van Vlaanderen, België, Europa als OSPAR²².

Het INBO rapporteert hierover via indicatoren. Voor het terreinwerk zetten we maximaal in op samenwerking met externen.

Soorten, habitats en gebieden hebben sterke interacties met mens, landschap en milieu. Ecologisch **onderzoek naar het functioneren van beschermde natuur** is cruciaal om ze duurzaam te behouden, herstellen en beheren. Met dit onderzoek biedt INBO wetenschappelijke onderbouwing aan het natuurbeleid. De resultaten van het onderzoek zijn ook nuttig op andere domeinen zoals ruimtelijk beleid, milieubeleid, exotenbeleid, bos- en landbouwbeleid, enz.

In dit onderzoek bekijken we welke **trends** zich voordoen en zoeken we er een **verklaring** voor. Via **modellering voorspellen** we welke ontwikkelingen we kunnen verwachten in een omgeving die steeds verandert. We onderzoeken oorzaken, drukken en relaties die de toestand en de ontwikkeling van soorten en ecosystemen beïnvloeden.

Op basis van de resultaten levert het INBO **praktijkgerichte oplossingen voor het beheer**. Hiermee kunnen beleidsmakers, beheerders, adviesbureaus en landschapsplanners aan de slag op het terrein.

We zetten de **kweek van bedreigde vissen en amfibieën** verder en we werken **(her)introductieplannen** uit om soortbeschermingsplannen te ondersteunen en instandhoudingsdoelstellingen te realiseren.

4.1.2 De aquatische omgeving

INBO onderzoekt het **duurzaam gebruik en herstel van watergebonden ecosystemen en hun diensten** in functie van o.a. klimaatverandering, overstromingsrisico, scheepvaart, havenontwikkeling, landbouw, verontreiniging, visserij en exoten. Op die manier **ondersteunt** het verschillende **beleidsinstrumenten**: Kaderrichtlijn Water, Kaderrichtlijn Mariene Strategie, OSPAR, Vogel- en Habitatrichtlijn, Europese palingverordening, Langetermijnvisie Schelde-estuarium, Ramsar-conventie, Natuurdecreet, Actualisatie Sigmapijan, soortbeschermingsprogramma's, ...

Dit onderzoek wordt deels dankzij de raamovereenkomst met aMT, VMM en DVW gerealiseerd en verloopt in nauw overleg met de opdrachtgevers.

Rond **kustwateren** werken we o.a. een strategisch plan uit voor het **monitoren van zeevogels** in het Belgisch deel van de Noordzee. We ontleden gestrande zeevogels om na te gaan

²¹ Besluit van de Vlaamse Regering tot oprichting van het intern verzelfstandigd agentschap zonder rechtspersoonlijkheid Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (23 december 2005).

²² Het Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan of OSPAR-verdrag heeft als doel door internationale samenwerking het maritieme milieu in de noordoostelijke Atlantische Oceaan inclusief de Noordzee te beschermen.

waaraan ze gestorven zijn en hoe gezond ze waren. We bepalen ook hoeveel plastic en olie in de maag van de vogels zit.

Voor de **overgangswateren** draagt het INBO bij aan de wetenschappelijke onderbouwing van het beheer en beleid voor de **Zeeschelde** en haar getijgebonden zijrivieren, het estuarium van de **IJzer** en het **Zwin**. We stellen **toetsingskaders** op bv. doelstellingen, indicatoren of maatlatten, voor habitats, soorten en biologische kwaliteitselementen. INBO volgt **de toestand en evolutie** van de systemen op om inzicht in oorzaken te verwerven, stelt de randvoorwaarden voor soorten en habitats vast en ontwikkelt **voorspellingsmodellen** rond bv. klimaatimpact, geplande ingrepen en veranderingen in landgebruik. We reiken **ecologische randvoorwaarden** aan voor scheepvaart, haveninrichting en overstromingsrisicobeheer en formuleren **beheer- en herstelmaatregelen**, compensatie- en mitigatievoorstellen. We **evalueren natuurinrichtingsprojecten en beheermaatregelen** om het ontwerp en het beheer te verbeteren.

INBO verzamelt data in **stilstaande wateren** om de **actuele toestand en ontwikkelingen te volgen**. Dit gebeurt voor Natura2000-rapporteringen en om specifieke vragen van beleid of beheer te beantwoorden. In samenwerking met de KULeuven en het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen onderzoeken we de **relatie tussen vegetatie en landgebruik**. Daarnaast gebruiken we onze eigen data om **abiotische randvoorwaarden** af te leiden voor een gunstige staat van instandhouding.

In **stromende wateren** onderzoekt INBO soorten en habitats om het duurzaam gebruik, beheer en herstel van ecosystemen onder druk van bv. klimaatverandering, zeespiegelstijging, havenontwikkeling, landbouw of verstedelijking te onderbouwen. INBO stelt **ecologische doelstellingen en toetsingskaders** op om de ecologische toestand te evalueren en reikt **(herstel)maatregelen en randvoorwaarden** voor inrichting en beheer aan. We ontwikkelen **modellen** die de interacties weergeven tussen de organismen en hun omgeving en tussen organismen onderling. De modellen **voorspellen** het resultaat van evolutie zonder ingrijpen, van geplande ingrepen en van aanpassingen in het beheer.

4.1.3 De terrestrische omgeving

INBO onderzoekt voorraden, cycli en stromen van nutriënten en chemische verbindingen in en tussen de compartimenten lucht, bodem, (bodem)water en vegetatie. Dit gebeurt vooral via langetermijnmonitoring, grotendeels in onderzoekssites die deel uitmaken van de Europese eLTER onderzoeksinfrastructuur.

Kennis over de status en trends van **nutriëntenvoorraden en -cycli** is van groot belang om de impact van milieudruk (bv. eutrofiëring, pollutanten, klimaatveranderingen, wijzigingen in landgebruik) op bos en natuur in te schatten en maatregelen voor te stellen. Data van luchtconcentraties en deposities dragen bij tot de rapportering over de effecten van luchtverontreiniging op ecosystemen (NEC-richtlijn²³). We zetten dit onderzoek naar voorraden en cycli verder.

INBO bouwt ook verder aan zijn kennis van de abiotische randvoorwaarden in habitats en van de relatie tussen nutriëntenvoorraden en de beschikbaarheid ervan. Het start bijkomend onderzoek op naar de **effecten van herstelmaatregelen** (bv. bekalking) op de nutriëntenuishouding, en zal werken aan de ontwikkeling van (bio)indicatoren, expertsystemen en signaalkaarten. Door intensere samenwerking met universitaire partners

²³ Nationale emissieplafondrichtlijn (National Emission Ceilings, 2001/81/EG).

zetten we meer in op **ecosysteemmodellering**, zoals het ontwikkelen van stoffen- en (bodem)waterbalansmodellen.

Voor het onderzoek van het **bodemleven** ontwikkelen we **biologische indicatoren**, die de toestand en de evolutie van de bodemkwaliteit en -biodiversiteit in de belangrijkste habitattypes opvolgen. Ook het effect van beheermaatregelen op de bodemkwaliteit wordt een onderzoekstopic.

Rond **grondwater en ecohydrologie** beschrijven we ecohydrologische processen. Hiervoor doen we beroep op bestaande datasets, gericht verzamelde meetgegevens en langlopende monitoringsinitiatieven, o.a. in de LTER-sites. We adviseren over **ecologische doelstellingen** voor het duurzaam behoud en herstel van grondwatergebonden ecosystemen. Ook werken we **toetsingskaders en indicatoren** uit om de toestand en trend van de grondwatergebonden ecosystemen en de doelstellingen kritisch te evalueren en om natuurpotenties in te schatten. INBO blijft het beheer en herstel van de grondwatergebonden ecosystemen ondersteunen via adviezen op maat.

Het onderzoeken van het **risico voor verdroging in natuurgebieden** wordt een belangrijk thema. Hiervoor ontwikkelen we droogte-indexen en waterbalansmodellen, in samenwerking met universiteiten of andere onderzoeksinstituten.

Ondanks emissiereducerende maatregelen tijdens de voorbije decennia staan ecosystemen in Vlaanderen nog steeds onder hoge druk van o.a. verzuring en vermisting. INBO zet zijn langetermijnmonitoring rond de **effecten van lucht- en bodemverontreiniging** op bossen en open habitats verder en legt daarbij de nadruk op het analyseren en valoriseren van de meetreeksen.

4.1.4 Het bos en de bosomgeving

Het bosonderzoek binnen INBO richt zich op **het begrijpen van het functioneren van bosesystemen**. We bekijken de rol van biodiversiteit, abiotiek, klimaat, milieudruk en hersteltrajecten. Daarnaast blijven we inzetten op **genetisch onderzoek** over de **autochtone bomen en struiken** en de **klimaatrobustheid** van inheemse boomsoorten.

Op basis van het ecosysteemonderzoek reiken we **beleids- en beheerrelevante adviezen en instrumenten** aan zoals:

- referentie-, streef- en drempelwaarden voor habitatkwaliteit, milieudrukken en duurzaam gebruik
- instrumenten voor duurzame 'nature based solutions': beslissingsondersteunende modellen, kaartlagen, collecties van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en aanbevolen herkomsten, genetische onderbouwing van het begrip 'duurzame staat van instandhouding', ...

Het INBO kan hierbij bogen op **continuïteit en multidisciplinariteit**. Via permanente meetnetten komen we tot langlopende meetreeksen, databanken en collecties. INBO-medewerkers vervullen coördinerende functies in internationale netwerken zoals ICP Forests.

In 2017 heeft het INBO een uitgebreide **dialog met belanghebbenden** opgezet om samen **prioriteiten** te bepalen **voor het bosonderzoek**. Onderzoekers van universiteiten en vertegenwoordigers uit alle geledingen van de bossector (beleid, beheer, industrie) werkten mee aan de organisatie van het Bossymposium²⁴.

²⁴ www.inbo.be/nl/bossymposium-2017

Na het symposium heeft het INBO samen met de universiteiten de resultaten van het traject verwerkt tot een **kennisagenda**²⁵. Om de kennisagenda te realiseren en de dialoog verder te zetten, start het INBO twee overlegstructuren op:

- Een **gebruikersplatform bosonderzoek** dat garant staat voor interactie en afstemming tussen alle bosactoren (beleid, belanghebbenden en onderzoekers) door de voornaamste kennisnoden in kaart te brengen en zorg te besteden aan kennisdoorstroming naar de praktijk.
- Complementair hiermee zal een **onderzoekersplatform bosonderzoek** afspreken over een goede strategische aanpak van de kennisvragen. Daarnaast wil het onderzoekersplatform de samenwerking over onderzoeksinstellingen heen bevorderen en het Vlaamse bosonderzoek internationaal positioneren.

Door de **coördinatie van gebruikers- en onderzoekersplatform bosonderzoek** wil het INBO samen met de universiteiten het bosonderzoek in Vlaanderen laten aansluiten op de noden van beleid en belanghebbenden en werk maken van een goede doorstroming van onderzoeksresultaten.

4.1.5 Faunabeheer

Hoe kan onze samenleving duurzaam omgaan met wilde dieren? De open ruimte in Vlaanderen is beperkt en verschillende belanghebbenden hebben hier verschillende verwachtingen over. Grote zoogdieren zoals everzwijn, ree, bever en wolf hebben grote leefgebieden nodig maar onze natuur is sterk versnipperd. Om ruimte te bieden aan de dieren, moeten we ze gericht beheren, in dialoog met alle betrokken belanghebbenden.

Het INBO **ontwikkelt kennis** over het beheer van grote zoogdieren, wildsoorten en exoten. Hiermee ondersteunen we overheidsinstanties zoals ANB, VMM en VLM die het beleid voorbereiden en het beheer uitvoeren voor bepaalde soorten. Het INBO **monitort** de aantallen en verspreiding van de dieren en volgt op hoe ze gebruikt en beheerd worden. INBO **evalueert** ook **beheertechnieken**, ontwikkelt nieuwe technieken en verleent **praktisch advies**. Om rekening te houden met de maatschappelijke wensen van de **verschillende belanghebbenden**, **overleggen** we intensief met hen.

Wij zetten in op **populatiemodellering** om de invloed van menselijke en andere factoren op populaties van grote zoogdieren, wildsoorten en exoten in Vlaanderen te voorspellen. Dankzij de modellen kunnen we de invloed sneller inschatten bij 'nieuwe' soorten zoals wolf en wasbeer.

We **ontwikkelen nieuwe methoden** zoals uniforme monitoringsprotocollen, omgevings-DNA, cameravallen, citizen science en automatisatie van de dataverwerking.

²⁵ [Quataert P., Vandekerkhove K., De Vos B., Simoens I., Verheyen K., Ceulemans R., Muys B., Van Acker J. \(2018\). Het bosonderzoek in Vlaanderen. Stand van zaken en toekomstverkenning. Conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van het Bossymposium "Kennis voor het bos van de toekomst" op 12 mei 2017 in Brussel. Mededeling van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 \(2\). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.](#)

4.2 NIEUWE ONDERZOEKSUITDAGINGEN VOOR NATUURBELEID EN SAMENLEVING

Het INBO heeft een aantal uitdagingen geselecteerd waarop het sterker wil inzetten. We verbreden ons onderzoek naar gebieden met een sterke menselijke invloed zoals steden en landbouwgebied. We onderzoeken hoe **landschappen multifunctioneel** kunnen ingericht worden zodat verschillende functies duurzaam naast elkaar kunnen bestaan. We bestuderen drukken die een invloed hebben op mens, natuur en biodiversiteit. Hierbij concentreren we ons op **klimaat, invasieve soorten, landbouw** en **verstedelijking**, aansluitend bij IPBES (2018). Om de waarde van natuur en ecosysteemdiensten te laten meetellen in economische balansen, werken we **'Natural Capital Accounting'** uit als beleidsinstrument.

4.2.1 Klimaatverandering en biodiversiteit

INBO onderzoekt de **effecten van klimaatverandering op ecosystemen**. We doen dit via langetermijnonderzoek in een selectie van Europees beschermde bossen en open habitats, in het internationaal kader van LTER (Long-Term Ecosystem Research).

In het kader van **klimaatadaptatie** onderzoeken we hoe de weerbaarheid van biodiversiteit en ecosysteemdiensten kan worden verhoogd. Door ecologische kennis van soorten en ecosystemen samen te brengen met scenario's van klimaatverandering en landgebruik, maken we projecties van biodiversiteit en soortenverspreiding in de toekomst. Met deze informatie kan het beleid aan de slag om de biodiversiteit maximaal te beschermen.

Rond **klimaatmitigatie** onderzoekt INBO wat de mogelijkheden zijn om broeikasgassen vast te leggen in ecosystemen en zo de netto uitstoot te verminderen. Hiervoor bestuderen we de geografische verspreiding van koolstofvoorraden onder en boven de grond, hun omvang, en de veranderingen doorheen de tijd. We gaan ook de effecten na van beheer, landgebruik en klimaatverandering op de koolstofopslag in ecosystemen. In het bijzonder besteden we aandacht aan natuur- en bosgebieden met hoge koolstofconcentraties, de zogenaamde 'koolstof hotspots'.

Vlaanderen besliste op 1 december 2016 om het Klimaatakkoord van Parijs te concretiseren in het **Vlaamse Klimaat- en Energiepact**²⁶. De overheid heeft in samenspraak met de maatschappij verschillende acties opgesteld die voor een deel al uitgevoerd worden.

Het INBO draagt bij aan volgende engagementen uit het pact:

- Kennisopbouw klimaatrobustheid van het Natura 2000 netwerk in Vlaanderen
- Kennisopbouw voor het onderbouwen van instrumenten voor beheerders
- Kennisopbouw over de bijdrage van natuur aan C-vastlegging
- LTER-Vlaanderen als onderzoeksinfrastructuur voor onderzoek en opvolging klimaat effecten
- Inschakelen van het meetnet onbeheerde referentiebossen (bosreservatenmeetnet) in functie van het klimaatvraagstuk
- Onderzoek naar de impact van klimaatveranderingen op ecosysteemdiensten
- Onderzoek naar boomherkomsten in functie van adaptatie

²⁶ [Bijlage 1 bij het Vlaams Klimaat- en Energiepact. Engagements van de leden van de Vlaamse Regering.](#)

4.2.2 Invasieve soorten

Invasieve uitheemse soorten hebben vaak een negatieve invloed op de mens en zijn omgeving. Een aantal bekende voorbeelden zijn buxusmot, Aziatische hoornaar, tijgermug en Japanse duizendknoop. Hun socio-economische impact is enorm. De jaarlijkse economische kost voor Europa werd in 2014 geschat op 12 miljard euro/jaar. Als logistiek en economisch knooppunt in Noordwest-Europa vormt Vlaanderen bovendien een hotspot voor invasies. De recente Europese wetgeving (Europese verordening EU nr. 1143/2014)²⁷, wil de introductie, verspreiding en impact van invasieve exoten in Europa beperken. Van de 49 invasieve soorten op de lijst van de EU-verordening, zijn er al 37 opgemerkt in Vlaanderen.

Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) staat in Vlaanderen in voor de preventie van introductie en verspreiding van soorten, het beheer van gevestigde soorten, en de rapportering hierover. Het INBO coördineert de opvolging van de toestand van (potentieel) invasieve soorten en ondersteunt het ANB.

Meer en meer soorten bereiken Vlaanderen. Er is weinig kennis over hun impact op onze biodiversiteit en onze maatschappij, en over de specifieke aanpak die nodig is. Hierdoor wordt de taak voor INBO alsmaar groter. Daarom zetten wij prioritair in op soorten waarover al kennis beschikbaar is, zoals vogels, carnivoren, planten en insecten. Toch willen we ook meer aandacht geven aan soorten die in het water voorkomen. Daarbij gebruiken we nieuwe detectietechnieken zoals eDNA, in nauwe samenwerking met de Vlaamse Milieumaatschappij.

Binnen dit thema zijn er **vijf belangrijke pijlers**. De eerste en meest prioritaire pijler is **'monitoring, surveillance en open data'**. Dit zijn alle acties om introducties te detecteren, de verspreiding op te volgen en de data toegankelijk te maken. Lidstaten van de Europese Unie ontwikkelen hiervoor toezichtsystemen. Ze omvatten gebiedsdekkende monitoring en gerichte surveillance, die beperkt is tot risicogebieden. INBO ontwikkelt hiervoor een monitoringskader en -methoden en deelt zijn kennis met de andere actoren. Het *portaal Invasive Alien Species*²⁸ verzekert de ontsluiting van data over invasieve uitheemse soorten in België. Elke soort heeft een specifieke aanpak nodig. Dat bewijst *Vespawatch*²⁹, een citizen science project over Aziatische hoornaar.

Het INBO neemt de coördinatie op zich in Vlaanderen: we voeden het portaal met data, kennis en informatie, die we zelf verzamelen of in samenwerking met externe actoren, en we optimaliseren de datastromen. INBO rapporteert naar Europa over de verspreiding van invasieve soorten.

Risicobeheer en beheerevaluatie (pijler 2) heeft ook een hoge prioriteit. Beheerders hebben nood aan haalbare en zinvolle beheermaatregelen, die wetenschappelijk onderbouwd zijn. Soortenbeheer is maatwerk maar moet ook de context van het ecosysteem meenemen. INBO integreert de kennis via een scenario-aanpak, gebaseerd op eenduidige doelstellingen, een rigoureuze beheermonitoring, en afstemming op de verwachtingen van de verschillende belanghebbenden. Kennis over de effectiviteit van beheermaatregelen wordt uitgewisseld in netwerken waarin beheer, beleid en wetenschap zijn vertegenwoordigd.

Een **derde belangrijke pijler** nl. **impact- en risicoanalyse**, is nauw verbonden met de twee voorgaande pijlers. Hierbij gaat het om het detecteren van trends en het voorspellen van welke soorten we in België de komende 10 jaar kunnen verwachten en welke impact ze zullen hebben. Het INBO vult deze pijler in via ad hoc adviesverlening op basis van kennisintegratie.

²⁷ In uitvoering van de Conventie Biologische Diversiteit en de Europese biodiversiteitsstrategie.

²⁸ <http://ias.biodiversity.be/>

²⁹ <https://vespawatch.be/>

De **vierde pijler** is diepgaand **stysteemgericht onderzoek naar de weerbaarheid van ecosystemen**. Hiervoor kijken we naar samenwerking met universiteiten (bv. doctoraatsonderzoek). Ook voor het aspect **human dimensions van biologische invasies (pijler 5)** zetten we in op samenwerking met externen.

4.2.3 Multifunctionele open ruimte

Behoud en duurzaam beheer van een kwalitatieve en multifunctionele open ruimte staat hoog op de agenda in het Vlaamse beleid. Open ruimte is essentieel voor heel wat maatschappelijk belangrijke functies: ‘ecosysteemdiensten’ zoals voedsel- en houtproductie, behoud van de bodemvruchtbaarheid, regulering van water(stromen), en recreatie en toerisme. **Multifunctionele landschappen** waarin verschillende functies naast elkaar bestaan (bv. natuurbeleving naast voedsel- en houtproductie), zijn belangrijk voor de welvaart en het maatschappelijk welzijn. Ze moeten duurzaam en veerkrachtig ingericht en gebruikt worden, in het streven naar een koolstofarme en circulaire economie en in de context van klimaatverandering. INBO ontwikkelt een socio-ecologisch onderzoekskader waarbij veranderingen in het landschap en de ecosysteemdiensten gekoppeld worden aan de oorzaken en hun achterliggende socio-economische context en beleidskaders. INBO vertrekt daarbij van een **ecosysteembeheerbenadering**, waarbij we ecosystemen willen behouden of herstellen voor een duurzame lange termijn. Hiervoor ontwikkelen we een toekomstvisie samen met alle belanghebbenden. We brengen daarvoor ecologische en sociaal-economische invalshoeken samen om ze toe te passen op de geografische en ecologische situatie.

INBO gebruikt innovatieve methoden, zoals **participatief actieonderzoek**, die helpen om **maatschappelijke noden en biofysische mogelijkheden van landschappen met elkaar te integreren**. We onderzoeken en begeleiden participatieve processen die leiden tot multidisciplinair inzicht in de omgeving en de gebruikers. We stellen adviezen op met scenario’s voor een duurzame, veerkrachtige en gedragen multifunctionele inrichting, en met maatregelen die de mogelijkheden van biodiversiteit in multifunctionele landschappen kunnen versterken. Op deze manier wil INBO meewerken aan een breed gedragen en duurzame gebiedsontwikkeling in Vlaanderen.

4.2.4 Landbouw en biodiversiteit

In het landbouwgebied gaat een aantal typische akker- en weidesoorten verder achteruit, ondanks alle maatregelen. We kennen maar een klein deel van de biodiversiteit in ons landbouwgebied. Europa verplicht ons om die biodiversiteit op te volgen en erover te rapporteren. Regelmatig krijgt het INBO parlementaire vragen en adviesvragen over mogelijke beleidsopties en over de opvolging van het beleid.

Het INBO **rapporteert over de toestand en trend van biodiversiteit en ecosysteemdiensten in het landbouwgebied**. Dit gebeurt op basis van bestaande meetnetten en indicatoren en door de biologische waarde van het landbouwecosysteem in te schatten via de Biologische Waarderingskaart (BWK). We optimaliseren bestaande indicatoren en ontwikkelen nieuwe indicatoren, zoals een multisoortenindicator, een indicator ‘Kleine Landschapselementen’ en een indicator ‘Potentiële levering ecosysteemdiensten door het landbouwecosysteem’.

Een goede **insecten- en bodembiodiversiteit** is essentieel voor de voedselproductie. Om ze te bepalen, **ontwikkelen** we twee indicatoren. De **taxonomische biodiversiteitsindicator** is een weergave van de soortenrijkdom en structuur van de insecten- en bodemfauna als mogelijke graadmeter voor authenticiteit en natuurbehoudswaarde. De **functionele biodiversiteitsindicator** meet of het landbouwecosysteem nog beschikt over alle functionele



groepen om duurzaam ecosysteemdiensten te leveren. Het INBO werkt een efficiënte en algemeen inzetbare methodologie uit om te monitoren en om soorten te identificeren.

In samenwerking met het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) en andere onderzoeksinstellingen zetten we een **Meetnet Agrarische Biodiversiteit** op. Vanuit het meetnet kunnen we tot een werkbare set van indicatoren komen, om de toestand op te volgen, na te gaan wat het effect is van beheermaatregelen en drukken te bestuderen. Voor het meetnet definiëren we de basisbiodiversiteit in het landbouwgebied. Daarvoor moeten **habitats ook in het landbouwgebied gekarteerd** worden (BWK). De natuur buiten de speciale beschermingszones is ook heel belangrijk voor de instandhouding van natuur en ecosysteemdiensten in Vlaanderen. Voor de kartering werken we met **innovatieve monitoringsmethoden** zoals slimme beeldherkenning van luchtfoto's en satellietbeelden, en DNA-barcoding van bodembiodiversiteit. We zetten in op samenwerking met vrijwilligers, waarbij INBO zorgt voor coördinatie, opleiding en kwaliteitscontrole. Voor de inzet van het vrijwilligersnetwerk zoeken we extra financiering.

Het INBO onderzoekt **de effectiviteit van beheermaatregelen** in het landbouwgebied. We leggen nieuwe kennis samen met de literatuur en **vertalen** onze inzichten naar **toepassingen op maat voor beleid en beheer**. We verspreiden onze kennis via specifieke kanalen zoals Ecopedia.

We bestuderen de **impact van drukken op de biodiversiteit**, zoals versnippering, pesticidengebruik, stikstofdepositie en klimaatverandering.

We zetten in op **proeftuinen** waarbij we **maatregelen uittesten in een experimentele omgeving**. Zo kunnen we bestaande maatregelen evalueren en nieuwe maatregelen ontwikkelen. Hiervoor overleggen we intensief met belanghebbenden zoals beleidsuitvoerders, praktijkcentra en landbouwers, om het onderzoek maximaal te laten aansluiten bij beleid en praktijk.

Globaal versterken we onze samenwerking met ILVO voor ons onderzoek in landbouwgebied .

4.2.5 Natuur in de stad

In Vlaanderen is een complexe ruimtelijke structuur ontstaan. De traditionele grenzen tussen bebouwde ruimte en open ruimte vervagen. De natuur is versnipperd en steeds meer mensen wonen in de stad of in stedelijke gebieden. Door het onderzoek over natuur in de stad te versterken, wil het INBO bijdragen om de leefbaarheid van steden te vergroten en om de mens in de stad dichterbij de natuur te brengen.

Een eerste onderzoeksluik bestaat uit de **ecologische invalshoek op stadsnatuur**: beschermde soorten, indicatorsoorten die ons iets vertellen over de leefbaarheid in de stad, stedelijke natuurrezervaten, specifieke habitats zoals brownfields, muurvegetaties en groendaken, het belang van verbindingen in het verstedelijkt gebied of de effecten van ecologisch groenbeheer.

Daarnaast willen we het concept **‘ecosysteemdiensten in de stad’** uitdiepen, ofwel de baten van natuur in de stad. Dit gaat bijvoorbeeld over natuurbeleving, het tegengaan van hitte-eilanden of lokale voedselproductie.

In een derde onderzoeksluik onderzoeken we **maatschappelijke aspecten van stedelijke natuur**, zoals de diversiteit in natuurbeelden en percepties tegenover ecologisch groenbeheer. Aangezien in steden alles in de eerste plaats ten dienste staat van de mens, is het belangrijk om het concept van natuur te herdefiniëren, waarbij we rekening houden met de blik van de stadsbewoner. Het begrip ‘stedelijke natuur’ kan dus een ruim spectrum van vormen inhouden die de steden leefbaarder maken voor planten, dieren en de mens.



4.2.6 Natural Capital Accounting (NCA)

Onze samenleving staat in nauwe verbinding met het natuurlijk systeem waarbinnen ze functioneert. We maken gebruik van het natuurlijk kapitaal dat onze omgeving biedt: grondstoffen zoals water, hout, voedsel en minerale grondstoffen, regulerende functies zoals waterzuivering en luchtzuivering, en culturele diensten zoals recreatie en inspiratie. **Natuurlijk kapitaal vormt de basis** voor onze economie, onze welvaart en ons welzijn. Maar de methoden om onze economische activiteit in kaart te brengen, tonen de link tussen economie en natuurlijk kapitaal niet. Natural Capital Accounting (NCA) is een raamwerk dat een **geïntegreerde benadering** aanbiedt. Het meet hoe de voorraden van het natuurlijk kapitaal veranderen en het integreert de waarde van de ecosysteemdiensten die het natuurlijk kapitaal levert in de nationale economische rekeningen.

Via NCA kan INBO het beleid voorzien van onderling vergelijkbare informatie over (1) veranderingen in ecosystemen en biodiversiteit, qua samenstelling en qua kwaliteit en (2) veranderingen in ecosysteemdiensten, en dit voor verschillende economische eenheden, zoals huishoudens, economische sectoren, en de maatschappij als geheel. Dit gebeurt door het samenbrengen van bestaande data en nieuwe data in **één centrale boekhouding**.

INBO wil NCA voor Vlaanderen op de kaart zetten om natuurlijk kapitaal meer in het midden van de maatschappij te plaatsen en sterker mee te nemen in beleidskeuzes. Voor de uitwerking zullen we nauw samenwerken met partners om tot een ruim toepasbaar beleidsinstrument te komen.

Wanneer NCA ontwikkeld is als **beleidsinstrument**, kan je het breed toepassen, zoals voor kosten-batenanalyses en impact-inschattingen van projecten en programma's (zogenaamde ecosysteemdienst-effectrapporteringen), scenarioanalyses en toekomstverkenningen, economische modellering, internationale rapportages, indicatorenrapportages en beleidsevaluaties. Je kan NCA gebruiken om een geïntegreerde begroting op te maken en om de economische waarde in kaart te brengen van individuele ecosysteemdiensten. NCA heeft niet als doel om de waarde van natuur in geld uit te drukken, wel om ze op een eenduidige manier te laten meetellen in beleidskeuzes. Het raamwerk laat ook toe om de vijf grote uitdagingen uit IPBES³⁰ in te vullen:

- opvolgen en beschrijven van de toestand en trend van ecosysteemdiensten
- opvolgen en beschrijven van de toestand en trend van biodiversiteit
- analyseren van de impact van landgebruiksveranderingen en andere drukken
- ontwikkelen en doorrekenen van scenario's, en
- verkennen van beleidsopties.

Het INBO zet NCA ook in voor de natuurrapportering. We rapporteren op gezette tijdstippen over de toestand en het belang van ons natuurlijk kapitaal, interpreteren en verklaren de trends en geven gericht aanbevelingen voor het beleid. Daarnaast creëren we afgeleide toepassingen op vraag van gebruikers. Door met de standaarden voor NCA te werken, kunnen we dit efficiënt en consistent aanpakken.

³⁰ IPBES (2018). [Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services](#), 48 pp.

4.3 AANPAK VAN DE NIEUWE ONDERZOEKSTHEMA'S

Het INBO schept ruimte voor nieuwe onderzoeksthema's door in te zetten op een **efficiëntere** werking, bv. bij de monitoring. Daarnaast willen we **intensiever samenwerken** met andere partners. Dit doen we op basis van specifieke opportuniteiten en door structurele samenwerkingsverbanden en netwerken verder uit te bouwen. **Doctoraatsonderzoek** vormt een belangrijke pijler voor onze samenwerking met universiteiten.

Onderzoek dat via ons **Eigen Vermogen** verloopt, richten we zo veel mogelijk naar de nieuwe prioriteiten van het INBO. We bekijken ook hoe we ons onderzoek op vraag van klanten hierop kunnen laten aansluiten.

Daarnaast heeft het INBO **extra mensen en middelen** nodig om sterk te kunnen inzetten op de nieuwe thema's. Alleen zo kan wetenschappelijk onderzoek het beleid onderbouwen en het beheer op maat ondersteunen voor actuele maatschappelijke thema's.

