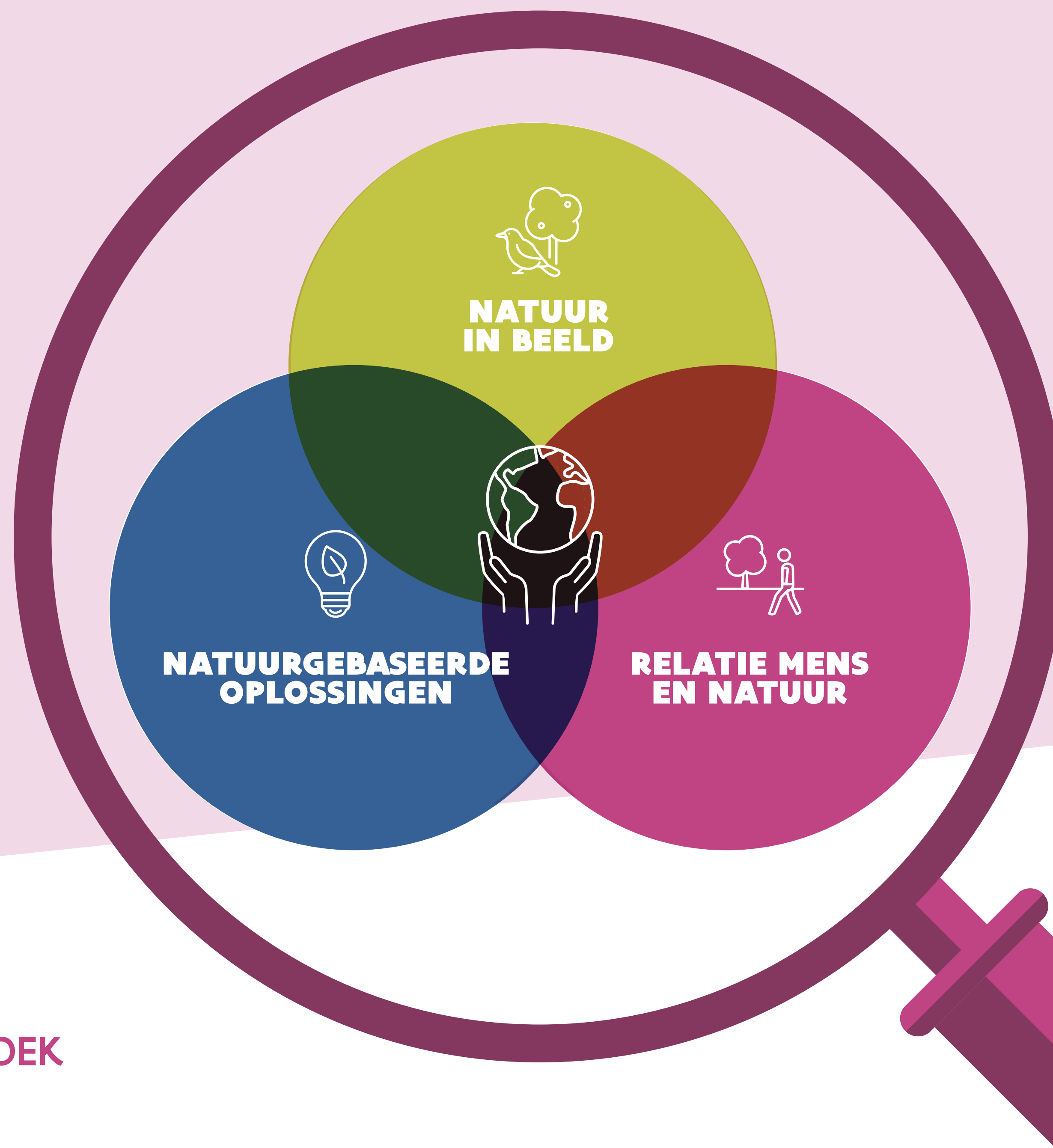


INBO OP WEG NAAR 2030



Vlaanderen
is wetenschap



INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK



BEDANKT!

Deze onderzoeksagenda kon alleen maar tot stand komen door de bijdrages van:

Aaike De Wever, Bruno De Vos, Charlotte Noël, Daniel De Charleroy, David Buysse, Dieter Mortelmans, Dirk Maes, Erika Van den Bergh, Floris Van den Broeck, Francis Turkelboom, Gerald Louette, Hilde Eggermont, Irina De Landtsheer, Jeroen Van Wichelen, Jim Casaer, Johan Peymen, Jomme Desair, Kris Vandekerkhove, Lymke Janssens, Maarten Stevens, Marc Pollet, Maud Raman, Maurice Hoffmann, Michael Leone, Myriam Dumortier, Nathalie Cools, Peter Van Gossum, Raïsa Carmen, Ralf Gyselings, Rein Brys, Sam Provoost, Sander Jacobs, Sandra Van Waeyenberge, Suzanna Lettens, Tim Adriaens, Toon Spanhove, Veronique Adriaenssens

En al de andere INBO-medewerkers en belanghebbenden die deelnamen aan overleg of feedback gaven op ontwerp teksten.

NIEUWE ONDERZOEKSAGENDA VOOR HET INBO

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het onafhankelijk kenniscentrum van de Vlaamse overheid dat via monitoring en wetenschappelijk onderzoek het biodiversiteitsbeleid onderbouwt en evalueert. Het INBO heeft een unieke plaats in het wetenschappelijk landschap in Vlaanderen doordat het de nadruk kan leggen op continuïteit. We doen dit met langlopend onderzoek en monitoring, en een uitgebreide permanente onderzoeksinfrastructuur.

In deze onderzoeksagenda definiëren we onze prioritaire onderzoeksuitdagingen voor 2025-2029, als antwoord op actuele vragen uit beleid en praktijk. We zetten een aantal onderzoeklijnen in de kijker en openen de deur voor nieuwe samenwerkingen. Deze strategische visie is een kompas dat de komende jaren richting geeft aan onze onderzoeksprogramma's. Samen met de **missie en visie**, de opdrachten uit het **oprichtingsbesluit** en onze **'wettelijk vastgelegde taken'**, vormen deze onderzoeksprogramma's de basis voor het INBO-onderzoek.

Deze onderzoeksagenda kwam tot stand via een participatief proces met workshops, analyses van de beleidscontext, inspirerende sprekers en een dialoog met onze belanghebbenden. Zo kwamen we tot een aantal prioritaire onderzoeksuitdagingen die we hebben samengebracht in een logisch verhaal.



Op verschillende plaatsen in deze onderzoeksagenda vind je weblinks om meer te lezen over de onderzoeksuitdagingen.

WETENSCHAP VOOR BELEID EN PRAKTIJK

Er is een steeds grotere consensus¹ dat **klimaatverandering en biodiversiteitsverlies onlosmakelijk verbonden zijn** en dat we beide crisissen samen moeten aanpakken om een goede levenskwaliteit voor de mens te verzekeren. Een veerkrachtige natuur is onze trouwste bondgenoot in de strijd tegen klimaatverandering en andere maatschappelijke uitdagingen. Ze levert een breed scala aan ecosystemendiensten die cruciaal zijn voor het menselijk welzijn en onze economie. We moeten de natuur dus opnieuw een plaats geven in ons leven.

Om tot een duurzame, veerkrachtige en circulaire samenleving te komen, hebben we een **systemaanpak** nodig die ecologische, politieke, economische en socio-culturele dimensies meeneemt. **Transformatieve veranderingen** zijn diepgaand, sectoroverschrijdend en beperken zich niet tot het natuurbeleid.

Het INBO heeft de **actuele vragen uit beleid en praktijk** in kaart gebracht om daaruit de prioritaire onderzoeksuitdagingen te identificeren waarop we de komende jaren moeten inzetten om deze duurzame transitie te helpen realiseren.

Het **Europese beleid is steeds meer bepalend** voor de lidstaten. Belangrijke Europese regelgeving die doorwerkt in het Vlaamse natuurbeleid is bijvoorbeeld de Habitat- en Vogelrichtlijn, de Europese verordening over invasieve soorten en de Kaderrichtlijn Water. Meer recent zijn daar belangrijke kaders bijgekomen zoals de Green Deal en de Europese Biodiversiteitsstrategie 2030.

De **Europese Green Deal** omvat een pakket stimulerende en regelgevende initiatieven om van Europa tegen 2050 een **klimaatneutraal continent** te maken en wereldleider op het vlak van **duurzame economie**. De maatregelen raken aan zowat alle maatschappelijke domeinen, zoals energie, grondstoffen, wonen, landbouw, transport, milieu,... Om de ambities waar te maken leunt de Green Deal sterk op **natuurgebaseerde oplossingen**: een robuuste natuur helpt om ons te wapenen tegen de klimaatverandering en onze economie te verduurzamen. Een biodiversiteitsbeleid richt zich dus niet enkel op beschermde natuur. Het is bij uitstek een transversaal thema dat de drijvende kracht vormt achter de transitie.

¹ Zie de IPCC- en IPBES-rapporten en het [gemeenschappelijk IPCC-IPBES rapport](#)

De **Europese Biodiversiteitsstrategie 2030** is onderdeel van de Green Deal en werd door de Europese Commissie in 2020 gepubliceerd als regionale bijdrage aan het internationale Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. De strategie streeft ernaar de biodiversiteit in Europa tegen 2030 te herstellen ten voordele van de mens, de planeet, het klimaat en de economie. Ze is bovendien in overeenstemming met de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (SDG's) en het Klimaatakkoord van Parijs. De strategie bevat vier doelstellingen:

- Een **samenhangend netwerk van beschermde gebieden** creëren. En ten minste 30% van het zee- en landoppervlak van de Europese Unie wettelijk beschermen.
- Een Europees plan voor het **herstel van de natuur** ontwikkelen.
- **Transformatieve veranderingen** mogelijk maken door relevante actoren medeverantwoordelijk te maken voor het nakomen van de verbintenissen op het vlak van biodiversiteit.
- Een ambitieuze wereldwijde **biodiversiteitsagenda** verwezenlijken.

Ook andere initiatieven uit de Green Deal zijn van belang voor het **natuur- en bosbeleid in Vlaanderen**, zoals voorstellen rond bestuivers, bosmonitoring en bodemmonitoring, een nieuwe klimaatadaptatiestrategie, de 'van boer tot bord'-strategie en een nieuwe bossenstrategie.

Naast Europese kaders en regelgeving maakt de **Vlaamse overheid** ook zelf **actieplannen**, zoals de Blue Deal, het Vlaams Klimaatadaptatieplan, het Bosuitbreidingsplan, het Vlaams actieplan wilde bestuivers, en het Vlaams Actieprogramma Ecologische Ontsnippering (VAPEO). De Vlaamse regering keurde recent ook het stikstofdecreet goed dat gericht is op het verminderen van de stikstofdepositie en het beschermen van de biodiversiteit.





ONDERZOEKSUITDAGINGEN RICHTING 2030

Het INBO wil in dialoog en in samenwerking met talrijke andere actoren, en via transdisciplinair onderzoek, de nodige wetenschappelijke ondersteuning bieden voor actuele vragen uit beleid en praktijk.

We bekijken in ons onderzoek alle aspecten van biodiversiteit en hun onderlinge afhankelijkheid: genen, soorten en ecosystemen. Deze bestuderen we in een grote variatie aan omgevingen: terrestrische en aquatische ecosystemen, natuur- en bosgebieden, landbouwgebieden en stedelijke omgevingen.

**ONZE ONDERZOEKSAGENDA RICHTING 2030
BESTAAT UIT VIER ONDERDELEN.**

1. INBO BRENGT DE NATUUR IN BEELD

Dankzij onderzoek en monitoring op lange termijn brengt het INBO de toestand en trend van de natuur in beeld. We geven hierbij inzicht in de effecten van beleids- en beheerkeuzes op onze natuur. Hoe is het gesteld met onze biodiversiteit en hoe gezond zijn onze ecosystemen? Welke gevolgen hebben de klimaatverandering en andere verstoringen op het leveren van ecosystemendiensten? Wat is de impact op onze natuur van verontreiniging door stikstof, PFAS of andere stoffen? Hoe is het gesteld met insecten en bodemorganismen in Vlaanderen? Welke invasieve soorten komen op ons af?



2. INBO WERKT MEE AAN NATUUR- GEBASEERDE OPLOSSINGEN

Het INBO biedt de wetenschappelijke ondersteuning voor een effectief Vlaams natuurbeleid. We onderzoeken wat de natuur nodig heeft om te herstellen en hoe we ecosystemen kunnen versterken door een samenhangend natuurnetwerk te creëren. Hoe kunnen we multifunctionele landschappen ontwikkelen en de landbouw meer laten samenwerken met de natuur? We onderzoeken hoe we ruimte kunnen geven aan water, hoe de natuur kan helpen bij het tegengaan van de klimaatverandering (klimaatmitigatie) en ook hoe een robuuste natuur de samenleving minder kwetsbaar kan maken voor de gevolgen van de klimaatverandering (klimaatadaptatie).

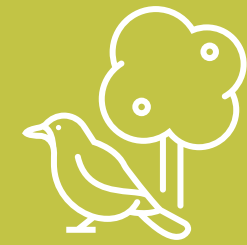
3. INBO ONDERZOEKT DE RELATIE TUSSEN MENS EN NATUUR

Om een goed leven te garanderen voor alle mensen, zijn transformatieve veranderingen nodig. Deze hebben betrekking op alle aspecten van onze samenleving en onze relatie met de natuur: hoe we ons voeden, verplaatsen, wonen, werken en leven. Het INBO biedt de wetenschappelijke ondersteuning om de transitie naar een duurzame samenleving mogelijk te maken en samen de uitdagingen aan te pakken rond biodiversiteitsverlies, natuurherstel en klimaatadaptatie. Dit doen we door in ons onderzoek verbanden te leggen tussen ecologische, sociale en economische ontwikkelingen.



4. HOE WERKT INBO?

Het INBO is als Open Science instituut transparant in alle stappen van de onderzoekscyclus. We gebruiken innovatieve monitoringstechnieken en zorgen ervoor dat onze data publiek toegankelijk zijn. In dialoog met de maatschappij komen we tot gedragen en bruikbare onderzoeksresultaten. Deze communiceren we heerlijk helder en op maat van onze doelgroepen. We willen zelf deel uitmaken van de transformatieve verandering door ons instituut duurzaam, wendbaar en inclusief te maken.



INBO BRENGT DE NATUUR IN BEELD

De basis voor een goed wetenschappelijk onderbouwd natuurbeleid wordt gevormd door objectieve en betrouwbare wetenschappelijke data. Data die ons inzicht geven in hoe het met onze biodiversiteit en ecosystemendiensten is gesteld, helpen om te becijferen hoeveel de natuur bijdraagt aan onze economie en ons welzijn, en in beeld brengen wat de impact is van beleids- en beheerkeuzes op onze natuur.

HOE GEZOND ZIJN ONZE ECOSYSTEMEN?

Het INBO volgt op lange termijn **het functioneren en de gezondheid van de ecosystemen** in Vlaanderen om hun status en veranderingen beter te begrijpen. We verwerven beter inzicht in de water- en nutriëntenbalans van een ecosysteem. Wat komt er in? Wat gaat er uit? Wat blijft aanwezig? We bestuderen de complexe en dynamische interacties in ecosystemen om de impact van externe verstoringen te voorspellen. Zo kunnen we acties voorstellen om de natuur in Vlaanderen gezond te houden en te herstellen.

Om de toestand van onze ecosystemen te berekenen, werkt het INBO mee aan de ontwikkeling van ecosystemerekeningen of 'ecosystem accounts'. Dit zijn internationale statistieken die al jaren op de internationale en de Europese beleidsagenda staan en het gemakkelijker moeten maken het biodiversiteitsbeleid te evalueren. Ecosystemerekeningen brengen voor verschillende ecosystemen in beeld wat de basisnatuurkwaliteit en de mate van degradatie is. We doen dit niet enkel voor de meer natuurlijke ecosystemen zoals bossen, heiden, moerassen, maar ook voor agro-ecosystemen en urbane ecosystemen.

Het INBO zal **ecosysteemrekeningen** ontwikkelen **over de omvang of 'extent' en de toestand of 'condition' van de ecosystemen in Vlaanderen**. We evalueren daarvoor de bestaande meetnetten, kijken welke data ontbreken en waar bijkomende meetnetten nodig zijn.

Bossen zijn waardevolle ecosystemen die ons talrijke ecosysteemdiensten leveren zoals klimaatregeling, houtproductie of recreatie. De aankomende Europese verordening rond bosmonitoring wil via het verzamelen en toegankelijk maken van bosinformatie het beleid ondersteunen voor de **instandhouding, het herstel en het duurzame gebruik van bosccosystemen en hun diensten**. Deze monitoring moet de Europese bossen bestendiger maken tegen de grensoverschrijdende bedreigingen van plagen, luchtverontreiniging, droogtes, bosbranden en biodiversiteitsverlies. Het INBO draagt hieraan bij met **onderzoek en monitoring van bossen**. Via de ontwikkeling en opvolging van bosindicatoren leveren we informatie aan over toestand en trend.

Het belang van bodembiodiversiteit voor het goede functioneren van ecosystemen en het leveren van ecosysteemdiensten is immens. De bodem herbergt meer dan 50% van de gekende soorten. Deze bodemorganismen zijn de drijvende kracht in heel wat ecosysteemprocessen zoals de afbraak van organisch materiaal, het aanleveren van voedingsstoffen, of waterzuivering en -infiltratie. Ze zorgen voor een vruchtbare bodem die de basis vormt voor zowel de voedsel- en voederproductie in de landbouw, als voor veerkrachtige ecosystemen. Omdat we weinig langetermijndata hebben van bodemorganismen wil het INBO een kenniscentrum uitbouwen rond de **toestand en evolutie van bodembiodiversiteit in Vlaanderen**. Hierbij willen we nagaan wat de effecten zijn van landgebruik, klimaatverandering en verontreiniging op de bodembiodiversiteit en de ecosysteemdiensten die ze leveren.

De **achteruitgang van bestuivers en andere insecten** is een indicator die toont dat de gezondheid van onze ecosystemen is aangetast. De vermindering van het aantal en van de diversiteit van bestuivers heeft grote gevolgen voor onze voedselproductie. In Vlaanderen is onze kennis over de achteruitgang van insecten beperkt. De afname kan worden veroorzaakt door veranderend landgebruik, pesticidengebruik, stikstofdepositie, klimaatverandering of andere factoren.



Daarom willen we bij het INBO onderzoeken hoe we een **insectenmonitoring-netwerk** kunnen opzetten in Vlaanderen. Zo kunnen we de mechanismen achter de vastgestelde afname beter begrijpen en acties voorstellen om insectenpopulaties te behouden en de ecosystemen waarin ze gedijen te herstellen.

BIODIVERSITEIT ONDER DRUK

In een Vlaanderen dat steeds meer wordt beïnvloed door mondialisering, verstedelijking en klimaatverandering, zijn er verschillende factoren die onze biodiversiteit onder druk zetten en de gezondheid van onze natuur aantasten.

Verontreiniging staat steeds hoger op de agenda van het Vlaamse en Europese beleid. Het gaat hierbij om stoffen zoals stikstof, fosfor, zware metalen, pesticiden, plastics, per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS), en andere zorgwekkende stoffen. Het INBO biedt de wetenschappelijke onderbouwing om verontreiniging aan te pakken, met speciale aandacht voor de impact op biodiversiteit en de capaciteit om ecosysteemdiensten te leveren.

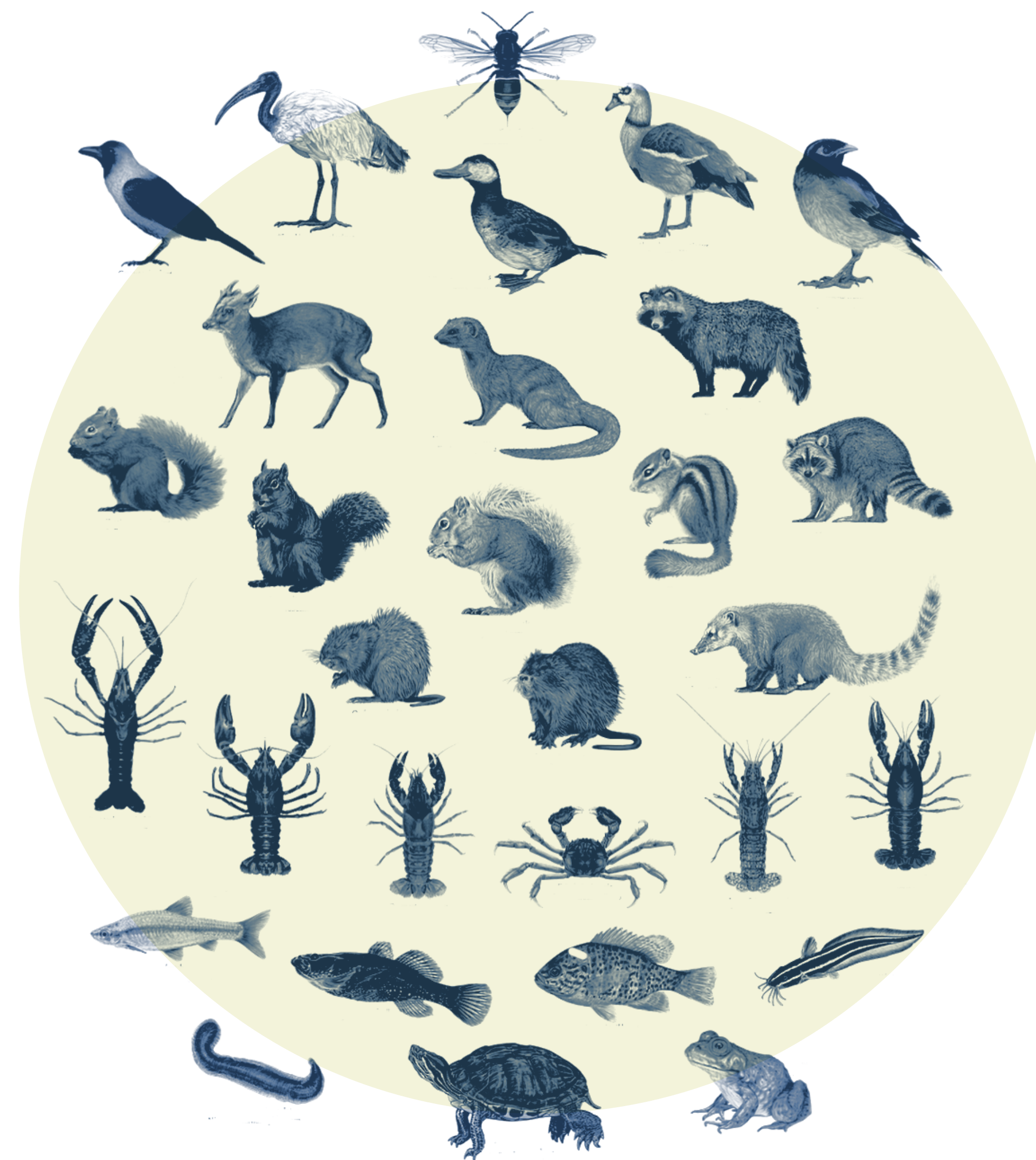
Er is een grote maatschappelijke vraag naar wetenschappelijke ondersteuning van de **Programmatische Aanpak Stikstof** (PAS). Met de PAS-effectmonitoring onderzoekt het INBO de ecologische impact van stikstof op beschermde natuur. We volgen de natuurkwaliteit van stikstofgevoelige habitattypen, zowel op schaal Vlaanderen als in de vijf PAS-maatwerkgebieden. En we **evalueren de effectiviteit van ons stikstofbeleid**. Op niveau Vlaanderen wil het INBO ook een meetnet PAS-herstelbeheer ontwikkelen om het resultaat van de stikstofsanering en de herstelmaatregelen in een aantal locaties te vergelijken met niet-gesaneerde sites.



We werken verder aan onderzoek naar **herstelmaatregelen**. Hierbij beperken we ons niet tot stikstof. We kijken ook naar de interactie met andere verwante drukken, zoals fosfor en andere nutriënten, de aanwezige waterhuishouding of de opkomende klimaatverandering. Via ontsluiting van onze data op **toegankelijke webportalen**, zorgen we ervoor dat Vlaanderen vergunningen, technologie en herstelmaatregelen correct kan verlenen.

Andere verontreinigende stoffen die de afgelopen jaren sterk op de beleidsradar zijn gekomen, zijn **PFAS**. Deze kunnen zich door hun lipofiele karakter opstapelen in de voedselketen. Tot op heden is er in Vlaanderen weinig onderzoek verricht naar de effecten van PFAS op fauna en flora, maar het is bekend dat deze stoffen immuun- en hormoonverstorend zijn. Dit vergroot de kans op infecties, ontwikkelingsstoornissen, en vruchtbaarheidsproblemen. Het INBO wil onderzoek en monitoring van deze persistente stoffen en andere **zorgwekkende stoffen** opschalen om hun blootstellingsroutes en effecten in kaart te brengen en veilige waarden te bepalen. Hierbij richten we ons specifiek op vissen in de Vlaamse binnenwateren.

Onze natuur wordt ook sterk verstoord door de **opkomst van invasieve uitheemse soorten**. Dit heeft een steeds grotere impact op de maatschappij en op onze economie. Om hier gepast op te reageren, is het noodzakelijk om tijdig te signaleren welke soorten op ons afkomen en welke soorten door hun gedrag of hun massale aanwezigheid de Vlaamse natuur en economie bedreigen. De monitoring van invasieve uitheemse soorten is een Europese vereiste. Het INBO wil nieuwe **monitoringmeetnetten** uitrollen om snel te anticiperen op de aanwezigheid van invasieve uitheemse soorten, en aangepast natuurbeheer te ondersteunen. Via de net opgerichte **exotencel** stemmen we af met het Agentschap voor Natuur en Bos over gepast beheer en extra communicatie naar het brede publiek.





INBO WERKT MEE AAN NATUURGEBASEERDE OPLOSSINGEN

In de krappe open ruimte in Vlaanderen staat onze natuur steeds meer onder druk. Daarnaast worden we als maatschappij geconfronteerd met een almaar minder voorspelbaar klimaat, gekenmerkt door weersextremen, droogteperiodes en wateroverlast. Het INBO wil het beleid helpen deze uitdagingen aan te pakken door natuurgebaseerde oplossingen aan te reiken. Dit zijn maatregelen die gebruik maken van natuurlijke processen en ecosystemen om verschillende maatschappelijke problemen tegelijk aan te pakken, zoals droogte, voedseltekort of natuurrampen. Deze natuurgebaseerde oplossingen zijn duurzaam, veerkrachtig en leiden ook tot meer biodiversiteit.

NATUURHERSTEL EN RUIMTE VOOR WATER

Het INBO wil **natuurherstel in Vlaanderen** wetenschappelijk ondersteunen. Hiervoor evalueren we welke gebieden prioritair zijn voor natuurherstel en hoe effectief natuurherstelprojecten waren in het verleden. We bekijken welke herstelmaatregelen nodig zijn op vlak van ruimte, bodem, hydrologie, typische soorten en connectiviteit. En we evalueren welke van deze maatregelen het meest kosteneffectief zijn. Van elk natuurgebied in Vlaanderen bepalen we de staat van instandhouding en we stellen vast wat er moet gebeuren om die te bereiken.

Voor de **status en trends van soorten** gaan we op zoek naar de oorzaken van verandering. We gaan verder dan alleen soortenmonitoring en het in kaart brengen van gebieden. We bekijken het ruimere plaatje en richten ons ook op systeemherstel.

Deze systeembenadering gebruiken we ook in ons onderzoek naar **duurzaam ecologisch watersysteemherstel**. Via natuurgebaseerde oplossingen terug ruimte geven aan water en natuurlijke processen herstellen, is de meest duurzame en kostenefficiënte strategie om waterbeleidsdoelstellingen zoals uit de Blue Deal te helpen verwezenlijken. Zo kan Vlaanderen zich wapenen tegen de gevolgen van de klimaatverandering.





Het INBO wil onderzoeken hoe waterbeheer, het verwijderen van knelpunten en de herinrichting van valleien kan bijdragen tot het realiseren van de doelstelling van 25.000 km **vrijstromende rivieren of ‘free-flowing rivers’** die de Europese Biodiversiteitsstrategie vooropstelt tegen 2030.

We onderzoeken hoe meer **natuurlijke afvoerregimes** (e-flows) en grond- en oppervlaktewaterregimes ervoor kunnen zorgen dat we de huidige natuurdoelen kunnen combineren met het overstroombaar maken van valleien (komberging) en het langer vasthouden van neerslag (retentie en infiltratie). We bekijken wat de effecten van verdroging en verontreiniging zijn en wat hierbij de tolerantiegrenzen zijn voor soorten en ecosystemen. In 2025 bestaat de **Europese Kaderrichtlijn Water** 25 jaar en willen we de betekenis hiervan voor de aquatische natuur in Vlaanderen evalueren.

Om een duurzaam ecologisch watersysteemherstel te realiseren, is er nood aan afstemming tussen de veelvuldige actieplannen voor de gebieden van de Dender, Boven-Schelde, Leie, IJzer, Dijle, Nete, Demer, Maas, Zeeschelde,... Een wetenschappelijke **advieshub watersysteemherstel** kan multidisciplinaire kennis samenbrengen die nu verspreid zit in Vlaanderen. Zo kunnen we proactief en gebiedsgericht advies geven en onderzoeksnoden in kaart brengen. Dit kan een structurele ondersteuning bieden bij de klimaatadaptieve en natuurgebaseerde inrichting van bron- en valleigebieden, gericht op het bergen van water en het verhogen van de sponswerking.

EEN SAMENHANGEND NATUURNETWERK CREËREN

Een noodzakelijke ingreep om de achteruitgang van de biodiversiteit te stoppen en natuurherstel te bevorderen is de **creatie van een samenhangend natuurnetwerk**. Een robuust, veerkrachtig en samenhangend natuurnetwerk is één van de pijlers van de Europese Biodiversiteitsstrategie 2030 en de daarin aangekondigde juridisch bindende doelstellingen voor natuurherstel. Een breed natuurherstel vormt op zijn beurt één van de dragende pijlers van de Green Deal. Die doelen zijn voor Vlaanderen zeer ambitieus en vragen om een versnelling van de huidige inspanningen. Het INBO ondersteunt beheerders en beleidsmakers met expertkennis en onderzoek om deze versnelling waar te maken.

Een samenhangend natuurnetwerk bestaat uit kernen van robuuste en veerkrachtige natuur die met elkaar in verbinding staan. Daarbij worden natuurkernen omgeven door multifunctionele gebieden die zorgen voor de hydrologische en milieukundige buffering en die toelaten dat soorten zich door het landschap kunnen verplaatsen. Voor de creatie van een samenhangend natuurnetwerk, bekijken we wat de impact is van **versnippering**, zoals door het wegennetwerk of bebouwing.

En we onderzoeken wat de effecten zijn van **verstoringen** zoals lichtvervuiling, verontreiniging of infrastructuur (vb. windturbines, hoogspanningslijnen, pompgemalen).

Het INBO wil ook gebieden in kaart brengen die de hoogste **genetische diversiteit** vertonen over verschillende soorten heen. Samen met onderzoek over het ruimtegebruik van soorten, kunnen we prioritaire gebieden en maatregelen identificeren om de **ecologische connectiviteit** te verbeteren. Zo vergroten we de kans om populaties te behouden en versterken.

Om alle functies een plaats te geven in de beperkte open ruimte in Vlaanderen, moeten we kijken hoe we **multifunctionele landschappen** kunnen realiseren. Het INBO wil wetenschappelijke ondersteuning geven aan participatieve gebiedsgerichte processen bij **natuurinclusieve landschapsplanning**. Hierbij streven we naar een win-win tussen de verschillende actoren op het terrein. Tegelijk houden we rekening met de draagkracht van het landschap en de natuur- en klimaatdoelstellingen van het Vlaamse beleid. We richten onze wetenschappelijke ondersteuning in de eerste plaats op de Landschapsparken, Waterlandschappen en Nationale parken, en willen ook bijdragen aan andere gebiedsgerichte projecten.



Voor de creatie van een samenhangend natuurnetwerk en de realisatie van de doelstellingen op het vlak van natuurherstel, zijn ook maatregelen buiten de natuurgebieden nodig. We moeten zoeken naar een **duurzame co-existentie van landbouw en natuur**.

Het INBO wil, samen met talrijke partners, onderzoeken hoe **agro-ecologie en natuurherstel elkaar kunnen versterken**. Met agro-ecologie wordt gezocht naar een landbouw die beter samenwerkt met de natuur en die minder negatieve impact uitoefent. De biodiversiteit in het landbouwgebied kan de landbouw ondersteunen. Denk aan bestuivers, bodemleven, natuurlijke plaagbeheersing of bescherming tegen klimaatextremen. Tegelijk versterkt natuurherstel in het landbouwgebied de omliggende natuurgebieden en helpt zo de natuurdoelen te realiseren.

NATUUR ALS BONDGENOOT IN DE STRIJD TEGEN KLIMAATVERANDERING

Het INBO onderzoekt hoe Vlaamse natuur kan bijdragen aan het **milderen van de klimaateffecten**. Hoe kunnen we onze ecosystemen versterken en het landschap aanpassen om de gevolgen van klimaatverandering te helpen opvangen?

We onderzoeken wat **het effect is van de klimaatverandering op de toestand van onze natuur**: welke gevolgen hebben schommelingen in temperatuur, neerslag of droogte? Hoe reageren soorten, populaties en ecosystemen, hoe overleven ze en hoe passen ze zich aan?

Het komt erop aan de **natuur zelf voldoende klimaatrobuust** te maken. Welke aanpassingen aan ons natuur- en bosbeheer zijn nodig om onze natuur te wapenen tegen de klimaatverandering? Hoe zetten we ook het landschap buiten de natuurgebieden in en creëren we een robuust natuurnetwerk dat ons beschermt tegen de gevolgen van de klimaatverandering?

Het INBO zet in op de wetenschappelijke onderbouwing van **klimaatlimbosbeheer** om de doelstellingen rond **bosuitbreiding en klimaatrobuuste bossen** te realiseren. Welke boomsoorten en beheertechnieken moeten we gebruiken voor de creatie van een bosmicroklimaat en een veerkrachtig bos? Hoe maken we bossen weerbaar tegen droogte, hitte, storm, natuurbrand? Hoe kunnen we bossen inzetten als bondgenoot tegen overstromingen? Hoe kunnen we efficiënt de ambitie voor 10.000 ha extra bos realiseren: wat zijn de meest aangewezen locaties, welke technieken voor bosaanleg zijn geschikt, welke soorten en herkomsten komen in aanmerking?

Het is vooral de uitstoot van broeikasgassen door de mens die de klimaatverandering veroorzaakt. Het INBO onderzoekt hoe we de natuur kunnen inzetten om **koolstofdioxide en andere broeikasgassen uit de atmosfeer te halen en op te slaan**. We monitoren de **koolstofvoorraden in bodem en biomassa**, en onderzoeken wat de invloed is van landgebruiksveranderingen en aangepaste beheerpraktijken op die koolstofvoorraden. Zo kunnen we gericht advies geven over welk beheer nodig is om de koolstofopslag te maximaliseren, en welke gebieden het meest geschikt zijn voor de opslag van broeikasgassen.



INBO ONDERZOEKT DE RELATIE TUSSEN MENS EN NATUUR

Het INBO wil niet enkel onze natuur in beeld brengen en natuurgebaseerde oplossingen aanreiken voor de maatschappelijke, ecologische en economische uitdagingen waar Vlaanderen momenteel mee kampt. Om de transformatie van onze samenleving te realiseren in lijn met de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (SDG's), is het ook belangrijk om de relatie tussen mens en natuur te onderzoeken.

DE INVLOED VAN NATUUR OP ONS WELZIJN

Het INBO wil onderzoeken wat de relatie is tussen **natuur en gezondheid**. Wat doet de omgevingskwaliteit, het biodiversiteitsverlies en de klimaatverandering met onze fysieke en mentale gezondheid? Hoe kan natuur in de stad en de nabijheid van natuur zorgen voor een verbeterde levenskwaliteit? Hoe kan **stedelijke natuur** klimaateffecten milder en bijdragen aan het creëren van een samenhangend natuurnetwerk?

Internationaal onderzoek wijst uit dat een grote verbondenheid met de natuur een indicator is voor meer mentaal welzijn en een grotere inzet voor natuurbehoud en milieubescherming. Het concept '**natuurverbondenheid**' wijst op de emotionele band tussen mens en natuur, waarbij de natuur een deel is van onze identiteit. Het INBO wil in Vlaanderen onderzoeken hoe groot de natuurverbondenheid hier is en hoe we die kunnen versterken.

De relatie tussen natuur en welzijn verduidelijken, kan bijdragen aan de creatie van een breder **maatschappelijk draagvlak voor natuur** en een verankering van natuur in andere beleidsdomeinen.

In de voorbije COP15 van de Conventie voor Biologische Diversiteit werd extra aandacht gevraagd voor de **interacties tussen mensen en dieren**, om mogelijke conflicten te minimaliseren. In Vlaanderen ontstaan controversen en conflicten tussen verschillende belanghebbenden, zowel bij de aanpak van terugkerende soorten zoals wolf, bever en everzwijn, als bij het beheer van afnemende soorten zoals patrijs en haas. Tegelijkertijd zien we dat de gebruikte oplossingen vaak puur technisch van aard zijn, zoals populatiebeheer of preventieve maatregelen. Ze komen niet tegemoet aan de complexe onderliggende processen die de conflicten tussen de verschillende belangengroepen veroorzaken. Het INBO wil inzetten op een goede wetenschappelijke onderbouwing en participatieve processen om deze conflicten te helpen aanpakken.

NATUUR EN ECONOMIE ALS PARTNERS

De manier waarop de huidige economie georganiseerd is, draagt bij aan het biodiversiteitsverlies. Tegelijk is onze economie direct afhankelijk van de natuur, zowel voor het leveren van materialen en ecosysteemdiensten, als voor het bieden van een stabiele en vruchtbare omgeving voor onze maatschappij. Natuur en economie zijn dus nauw verbonden en wederzijds afhankelijk. Het INBO wil de mogelijkheden onderzoeken voor de ontwikkeling van een **natuur-positieve economie** die voordelen oplevert voor zowel mens als planeet.

De waarde die natuur toebedeeld krijgt in verschillende (beleids)beslissingen is vaak gebaseerd op slechts enkele en eenzijdige waarderingen, zoals bv. de marktwaarde, de recreatiewaarde of de ecologische waarde. Momenteel ontbreekt vaak een gebalanceerde **meervoudige waardering** waardoor de natuur ondergewaardeerd wordt en het onderspit moet delven tegen makkelijker te becijferen alternatieven. Het INBO wil daarom onderzoeken hoe we de principes van meervoudige waardering kunnen toepassen in beleidskeuzes.

Daarnaast bouwen we verder op de brede basis van monitoringsdata om in kaart te brengen hoe en in welke mate onze **economie afhangt van onze natuur** en vice versa. Zo kijken we bijvoorbeeld naar de kosteneffectiviteit van het investeren in natuurgebaseerde oplossingen. We onderzoeken wat de kosten zijn van schade aan ecosystemen, bijvoorbeeld door invasieve soorten, vervuiling of ruimtegebruik. En we kijken naar de impact van de Vlaamse consumptie op de biodiversiteit en het landgebruik in het buitenland.



NAAR EEN DUURZAME SAMENLEVING

Om de mens terug in evenwicht te brengen met de planetaire grenzen, wil het INBO de **transformatieve verandering** ondersteunen met onderzoek. Transformatieve verandering is een fundamentele metamorfose van hoe de maatschappij functioneert, om zo de menselijke ontwikkeling in balans te brengen met sociale, economische, technologische en ecologische duurzaamheid.

Transformatieve verandering is in Vlaanderen geen evidentie, omdat je rekening moet houden met grote druk op de open ruimte en dus met een groot aantal ruimtelijke en sectorale beleidsdomeinen. Beleid en instrumenten in de ene sector kunnen onbedoeld de doelstellingen van een andere sector ondermijnen.

Het INBO wil daarom werken aan transformatieve verandering door adaptief beleid te ondersteunen over verschillende sectoren heen. We onderzoeken de **complexiteit van het beleidslandschap** en de onderliggende belangen, machtsverhoudingen en waardepatronen. Verschillende perspectieven begrijpen en belanghebbenden betrekken bij het besluitvormingsproces is essentieel voor een **gedragen en duurzame inrichting van de omgeving**. We kijken naar de dieperliggende oorzaken van de biodiversiteits- en klimaatcrisis en adviseren over innovatieve besluitvormingsprocessen en rechtvaardige oplossingen.





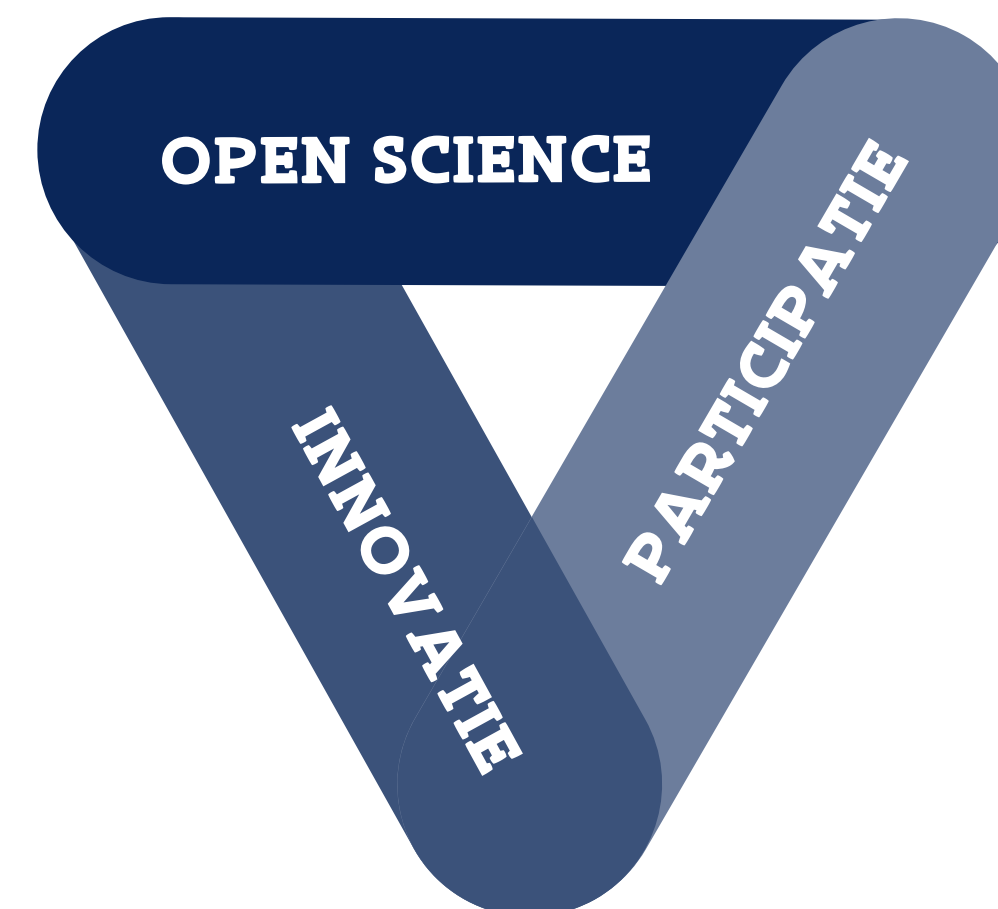
HOE WERKT INBO?

Om beleid en praktijk zo goed mogelijk te ondersteunen in het aanpakken van de uitdagingen rond biodiversiteitsverlies, natuurherstel en klimaatadaptatie, is het nodig dat het INBO een open organisatie is die inzet op innovatie en in dialoog staat met de maatschappij. Zo vergroten we de impact van ons onderzoek.

TOEGANKELIJKE EN BRUIKBARE ONDERZOEKSRESULTATEN

Het INBO werkt volgens de methodes van open en reproduceerbaar onderzoek - kortweg Open Science - om zo een solide en aantoonbare wetenschappelijke kwaliteit te bereiken. Als **Open Science instituut** kiest het INBO zo veel mogelijk voor transparantie doorheen de verschillende stappen van de onderzoekscyclus. Vanaf het ontwerp van de onderzoeksvraag, over de dataverzameling, de gegevensanalyse, het delen van de onderzoeksresultaten, tot het stimuleren van het hergebruik van onze onderzoeksdata.

Om het open karakter van onze onderzoeksresultaten uit te dragen en ervoor te zorgen dat onze data tot bij de eindgebruiker geraken, wil het INBO er nog meer voor zorgen dat onze data publiek toegankelijk zijn. Via onze website zorgen we voor een helder en publiek toegankelijk overzicht van alle INBO-monitoringsdata. Tegelijk werkt het INBO aan een **Vlaams Biodiversiteitsportaal**. Via dit portaal centraliseren en ontsluiten we alle beschikbare soortendata voor Vlaanderen. We streven hierbij naar een optimaal gebruik, afgestemd op de noden van alle maatschappelijke actoren, in het bijzonder het beleid en de vergunningverlening.



We gaan voor een **heerlijk heldere en proactieve communicatie**. Hierbij denken we na hoe we een diversiteit aan producten kunnen inzetten voor een groter bereik en een effectieve doorwerking van onze onderzoeksresultaten naar beleid en praktijk. We hebben specifieke aandacht voor communicatie naar de burger over de maatschappelijke relevantie van ons onderzoek.

INNOVATIEVE DATAVERZAMELING

Om in te zetten op de onderzoeksuitdagingen die we identificeerden, is een kwaliteitsvolle en efficiënte dataverzameling essentieel. Het INBO wil daarom nog meer inzetten op **innovatieve monitoringstechnieken**.

Het INBO maakt gebruik van **automatisering en teledetectietechnieken** zoals sensoren, radars, dronebeelden en satellietbeelden om de toestand van de natuur te monitoren, landgebruik in kaart te brengen of de Biologische Waarderingskaart te actualiseren. Om deze beelden te helpen interpreteren, gebruiken we **artificial intelligence (AI)** en **deep learning**. Deze technieken zetten we ook in om automatisch diersoorten te herkennen op beelden van cameravallen of geluidsopnames.

We zetten nog meer in op **burgerwetenschap** om bij te dragen aan ons onderzoek en de betrokkenheid van het publiek te vergroten. Bij citizen science of burgerwetenschap zijn het burgers die wetenschappelijk onderzoek geheel of gedeeltelijk uitvoeren. Dit kan grote schaalvoordelen opleveren.

Het INBO blijft investeren in waardevolle **onderzoeksinfrastructuur**. Denk aan laboratoria, serres en meetapparatuur op het terrein, zoals cameravallen, peilbuizen, sensoren en drones. Op niveau Vlaanderen stemmen we af hoe we onze onderzoeksinfrastructuur efficiënter kunnen inzetten. Het is onze ambitie om verder deel te nemen aan internationale onderzoeksinfrastructuren, waarbij we binnen een Europees netwerk op een geharmoniseerde manier aan langetermijnonderzoek doen en kennisuitwisseling bevorderen.

Met het recent vernieuwde genetische laboratorium blijft het INBO koploper op het vlak van genetische analyses. We versterken ook onze monitoring via **environmental DNA of eDNA**. Deze techniek maakt het mogelijk om via bodem- of waterstalen snel en efficiënt vast te stellen welke soorten aanwezig zijn.



MET OPEN BLIK RICHTING DE TOEKOMST

We evalueren de eigen organisatie en kijken hoe onze **manier van werken** kan bijdragen aan het realiseren van transformatieve verandering.

We willen de **waardenkaders, denkkaders en rollen van alle maatschappelijke actoren** bespreekbaar maken. Op welke manier is dit van invloed op de taal die we spreken, de vragen die we ons stellen, de waarden die we uitdragen en het beleid dat we mee helpen vormgeven? Wat kunnen we leren van andere kaders en rollen om ons onderzoek en onze impact te versterken?

We zetten sterker in op **transdisciplinair en participatief werken**. We verrijken natuurwetenschappelijk onderzoek met andere disciplines, zoals socio-ecologisch onderzoek, en werken samen met maatschappelijke actoren. Hierin zijn we participatief en inclusief, en ontwikkelen we innovatieve samenwerkingsvormen.





Biodiversiteit kent geen landsgrenzen. Bovendien strekt onze impact op de natuur zich ver buiten onze eigen grenzen uit. Het INBO wil daarom **internationalisering** en kennisuitwisseling verder opschalen. We zijn ervan overtuigd dat dit wetenschappelijke vooruitgang en samenwerking kan bevorderen en onze blik kan verruimen. We wensen onze kennis ook verder door te vertalen in het internationale beleid. We doen dit door multilaterale overeenkomsten zoals de Conventie van Biodiversiteit, het Verdrag voor Migrerende Soorten of Ramsar wetenschappelijk te ondersteunen. We werken samen in internationale organisaties zoals IUCN en dragen bij aan de evaluaties van science-policy platforms zoals IPBES.

We evalueren hoe we **ons instituut duurzamer, inclusiever en meer wendbaar** kunnen maken. Hoe maken we duurzame en ecologische keuzes in onze bedrijfsvoering? Hoe creëren we gelijke kansen voor iedereen en creëren we een inclusieve organisatie? Hoe zorgen we dat we een wendbare organisatie zijn, die kan omgaan met regelmatige veranderingen, hierop kan anticiperen en innovatie kan ondersteunen?

Samen maken we ons instituut toekomstbestendig om de onderzoeksuitdagingen aan te gaan richting een duurzame samenleving.

LIJST MET AFBEELDINGEN

Startdag opmaak nieuwe onderzoeksagenda 13 maart 2023 INBO	2	Invasieve uitheemse soorten zorgwekkend voor de Europese Unie Poster Nationaal Wetenschappelijk Secretariaat voor de invasieve uitheemse soorten	14
Natuur in de stad Shutterstock	6	Ruimte voor water Shutterstock	15
Linksboven een vosje op sleedoorn Rollin Verlinde - Vildaphoto	7	Vallei van de Grote Nete Yves Adams - Vildaphoto	16
Rechts Kwaremont Yves Adams - Vildaphoto	7	Herstel van meander in de Demer Yves Adams (2x) - Vildaphoto	17
Linksonder een grote groep lindenspitskoppen Jeroen Mentens - Vildaphoto	7	Botanisch beheerde akkerrand Jeroen Mentens - Vildaphoto	19
INBO-onderzoek naar de effecten van luchtverontreiniging op bossen INBO	9	Wandelpad in parkgebied Shutterstock	21
INBO-onderzoek naar invasieve soorten Rollin Verlinde - Vildaphoto	10	Natuur in de stad: linksboven Leuven, rechts en linksonder Brussel INBO	23
Blauwzwarte schallebijter Stijn Smits - Vildaphoto	12	Vogels kijken op duintop Lars Soerink - Vildaphoto	24
Linksboven vervuiling in de Stenensluisvaart te Diksmuide Yves Adams - Vildaphoto	13	Visonderzoek in de IJzermonding Yves Adams - Vildaphoto	25
Rechts het afval dat overblijft na het wegtrekken van hoogwater Jeroen Mentens - Vildaphoto	13	INBO-monitoring via dronebeelden INBO	27
Linksonder de invasieve exoot Japanse duizendknoop INBO	13	Startdag opmaak nieuwe onderzoeksagenda 13 maart 2023 INBO (3x)	28
		Zenderen van lepelaars INBO	29

COLOFON

Deze onderzoeksagenda kwam tot stand in samenwerking met:

Aaike De Wever, Bruno De Vos, Charlotte Noël, Daniel De Charleroy, David Buysse, Dieter Mortelmans, Dirk Maes, Erika Van den Bergh, Floris Van den Broeck, Francis Turkelboom, Gerald Louette, Hilde Eggermont, Irina De Landtsheer, Jeroen Van Wichelen, Jim Casaer, Johan Peymen, Jomme Desair, Kris Vandekerkhove, Lymke Janssens, Maarten Stevens, Marc Pollet, Maud Raman, Maurice Hoffmann, Michael Leone, Myriam Dumortier, Nathalie Cools, Peter Van Gossum, Raïsa Carmen, Ralf Gyselings, Rein Brys, Sam Provoost, Sander Jacobs, Sandra Van Waeyenberge, Suzanna Lettens, Tim Adriaens, Toon Spanhove, Veronique Adriaenssens

En al de andere INBO-medewerkers en belanghebbenden die deelnamen aan overleg of feedback gaven op ontwerp teksten.

Tekst en eindredactie:

Hilde Eggermont en Lymke Janssens
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

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.

Vestiging:

Herman Teirlinckgebouw
INBO Brussel
Havenlaan 88, 1000 Brussel
vlaanderen.be/inbo

Contact:

lymke.janssens@inbo.be

Wijze van citeren:

INBO (2024). INBO op weg naar 2030. Eggermont H., Janssens L., Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
doi.org/10.21436/inbom.103514919

D/2024/3241/147

Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2024 (1)

ISBN: 9789040304668

Verantwoordelijke uitgever:

Hilde Eggermont

Vormgeving:

The Oval Office

© 2024, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek