



Strategische Meerjarenplanning 2020 - 2024

Realisaties 2021 - Ondernemingsplan 2022

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK



Vlaanderen
is wetenschap

VOORWOORD

De [INBO position paper. Onderzoeksagenda voor 2020-2024](#)¹ verscheen in mei 2019 en is de leidraad voor de [Strategische Meerjarenplanning 2020-2024](#) van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, en dus ook voor dit Jaarlijks Ondernemingsplan 2022 (JOP-2022). De thema's uit de position paper komen bijna één-op-één terug in de beleidsnota's Omgeving en Klimaat van Minister Demir. Daarmee wordt rechtstreeks invulling gegeven aan de politieke intenties voor de lopende legislatuur. Ze zijn in de Strategische Meerjarenplanning en onderhavig JOP-2022 vertaald in 12 onderzoeksprogramma's.

In dit JOP-2022 combineren we de rapportage over de realisaties in 2021 en de planning voor 2022. Zoals in de INBO-position paper in 2019 al werd aangegeven, blijft het INBO nood hebben aan extra mensen en middelen om het geheel van de uitdagingen voor deze legislatuur volwaardig aan te kunnen gaan. In tijden van voortdurende besparingen is de kans op extra's binnen onze reguliere begroting echter zeer klein. Daarom willen we ruimte scheppen door in te zetten op een efficiëntere werking, bv. bij de monitoring. In 2022 onderzoeken we daarom verder de mogelijkheden tot efficiëntiewinsten in de monitoring, maar er stellen zich tegelijkertijd nieuwe monitoringsuitdagingen zoals de monitoring van biodiversiteit in het agrarisch gebied, de meetnetten natuurlijk milieu, ...

Daarnaast willen we blijvend en **intensiever samenwerken** met stakeholders en onderzoekspartners. Dit doen we op basis van specifieke opportuniteiten zoals via Horizon Europe, en door structurele samenwerkingsverbanden en (internationale) netwerken uit te bouwen of te bestendigen. **Doctoraatsonderzoek** vormt een belangrijke pijler voor onze samenwerking met universiteiten; we zullen dit verder bestendigen in 2022. Onderzoek dat **extern gefinancierd** wordt via ons **Eigen Vermogen** richten we op de position-paper-prioriteiten van het INBO.

Dit geheel aan eigen en externe middelen geeft invulling aan het meerjarenprogramma, en dus ook aan dit JOP-2022. Deze benadering houdt risico's in omdat het verwerven van externe middelen en het realiseren van samenwerkingsverbanden niet verzekerd is. Supplementair nadeel van externe financiering van projecten is ook dat ze vaak slechts benaderend invulling geven aan de specifieke onderzoeksnoden om de position paper te realiseren.

We blijven de mogelijkheden tot "Afstemming en integratie van onderzoek, monitoring en beleidsevaluatie binnen het Beleidsdomein Omgeving" onderzoeken. Dit gebeurt in samenwerking met de onderzoeks- en beleidscoördinatoren van de entiteiten binnen het beleidsdomein Omgeving.

Het JOP-2022 kwam tot stand in nauwe samenwerking tussen het managementteam en de programmacoördinatoren. De coördinatie en eindredactie is het werk van Lymke Janssens en ondergetekende.

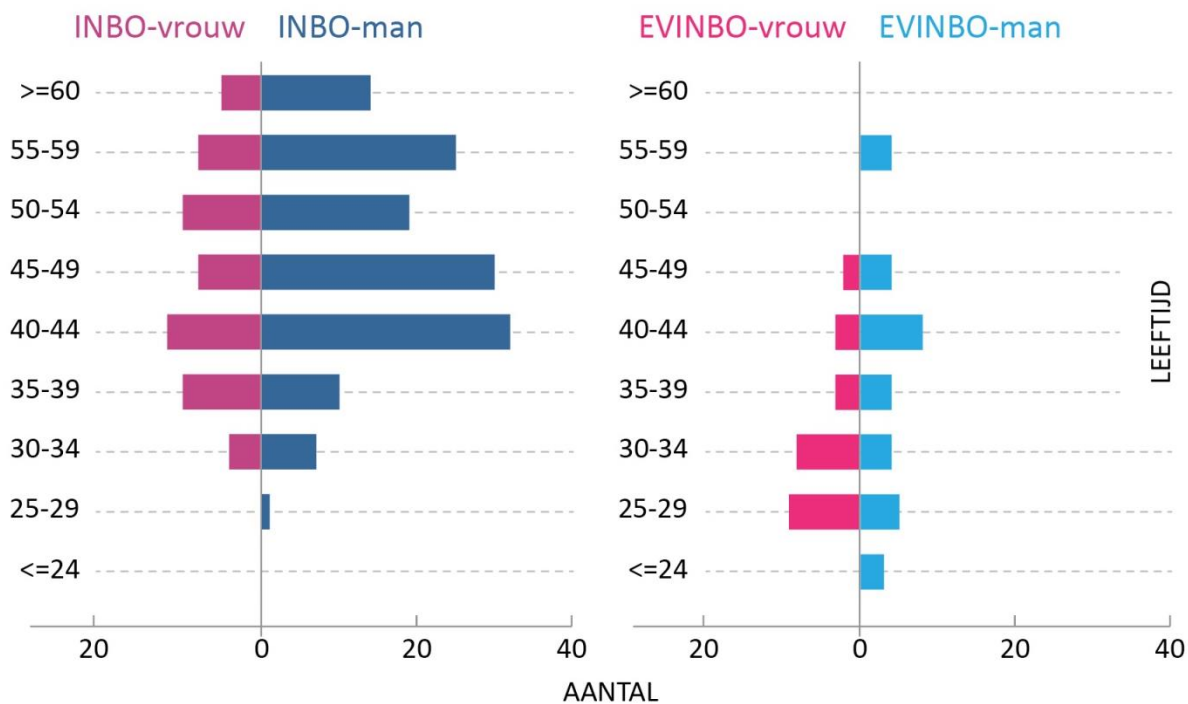
Maurice Hoffmann

wnd. administrateur-generaal INBO, en voorzitter beheerscommissie EVINBO

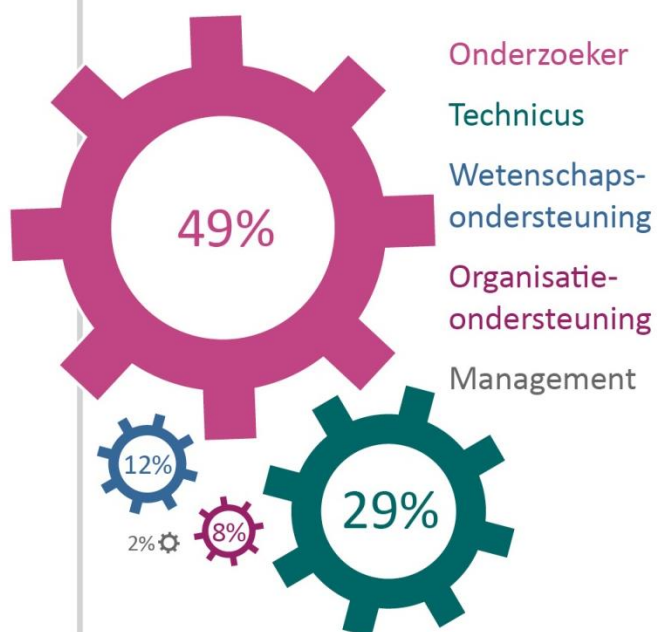
¹ <https://doi.org/10.21436/inbom.16435716>

INBO in cijfers

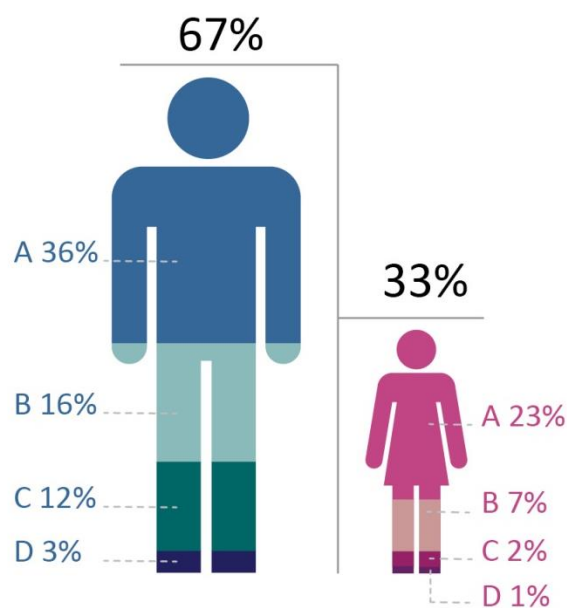
Leeftijd - geslacht

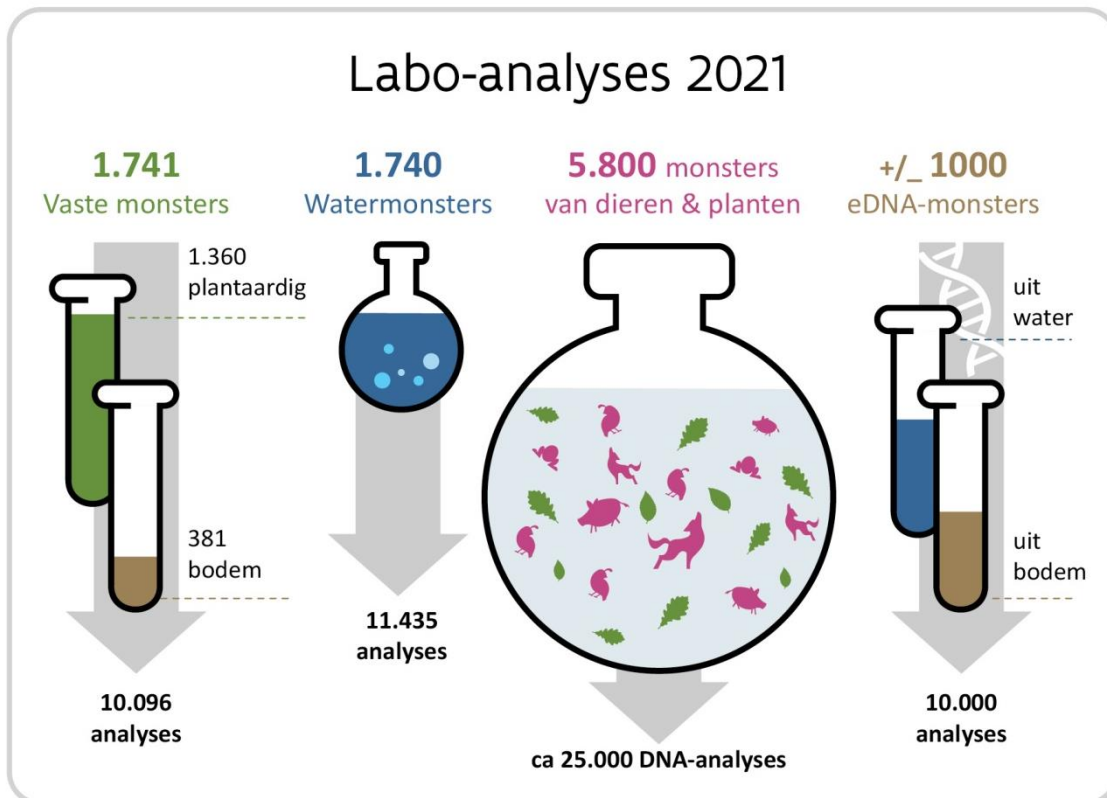
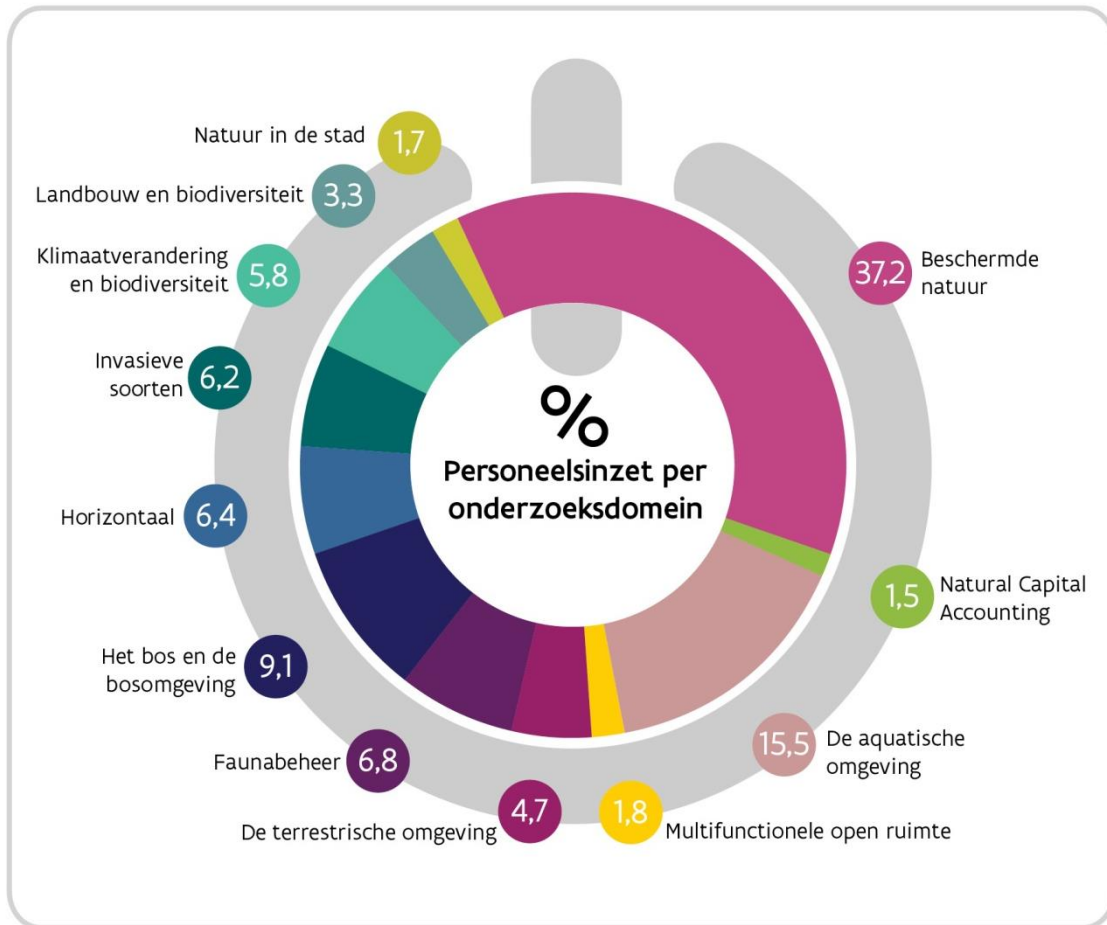


Functies



Niveau - geslacht





INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	7
I. Organisatie	9
1. WETENSCHAP VOOR NATUUR	9
Missie	9
Visie	9
2. Organisatieondersteuning	9
Werken volgens een vlakke organisatiestructuur	9
Het Eigen Vermogen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (EVINBO)	11
Diversiteit	12
Welzijn	12
Aanbevelingen Audit Vlaanderen	14
Sustainable Development Goals (SDG)	14
Personeelsbesparingen en Personeelsplan	14
Personeelsplan 2020-2024	15
Begroting	16
De INBO-begroting	16
Bijdrage tot de INBO-begroting via overeenkomsten met De Vlaamse Waterweg, het agentschap Maritieme Toegang en de VMM	18
De EVINBO-begroting	19
II. het INBO in het beleidsveld ISE NATUUR EN BIODIVERSITEIT	20
Beleidsnota 2019-2024 Omgeving	20
Beleidsnota 2019-2024 Klimaat	21
1. HOE gaan we te werk?	22
1.1 Transparant, doelgericht en toegankelijk onderzoek	22
Open Science: naar een kwaliteitsvolle en transparante onderzoekscyclus	22
Commissie Wetenschappelijke Integriteit	24
Ethische Commissie Dierenwelzijn	24
1.2 Efficiënt monitoren	25
Onderzoeksinfrastructuur	27
1.3 Wetenschappelijk inzicht voor oplossingsgericht advies	29
FWO-doctoraten	29
Socio-ecologisch systeemdenken: voor een geïntegreerde onderzoeksaanpak	30
1.4 Open dialoog en co-creatie	31



Stakeholderparticipatie: voor gedragen onderzoeksresultaten	31
Onderzoeksresultaten communiceren op maat van de doelgroepen	32
INBO internationaal	33
1.5 Toekomstverkenningen	34
2 WAT zijn onze prioriteiten voor 2020-2024?	35
2.1 Waar blijft het INBO op inzetten?	36
2.1.1 Programmaoverschrijdende projecten: horizontaal	36
2.1.2 Beschermde natuur	38
2.1.3 De aquatische omgeving	41
2.1.4 Biogeochemie en water in de terrestrische omgeving	45
2.1.5 Het bos en de bosomgeving	48
2.1.6 Faunabeheer	51
2.2 Nieuwe onderzoeksuitdagingen voor natuurbeleid en samenleving	56
2.2.1 Klimaatverandering en biodiversiteit	56
2.2.2 Invasieve soorten	59
2.2.3 Multifunctionele open ruimte	65
2.2.4 Landbouw en biodiversiteit	68
2.2.5 Natuur in de stad	72
2.2.6 Natural Capital Accounting (NCA)	75
Bijlage 1: Personeelsinzet voor 2022 per programma	79
Bijlage 2: Projecten in uitvoering van het Ondernemingsplan 2022, opgedeeld per programma	81
Bijlage 3: INBO-taken volgens het oprichtingsbesluit van 23/12/2005	105
Bijlage 4: “Wettelijk” vastgelegde taken	107
Bijlage 5: In 2021 gepubliceerde INBO-rapporten	108
Bijlage 6: In 2021 gepubliceerde INBO-mededelingen	114
Bijlage 7: INBO-papers in door Web of Science geciteerde internationale tijdschriften (A1-publicaties)	115
Bijlage 8: In 2021 door INBO uitgebrachte adviezen	122
Bijlage 9: Bijdrages aan parlementaire vragen door INBO in 2021	126



I. ORGANISATIE

1. WETENSCHAP VOOR NATUUR

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.

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. We doen dit steeds in dialoog met partners uit maatschappij, wetenschap, beleid en beheer.

2. ORGANISATIEONDERSTEUNING

Om de wetenschappers bij te staan in de realisatie van hun onderzoek, heeft het INBO een aantal organisatieondersteunende diensten die verschillende opdrachten vervullen: personeelszaken, financiën, begrotingsopmaak, facility, communicatie, planning, beleidsvoorbereiding, organisatiebeheersing en EVINBO. Hieronder een aantal kerndoelstellingen waaraan de organisatieondersteunende diensten in 2022 werken.

Werken volgens een vlakke organisatiestructuur

INBO werkt sinds 2017 volgens een vlakke organisatiestructuur met zelforganiserende teams en een managementteam. Het managementteam bepaalt de strategische keuzes, het WAT van de organisatie, en de teams operationaliseren deze keuzes en bepalen HOE ze deze uitvoeren.

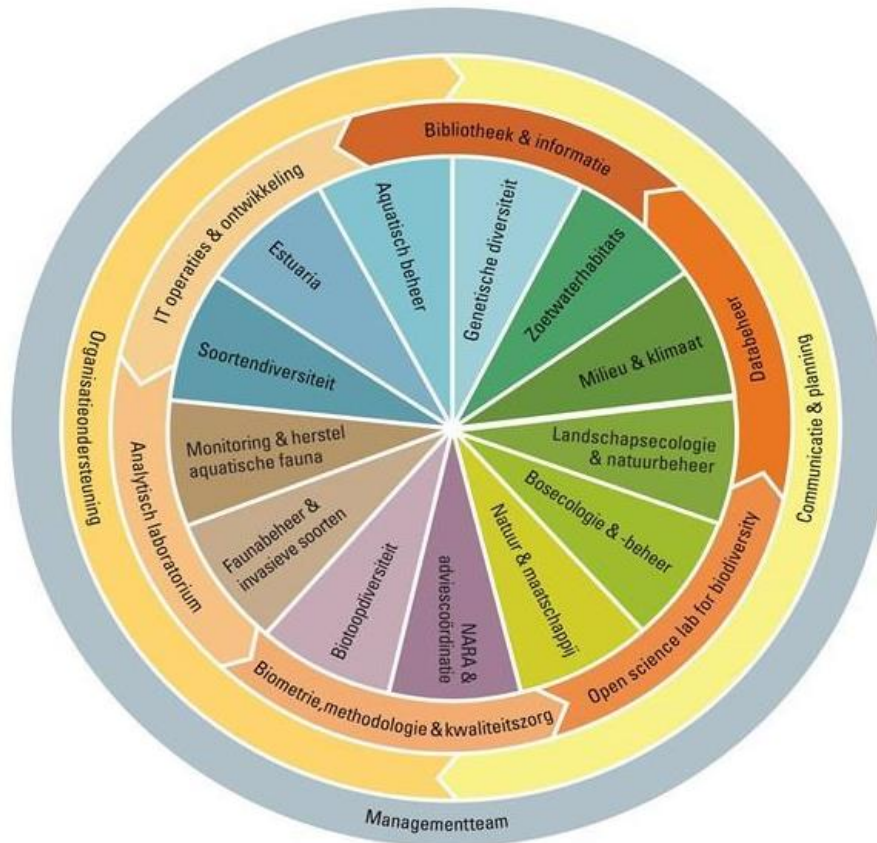
Na een grondige evaluatie, waaruit blijkt dat deze manier van werken gunstig is voor de **motivatie van de personeelsleden** en het bereiken van de doelstellingen van de organisatie, besloten we hier verder op in te zetten en verder te groeien als zelforganiserende entiteit. Alle teams ervaren hierbij een grote verantwoordelijkheidszin, veel organisatiebetrokkenheid en een hoge mate van motivatie.

Om hier verder vorm aan te geven, heeft het INBO een **HR beleidsplan 2020-2024** uitgewerkt. Zoals het intussen eigen is aan de cultuur van het INBO, is ook dit proces volledig participatief verlopen met alle zelforganiserende teams. Het management van het INBO vindt het belangrijk om **via een participatieve aanpak tot besluitvorming** te komen. Via inspraak van betrokken medewerkers komen we tot gedragen beslissingen.



Enkele voorbeelden van participatieve processen in 2021:

- Actualisatie EVINBO-strategie
- Opmaak SDG-actieplan
- Bevraging projectwerking
- Actieplan genderbeleid



Figuur 1 – De vlakke organisatiestructuur van het INBO, opgebouwd uit een binnencirkel met 13 onderzoeksteams (onderzoek en monitoring), een eerste ring met zes wetenschapsondersteunende teams, een tweede ring met twee organisatieondersteunende teams, en een buitenring met het integrerend management.

In 2021 hebben we verder werk gemaakt van de doelstellingen beschreven in het **HR beleidsplan 2020-2024**:

- Het INBO is een aangename werkplek waar medewerkers zich goed voelen en gemotiveerd aan de slag gaan.
- Binnen het INBO werken geëngageerde, bekwame en resultaatgerichte personeelsleden die aan kwaliteitsvol onderzoek doen of hieraan ondersteuning bieden.
- Het INBO werkt via een [dynamisch interactiemodel](#) waarbij medewerkers actief deelnemen aan het INBO-netwerk. We streven daarbij naar de volgende waarden: gedeelde verantwoordelijkheid, betrokkenheid, samenwerking, open cultuur en participatie.



In 2021 lagen de klemtonen vooral op:

- Welzijnsacties en communicatie wegens corona-omstandigheden.
- Optimalisatie aanpak teamevaluaties.
- Opmaak afsprakenkader hybride werken.

In 2022 ligt onze focus op:

- Werken aan verbinding en waardering
- Bottom-up evaluatie van de managementteamleden, met een focus op coachende vaardigheden in zelfsturende teams
- Optimalisatie van de teamcharters van de zelforganiserende teams.
- Organisatie welzijnsworkshops

Het Eigen Vermogen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (EVINBO)

Het eigen vermogen van het INBO (EVINBO) is een **aparte juridische entiteit** (rechtspersoon). Via het EVINBO voeren we projecten uit, die met externe middelen gefinancierd worden. Het voornaamste doel van het EVINBO is om het INBO-onderzoek aan te vullen voor zover rechtstreeks toegewezen publieke middelen niet volstaan voor een volwaardig toekomstgericht onderzoek. Het **biedt de mogelijkheid om via externe financiering in te gaan op nieuwe onderzoeksthema's die beleidsrelevant zijn en die bijdragen tot de position paper.**

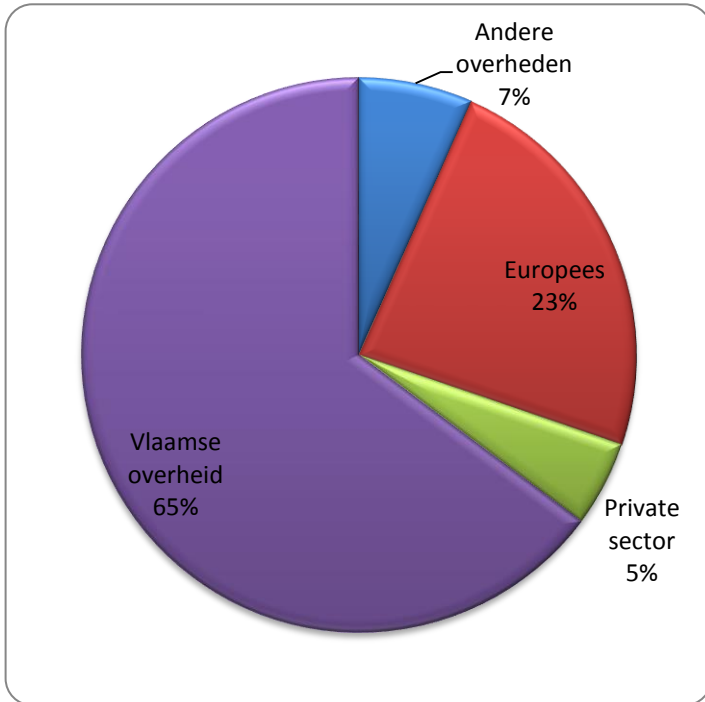
In 2021 dienden we via het Eigen Vermogen 83 projectvoorstellen in, hiervan werden er 55 gegund (succesratio 66%).

Het EVINBO voert opdrachten uit voor een breed spectrum aan klanten, zoals Vlaamse en lokale overheden, Belspo, universiteiten, natuur- en bosorganisaties, landbouw, jacht, visserij. Ook Europa is een belangrijke opdrachtgever, met in het verleden onder meer FP6-, FP7-, LifeWatch-, Horizon2020-, Interreg-, LIFE+-projecten en diverse studieopdrachten voor het Directoraat-generaal Milieu van de Europese Commissie. Ook in het in 2021 gelanceerde Horizon Europe programma 2021-2027 is er opnieuw volop aandacht voor biodiversiteit als onderzoeksonderwerp, getuige een van de pijlers, het Biodiversity Partnership, waarbinnen er reeds een eerste opdracht binnengehaald werd. Ook andere partnerschappen bieden voor INBO belangrijke opportuniteiten.

De **internationale wetenschappelijke samenwerkingen versterken het imago van het INBO** en laten het toe zijn netwerk te onderhouden en uit te breiden. Ze creëren kansen voor data-uitwisseling, het delen van ervaring en kennis, en de ontwikkeling van Europese monitoringfaciliteiten.

Producten die voortvloeien uit INBO-activiteiten en –onderzoek, en die zich daartoe lenen worden gecommmercialiseerd via het EVINBO. Zo worden door INBO ontwikkelde populierenvariëteiten via het EVINBO in heel Europa gecommmercialiseerd voor zowel traditionele bosbouw als voor korte omloop hout. Via middelen van het Visserijfonds zijn we in staat om vissen en amfibieën te kweken met het oog op populatieherstel van deze soorten in de Vlaamse open wateren. Het gaat om soorten die achteruitgaan in de Vlaamse wateren en die beschermd of bedreigd zijn.





De grafiek van de personeelsinzet voor 2022 voor extern gefinancierde projecten toont wat de procentuele inzet is per type opdrachtgever:

- De meeste externe financiering komt van binnen de Vlaamse overheid
- Europese middelen staan op de tweede plaats
- Er zijn ook steden, gemeentes en provincies die onderzoeksopdrachten betalen: dit zijn de 'andere overheden'
- De private sector vormt een minderheid. Het gaat om opdrachten van universiteiten, vzw's en in zeldzame gevallen van bedrijven.

In [bijlage 1](#) vind je een overzicht van het aantal extern gefinancierde VTE dat via het EVINBO meewerkt aan de realisatie van de INBO-doelstellingen.

Diversiteit

De diversiteitsambtenaar maakt jaarlijks een **Gelijke Kansen- en Diversiteitsplan** op. Dit plan bevat de acties die de diversiteitsambtenaar samen met het HR-team op poten zal zetten.

In 2021 hebben we via een participatief proces het genderbeleid van INBO op poten gezet, vertaald in concrete doelstellingen en acties, en gecommuniceerd via intranet en website.

In 2022 bekijken we diversiteit op het vlak van leeftijd en analyseren we of we acties moeten ondernemen voor aangepast werk voor oudere werknemers. Daarnaast staan we open voor de aanwerving van anderstalige buitenlandse werknemers via het EV INBO. Tenslotte neemt de diversiteitsambtenaar vijf keer per jaar deel aan de Commissie Diversiteit om nieuwe acties vanuit de Vlaamse Overheid te laten doorstromen naar het INBO.

Welzijn

Welzijn in de brede zin, is een hoge prioriteit binnen INBO. De acties die INBO onderneemt rond het welzijnsbeleid worden gecentraliseerd en gecoördineerd vanuit de welzijnswerkgroep. Deze is samengesteld uit leden van verschillende teams, aangevuld met de drie vertrouwenspersonen. De geplande acties staan ook weergegeven in het jaarlijks actieplan rond preventie en bescherming op het werk en situeren zich vooral op vlak van psychosociaal welzijn, veiligheid, sociale interactie en ergonomie.



Een aantal acties uit 2021:

- We maakten een vernieuwd globaal preventieplan 2021-2024 op
- We organiseerden workshops over psychosociaal welzijn:
 - Stressdetectie
 - Ergonomie op maat
- In coronatijden hebben we extra ingezet op het welzijn van de medewerkers door:
 - Extra communicaties vanuit het management met focus op welzijn.
 - Mailings vanuit de welzijnswerkgroep om de personeelsleden praktische tips te geven en een hart onder de riem te steken.
 - De organisatie van twee INBO-wandelingen: er werd een halve dag vrij gegeven om met de collega's te gaan wandelen, rekening houdend met de coronamaatregelen.
 - De organisatie van een online teamquiz met opdrachten. De winnaars kregen een verdubbeling van het teambuildingbudget.
- Sinds januari 2022 stuurt elke vrijdagavond een team zijn **muzieklijstje** door naar de andere collega's om het weekend goed in te zetten. Zij nomineren ook het volgende team dat een compilatie mag maken voor het weekend erop.



In tijden van corona organiseerden we begin 2021 een digitale nieuwjaarsreceptie

In 2022 wensen we onder andere in te zetten op:

- Organisatie workshops psychosociaal welzijn, bijvoorbeeld focus@work, open feedback, en omgaan met agressie op het terrein
- Corona-acties zoals: INBO-wandelingen en coronacommunicaties
- Organisatie welzijnsevent
- Waarderingsacties voor teams en personeelsleden
- Opstart intervisiegroep rond burn-out.
- Acties en events rond verbinding van personeelsleden en teams.



Aanbevelingen Audit Vlaanderen

Voor de uitbouw van ons **risicomanagement** beslisten we eind 2021 om ons te richten op drie strategische risico's: het risico om niet voldoende middelen binnen te halen om de plannen te realiseren, het risico op uitval bij het personeel door overbelasting en demotivatie, en het risico op een beleidswijziging. De eigenaars van deze risico's kregen de opdracht om een plan van aanpak voor hun risico te formuleren. De vertaling van deze strategische risico's naar het operationele niveau wordt de basis van een gestructureerd risicomanagement bij het INBO.

De **audit van de projectwerking** resulteerde begin 2021 in één aanbeveling. We maakten hiervoor een ontwerp actieplan dat gecommuniceerd werd naar het personeel. We voerden reeds een aantal kleine aanpassingen uit, die de projectopvolging op organisatieniveau versterken. We werken ook aan een grootschalige bevraging van de teams over hoe zij de projectwerking ervaren en welke verbetermogelijkheden zij zien. Dit participatief proces moet in 2022 leiden tot een gedragen actieplan.

Sustainable Development Goals (SDG)

Het INBO is in 2020 gestart met een traject om bij te dragen aan de realisatie van de SDG of [Duurzame Ontwikkelingsdoelen](#). Deze doelen werden goedgekeurd door de lidstaten van de Verenigde Naties om de overgang naar een duurzamere samenleving mogelijk te maken.

Na een aantal workshops waar we bekeken wat INBO nu al doet, en in de toekomst beter kan doen om bij te dragen aan de Duurzame Ontwikkelingsdoelen, maakten we een actieplan op.



We presenteerden dit actieplan begin 2022 aan het personeel en nodigden hen uit om via een bevraging aan te geven of ze zich achter de acties kunnen scharen. Zo kwamen we tot een finaal actieplan dat we opvolgen via een werkgroep en waarover we de nodige wervende communicatie-acties opzetten. We onderscheidde 22 acties, deze worden in 2022 ook gepubliceerd op de website. Het SDG-actieplan is dynamische en we evalueren de stand van zaken jaarlijks. De acties kunnen steeds bijgestuurd en aangevuld worden

Personeelsbesparingen en Personeelsplan

Het INBO startte deze legislatuur met 192 koppen, rekening houdend met gedetacheerde personeelsleden. We realiseerden zo de in de vorige legislatuur opgelegde koppenbesparing. Tegen het einde van de huidige legislatuur moet INBO uitkomen op 184 koppen. Het INBO streeft ernaar om de koppenbesparing te realiseren tegen het eind van de legislatuur. Het volgt daarbij niet noodzakelijk een lineaire daling van het aantal koppen, omdat de haalbaarheid afhangt van pensioneringen en van andere, niet voorspelbare personeelsbewegingen. Wat op jaarbasis wel maatgevend is, is het jaarlijks beschikbare personeelsbudget.



De personeelsbegroting is ook maatgevend voor het personeelsbeleid op korte termijn. Wanneer de begroting het toelaat, worden tijdelijke arbeidscontracten afgesloten met het oog op het verminderen van de hoge werkdruk en met het oog op nieuwe projectontwikkeling binnen de onderzoeksthema's. Voor het projectgebonden, wetenschappelijk EVINBO-personeel wordt in geval van ontbreken van opvolgende projectfinanciering pas tot opzeg overgegaan aan het einde van het project. De opzegtermijn kan daardoor ingezet worden voor het ontwikkelen van nieuwe projectvoorstellen of voor het publiceren van het projectonderzoek in internationale tijdschriften. De kost voor deze maatregel wordt gedragen door de overhead van het EVINBO.

In het INBO-Personeelsplan vertrekken we in de periode 2020-2024 van 16 verwachte pensioneringen. We gaan hierbij uit van de door medewerkers zelf reeds bevestigde pensioneringsintenties en de pensioneringen gebaseerd op het bereiken van de reguliere pensioengerechtigde leeftijd. Hoewel de Vlaamse Overheid organisatiebreed van een lagere gemiddelde pensioenleeftijd, is dit voor het INBO niet realistisch. Wij hebben de ervaring dat onze medewerkers vrijwel steeds op 65 op pensioen gaan. We mogen hierbij niet uit het oog verliezen dat door pensioneringen ook belangrijke expertise en werkcapaciteit wegvalt. We voorzien in deze legislatuur enkele cruciale aanwervingen om het ambitieuze programma te kunnen realiseren.

Zowel de koppenbesparing als de personeelsuitgaveprognose worden nauw opgevolgd door het HR-team, het team financiën & begroting, de HR business partner (HRBP) en de administrateur-generaal. Driemaandelijks wordt hierover gerapporteerd aan het managementteam.

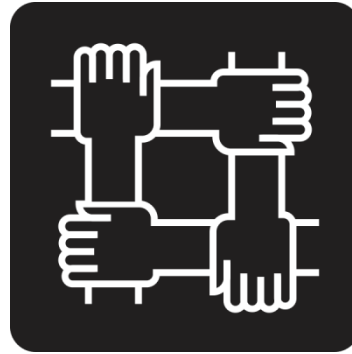
Personeelsplan 2020-2024

PEP AS IS (december 2021)	A	B	C	D	totaal
Management	6	0	0	0	6
Organisatie-ondersteuning	7	6	5	0	18
Wetenschapsondersteuning	15	11	4	1	31
Wetenschap/onderzoek	80	33	18	9	140
	108	50	27	10	195

PEP TO BE (december 2024)	A	B	C	D	totaal
Management	6	0	0	0	6
Organisatie-ondersteuning	7	6	4	0	17
Wetenschapsondersteuning	15	10	3	1	29
Wetenschap/onderzoek	74	32	17	9	132
	102	48	24	10	184

////////////////////////////////////

In 2020 heeft INBO een participatieve oefening gedaan om samen met alle teams en personeelsleden in kaart te brengen wat de cruciale en meest prioritaire aanwervingen zijn, rekening houdend met de gezamenlijk opgemaakte [Position Paper](#). Indien er budgettaire en binnen de koppenbesparing mogelijkheden zijn, gaan we over tot deze permanente aanwervingen. Hieronder vind je de lijst met **prioritaire wervingen in het personeelsplan 2020-2024**.



Hierbij wordt altijd de afweging gemaakt hoe we de werkzaamheden efficiënter kunnen invullen of bepaalde taken kunnen schrappen, zonder te raken aan de opdrachten die voortvloeien uit decreten en besluiten, en tegelijk ook nieuwe uitdagingen te kunnen aangaan. We zetten ook meer in op aanwervingen via de dienst diversiteit, wat niet wordt meegerekend in de koppentelling.

In 2021 zijn volgende prioritaire functies uit het personeelsplan geworven:

1. Analytisch laborant (niveau B)
2. Onderzoeksmedewerker estuaria (niveau B)
3. Onderzoeker innovatieve karteringstechnieken (niveau A)
4. Onderzoeker natuur in de stad (niveau A)

Afhankelijk van de beschikbare middelen, zijn de prioritaire wervingen in 2022:

1. Expert data science (niveau A)
2. Onderzoeker aquatische omgeving (niveau A)

De volgende prioritaire wervingen in deze legislatuur zijn:

3. Onderzoeksmedewerker landschapsecologie en landbouw (niveau B)
4. Onderzoeker aquatische omgeving (niveau A)
5. Ornitholoog (niveau A)
6. Onderzoeker Natuur & Maatschappij (niveau A)
7. Bio-informaticus gespecialiseerd in moleculaire dataverwerking (niveau A)
8. Onderzoeker bos, genetica en klimaat (niveau A)

Begroting

De INBO-begroting

De INBO-begroting valt volledig onder ISE 'Natuur en Biodiversiteit'.

Het INBO verwacht de komende legislatuur jaarlijks zo'n 14.250 k euro loonmiddelen en zo'n 4.000 k euro werkingsmiddelen te kunnen besteden aan haar reguliere werking. De werkingsmiddelen bedragen jaarlijks zo'n 2.000 k euro apparaatskredieten en zo'n 2.000 k euro beleidskredieten. De exacte cijfers voor 2022 vind je in onderstaande tabel. Deze legislatuur moet er in totaal 624 k euro bespaard worden op onze loonkredieten, parallel met de opgelegde koppenbesparing.



De EVINBO-begroting

Het EVINBO heeft een volledig van de INBO-begroting losstaande begroting. Het realiseert per jaar een omzet van net geen 4.000 k euro en vertoonde in de afgelopen legislatuur een stijgende lijn. In 2019 was dit 3.878 k euro, in 2020 3.824 , in 2021 3.968 k euro en voor 2022 wordt de omzet begroot op 4.008 k euro. EV INBO realiseert jaar na jaar een begroting in evenwicht. Hierbij worden de investeringen buiten beschouwing gelaten. Deze worden met het historisch kapitaal gefinancierd: zie onder.

Het kapitaal van het EVINBO bedroeg aan de start van de legislatuur 4.354 k euro. Dit kapitaal mag wegens de in 2014 van toepassing geworden consolidatie niet meer ingezet worden voor de interne werking. Het geconsolideerde kapitaal kan enkel nog, mits goedkeuring van de beheercommissie en de begrotingscontrole, gebruikt worden voor de realisatie van grote infrastructuurwerken. Een voorbeeld hiervan is de via het klimaatfonds (70%), Het Facilitair Bedrijf (24,6%) en het EVINBO (5,4%) gefinancierde renovatie van de gebouwen en van de site Geraardsbergen (BEN-project). De financiering van de serreinfrastructuur wordt integraal door het EVINBO gedragen.

We onderzoeken in 2022 of de consolidatie van het EVINBO kan worden opgeheven. Webaseren dit op de wijziging van art. 3, §2 van het Decreet houdende de Vlaamse Codex Overheidsfinanciën dat in werking is getreden op 01/01/2020, en dat stelt dat slechts die Vlaamse rechtspersonen zijn onderworpen aan de bepalingen van deze codex als het totale bedrag van hun ESR-ontvangsten exclusief interne verrichtingen, of het totale bedrag van hun ESR-uitgaven exclusief interne verrichtingen, meer bedraagt dan vijf miljoen euro. Dit zou inhouden dat voor het EVINBO in principe de consolidatie niet meer van toepassing zou zijn.



II. HET INBO IN HET BELEIDSVELD ISE² NATUUR EN BIODIVERSITEIT

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek heeft een aantal opdrachten die zijn vastgelegd in decreten en besluiten. Daarnaast willen we in de periode 2020-2024 aandacht geven aan nieuwe thema's die cruciaal zijn voor het onderbouwen van het beleid.

Het INBO heeft zich daartoe in de periode voor de Vlaamse verkiezingen van 2019 via een participatief proces met externe en interne stakeholders gebogen over de onderzoeksnoden voor het natuurbeleid in Vlaanderen. Deze prioriteringsoefening heeft geleid tot het visiedocument '[INBO position paper: Onderzoeksagenda voor 2020-2024](#)' met aandacht voor het Waarom, het Hoe en het Wat van een Vlaamse Wetenschappelijke Instelling als het INBO. In het Wat kwamen daar een aantal blijvende uitdagingen naar boven, naast een aantal nieuwe uitdagingen waaraan tot dan toe geen of te weinig aandacht werd gegeven.

Dat signaal werd ook opgepikt in de Beleidsnota's Omgeving en Klimaat, waar onze nieuwe onderzoeksuitdagingen zeer herkenbaar zijn. De verbreding van ons onderzoek wordt ook bevestigd door de zinsnede uit de Beleidsnota Omgeving: "Ik verbreed de focus van het wetenschappelijk onderzoek aan het INBO, zodat het onderbouwing biedt voor een bredere set omgevingsvraagstukken, vanuit een duidelijke onderzoeksvraag, beleidsrelevantie en finaliteit" (p 25).

Behalve nieuwe uitdagingen betreffende het 'WAT', wil het INBO ook sterk inzetten op het verbeteren van het 'HOE'. Beide worden meer toegelicht in de hoofdstukken [II.1](#) en [II.2](#).

Beleidsnota 2019-2024 Omgeving

Door het continueren van decretale verplichtingen en raamovereenkomsten, en het aangaan van nieuwe onderzoeksuitdagingen, ondersteunt INBO het omgevingsbeleid zoals vooropgesteld in de [Beleidsnota 2019-2024 Omgeving](#):

ISE1 Omgevingsbeleid ruimte en milieu

SD 1. Omgeving als kennis- en expertisecentrum

OD 1. Beleidsondersteunend omgevingsonderzoek op beleidsdomeinniveau afstemmen en versterken

"Ik verbreed de focus van het wetenschappelijk onderzoek aan het INBO, zodat het onderbouwing biedt voor een bredere set omgevingsvraagstukken, vanuit een duidelijke onderzoeksvraag, beleidsrelevantie en finaliteit."

- De verbreding van het INBO-onderzoek is vooropgesteld in de nieuwe onderzoeksuitdagingen onder [hoofdstuk II.2.2](#).

² ISE = Inhoudelijk Structuurelement. Om tot een eenduidige koppeling tussen beleid en begroting te komen, is het inhoudelijk structuurelement (ISE) in het leven geroepen, als een inhoudelijk zinvolle clustering van deelbevoegdheden/kredieten binnen een beleidsveld/programma.

ISE Natuur en biodiversiteit

SD 4. WETENSCHAPPELIJKE ONDERBOUWING EN EVALUATIE VOOR EEN DOELTREFFEND BIODIVERSITEITSBELEID

- Onder deze strategische doelstelling staan naast voorbeelden uit de wetenschappelijke programma's (zie hoofdstukken [2.1](#) en [2.2](#)) een aantal ambities die tonen 'hoe' we ons onderzoek willen aanpakken, zoals het inzetten op samenwerking, open science en innovatieve technieken (zie [hoofdstuk 1](#)).

OD 1. Natuur en biodiversiteit als onderdeel van klimaatadaptatie- en mitigatiebeleid

- INBO-programma 'Klimaatverandering en biodiversiteit' (hoofdstuk [2.2.1](#))
- INBO-programma 'Bos- en bosomgeving' (hoofdstuk [2.1.5](#))

OD 2. Versterken van de kennis voor een doeltreffend beheer van invasieve uitheemse soorten

- INBO-programma 'Invasieve soorten' (hoofdstuk [2.2.2](#))

OD 3. Kennis over de natuur in agro-ecosystemen verbreden om het beheer van de open ruimte te verbeteren

- INBO-programma 'Landbouw en biodiversiteit' (hoofdstuk [2.2.4](#))

OD 4. Onderzoeken van natuur in de stad om de leefbaarheid te vergroten

- INBO-programma 'Natuur in de stad' (hoofdstuk [2.2.5](#))

OD 5. Natuurlijk Kapitaal

- INBO-programma 'Natural Capital Accounting (NCA)' (hoofdstuk [2.2.6](#))

OD 6. Kennis om het biodiversiteitsbeleid en -beheer te optimaliseren

- Bevat elementen uit de 'HOE' (zie hoofdstuk [1](#)) zoals het belang van wetenschappelijke evaluaties, kennisintegratie en een interdisciplinaire aanpak, en één van de belangrijkste instrumenten die hieruit voortvloeit: de [natuurrapportering](#).

Beleidsnota 2019-2024 Klimaat

INBO ondersteunt het klimaatbeleid door het uitvoeren van de onderzoeksprioriteiten opgesomd in volgende operationele doelstelling uit de [Beleidsnota 2019-2024 Klimaat](#):

ISE 2. Afgestemd Klimaatbeleid

SD 4. Afstemming omgeving en klimaat

OD 1. Meer natuur en biodiversiteit tegen klimaatverandering in ISE Natuur en biodiversiteit

- INBO-programma 'Klimaatverandering en biodiversiteit' (hoofdstuk [2.2.1](#))
- INBO-programma 'Invasieve soorten' (hoofdstuk [2.2.2](#))
- INBO-programma 'Het bos en de bosomgeving' (hoofdstuk [2.1.5](#)).



1. 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 **langetermijnonderzoek** dat de toestand en trends van soorten en ecosystemen in kaart brengt. Dit type van onderzoek zetten we verder, niet in het minst omdat de geraadpleegde stakeholders tijdens de oefening voor de opmaak van de [Position Paper](#) hier ook sterk op aandrongen.

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 **impact en doorwerking** van ons onderzoek door sterke interactie met de belanghebbenden die gebruik maken van onze onderzoeksresultaten.

1.1 **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'³, omarmen we het model van **Open Science**. Dit houdt in dat we onze data en informatie toegankelijk en reproduceerbaar maken en dat we transparant 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, systeembenen, scenario-analyses, toekomstverkenningen en communicatie.

Open Science: naar een kwaliteitsvolle en transparante onderzoekscyclus

Voor een solide en aantoonbare wetenschappelijke kwaliteit zal het INBO op termijn zoveel mogelijk volgens de methoden van open en reproduceerbaar onderzoek - kortweg **Open Science** - werken.

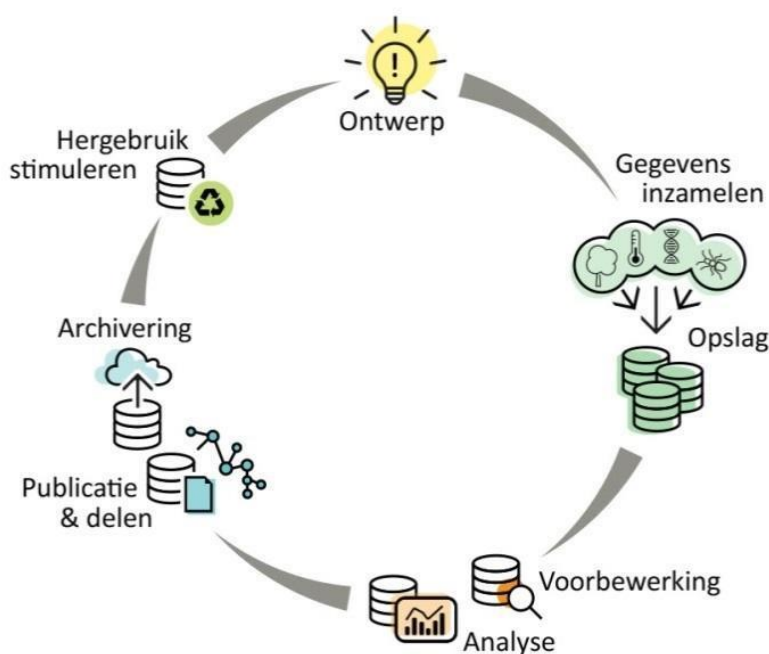
- **Openheid en reproduceerbaarheid** van onderzoek zijn op zich geen garantie voor kwaliteit. Ze zijn wel een noodzakelijke randvoorwaarde om de kwaliteit te kunnen aantonen. Openheid over onze methodes creëert dus **betrouwbaarheid**: vertrouwen tussen onderzoekers en de belanghebbenden die aan de slag gaan met de onderzoeksresultaten. Op (EV)INBO vullen we de 'Open Science Doelen' daarom concreet in met doelstellingen voor zowel kwaliteit als transparantie van wetenschappelijk onderzoek.
- Transparantie en het open **delen** van onderzoeksresultaten zijn evidenties voor een publieke instantie zoals het INBO. Door de Open Science Doelen na te streven, passen de INBO-medewerkers dit principe consequent toe in de onderzoekspraktijk en zijn we vooruitstrevend in onze aanpak.

³ [Visie 2050. Een langetermijnstrategie voor Vlaanderen](#). 2016. Vlaamse Regering, 105 pp.

- Openheid en reproduceerbaarheid verbeteren ook de samenwerking intern en extern. Zo kom je tot een beter resultaat en een goede opvolging. In een open **samenwerkingscultuur** kan en mag elke wetenschapper feedback geven of verbeteringen bijdragen. Persoonlijke credits ontstaan als gevolg van de bijdrage aan het systeem, en door het openstellen van data, methoden en onderzoeksresultaten.

Om Open Science op INBO te concretiseren, hebben de wetenschapsondersteunende teams samen met de onderzoeksteams de **Open Science Doelen (OSD's)** voor projecten opgesteld. In 2021 werd het overzicht van deze doelen als [publiek rapport](#) ontsloten. In de toekomst blijven we de doelen evalueren om ze waar nodig bij te werken. De OSD's vormen een **ideaalbeeld van hoe projecten op lange termijn best uitgevoerd worden**. INBO wil het traject naar de Open Science Doelen aanpakken vanuit een community-benadering: iedereen wordt aangemoedigd om verworven kennis en vaardigheden rond een OSD uit te dragen binnen en buiten het eigen team. Elkaar helpen en durven leren met vallen en opstaan zijn belangrijk.

De OSD's worden gegroepeerd volgens de verschillende fasen in de onderzoekscyclus:



Op het INBO werd een **data steward** aangesteld. Deze aanstelling kadert in de recente oprichting van de **Flemish Open Science Board (FOSB)**. De data steward volgt voor het INBO de ontwikkelingen op Vlaams niveau en maakt jaarlijks een rapport over de evolutie van Open Science op het INBO. Hiervoor berekenen we vijf Key Performance Indicators (KPI's): KPI ORCID, KPI Data Management Plan (DMP), KPI FAIR data, KPI Open Access en KPI Open Data. Elke KPI volgt een incrementeel groeipad met een duidelijk afgebakend einddoel. In 2021 werd voor het INBO een eerste stand van zaken opgemeten: de nulmeting. Daaruit bleek dat 63% van de onderzoekers op het INBO in 2020 reeds een ORCID ID registreerde in PURE, onze databank van onderzoeksresultaten. Ook bleek dat 67% van de A1-publicaties, gepubliceerd in 2020, open beschikbaar zijn. Voor deze KPI's werden de streefdoelen vooropgesteld door de FOSB met ruime overschot behaald. De andere KPI's zijn nog in ontwikkeling en zullen pas in 2022 worden berekend.

Net als in 2020 organiseerden we in 2021 twee **workshops** met de OSD-aanspreekpunten binnen INBO. De focus van de eerste workshop lag op het activeren van de teams om met de OSD's aan de slag te gaan en verdere feedback te krijgen over de ondersteunings- en opleidingsnoden. Tijdens de tweede workshop gaven we een introductie tot de **FAIR-principes (Findable, Accessible, Interoperable en Reusable)**. We identificeerden de belangrijkste datasets voor elk team en de mogelijkheden om deze meer FAIR te maken.

In 2022 werken we verder aan het in kaart brengen van nog niet gepubliceerde datasets en het verhogen van de *FAIRness* van INBO gegevens. We blijven teams actief aanmoedigen om **Data Management Plannen** op te stellen voor hun projecten. Een Data Management Plan (DMP) beschrijft hoe onderzoekers voor, tijdens en na het onderzoek omgaan met de verzamelde data. Dit moet de toegang, het gebruik en de reproduceerbaarheid van de data bevorderen. Om de drempel tot het schrijven van een DMP te verlagen organiseren we in 2022 een reeks workshops om de INBO-medewerkers hierin te ondersteunen. Een tweede nieuw ondersteuningsinitiatief dat we in 2022 aanbieden, is de opleiding "goed modelleren van data".

Driemaandelijks brengt het INBO een interne 'INBO Open Science nieuwsbrief' uit, waarin INBO-collega's tips, nieuws en informatie met elkaar uitwisselen over open onderzoek en open methoden. Daarnaast, en met dezelfde frequentie, brengen de Vlaamse Wetenschappelijk Instellingen⁴ (VWI's) een gezamenlijke Open Science nieuwsbrief uit voor al hun medewerkers.

Commissie Wetenschappelijke Integriteit

Na consultatie van experts bij de Vlaamse Commissie voor Wetenschappelijke Integriteit (VCWI), het Instituut voor Landbouw-, Voedings- en Visserijonderzoek (ILVO) en het Agentschap Onroerend Erfgoed (AOE), richtten we in november 2019 de Commissie Wetenschappelijke Integriteit (CWI) van het INBO op. Hoofddoelen van deze CWI zijn: het creëren van een cultuur van wetenschappelijke integriteit, het uitwerken van praktische richtlijnen en het behandelen van meldingen van inbreuken. In 2020 maakten we een Charter en een Reglement, in 2021 gevolgd door de opmaak van 'Richtlijnen voor auteurschap van wetenschappelijke onderzoeksoutput'.

De CWI zal in 2022 het interne reviewproces van wetenschappelijke onderzoeksoutput evalueren, waarop een intern participatief proces volgt. In 2022 starten we ook met de dilemmatrainingen, die wegens de huidige coronapandemie meermaals uitgesteld werden.

Ethische Commissie Dierenwelzijn

Het INBO heeft een Ethische Commissie Dierenwelzijn (ECD) die de aanvragen van ontheffingen wildvang, herkomst en veldproef door INBO-onderzoekers aan de Dienst Dierenwelzijn van de Vlaamse Overheid begeleidt.

De ECD stelde een afwegingskader op voor dierproeven aan het INBO. Bij nieuwe projectvoorstellen moet de aanvrager aangeven of er dierproeven aan te pas komen.

⁴ Er zijn 6 VWI's: het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO), het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten Antwerpen vzw (KMSKA), het Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed (VIOE), het Agentschap Plantentuin Meise (APM) en het Waterbouwkundig Laboratorium (WL) van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken.

1.2 Efficiënt monitoren

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

Om ruimte te creëren voor meer verklarend en toepassingsgericht onderzoek, gaan we het beschrijvend onderzoek wel anders moeten voeren. Om onze monitoring efficiënter en effectiever te maken, gaan we na in hoeverre we bestaande monitoringstrategieën kunnen aanpassen en rationaliseren zonder de continuïteit van meetreeksen te hypothekeren. We onderzoeken daarbij ook de mogelijkheden en beperkingen van **innovatieve technieken** zoals sensoren, cameravallen, eDNA (environmental DNA of omgevings-DNA), drones en teledetectie.

Om het omgevingsbeleid te onderbouwen starten we een project om tijdreeksen van satellietbeelden om te zetten naar relevante indicatoren. De exacte indicatoren worden gekozen in een proces van doorgedreven stakeholderparticipatie. De prioriteit voor **teledetectie** in 2022 blijft de verdere ontwikkeling van generieke methoden voor het monitoren van veranderingen in oppervlaktewateren, vegetaties en de kwaliteit van onze leefomgeving door het inzetten van artificiële intelligentie.

Voor de Europese Kaderrichtlijn Water en de Habitatrichtlijn optimaliseren we telemetrienetwerken voor het bestuderen van migratiegedrag van vissen ([15286](#), [8017](#), [15287](#)), het vismeetnet ([595](#)) en het monitoringnetwerk estuarien macrobenthos ([502](#)).



Omdat het **gebruik van cameravallen** samen met de technische capaciteiten en de toepassingsmogelijkheden ervan steeds toenemen zetten we verder in op onderzoek naar deze techniek ([11885](#), [15230](#)).

We verbeteren het **cameravallennetwerk**, om beschermde soorten zoals de otter en de wolf te monitoren, de verspreiding en populatietrends van everzwijn in kaart te brengen en invasieve soorten zoals de Chinese muntjak te detecteren.

We zijn partner in het **cameravalplatform Agouti** waarin reeds 36 aan INBO gelinkte projecten zitten die samen goed zijn voor een kleine 10 miljoen foto's.

Omgevings-DNA (eDNA) gebruiken we om moeilijk waarneembare soorten te detecteren. Het gaat hier zowel over invasieve exoten als over habitatrichtlijnsoorten, zoals de grote modderkruiper of de vroedmeesterpad ([19109](#), [19110](#), [17788](#), [17789](#), [17790](#), [15622](#), [15379](#), [17746](#), [16225](#), [17787](#), [10197](#)).



Het afgelopen jaar werden ca 10.000 **eDNA-analyses** uitgevoerd om zowel zeldzame als invasieve soorten in het landschap op te sporen en de evolutie van visgemeenschappen te monitoren. Het komende jaar onderzoeken we hoe we eDNA-gebaseerde technieken kunnen inzetten om de visbestanden van het Schelde-estuarium op termijn op een efficiënte en nauwkeurige manier in kaart te brengen.

Op 5.800 individuen van zeldzame en beschermde soorten, zoals wolf, heikikker, [heivlinder](#), patrijs, bever en otter, gebeurden in 2021 ca. 25.000 **genetische analyses**. Zo bepalen we o.a. de genetische diversiteit, populatiestructuur, genen-uitwisseling en migratie.

In onze **labo's** werden in 2021 op 1.741 vaste monsters (1.360 plantaardig en 381 bodem) en 1.740 watermonsters in totaal 21.531 metingen uitgevoerd.



Een sleutelfactor voor een goede kwaliteit en bruikbaarheid van de monitoringsresultaten is **de transparantie en de herhaalbaarheid** van de toegepaste *meetmethoden* - een belangrijk aspect van Open Science. Om dit te realiseren, centraliseert en versioneert het INBO al langer haar **veldprotocollen**. Deze veldprotocollen stelden we in 2021 beschikbaar op een [publieke website](#). In 2022 werken we aan een gestroomlijnd **versiebeheer** met Markdown, waardoor de protocolversies automatisch als afzonderlijke webpagina's ontsloten kunnen worden.

INBO zet in op **coördinatie**: we **ontwikkelen** vlot toepasbare **monitoringsmethoden** en **controleren** continu 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 INBO-begeleiding. Voor invasieve soorten is burgerwetenschap ook een belangrijk middel om het bewustzijn en de betrokkenheid van diverse doelgroepen te verhogen (bijvoorbeeld [Vespa-Watch](#)). 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.

Deze aanpak wordt integraal toegepast voor het [Soortenmeetnettenproject](#). Van dit monitoringsproject startte in 2021 een [tweede cyclus van vijf jaar](#). Vrijwilligers staan in voor het veldwerk, onder coördinatie van Natuurpunt Studie. INBO en ANB zorgen voor de financiering, begeleiding en wetenschappelijke kadering. De INBO-soortenexperten werken monitoringsprotocollen uit, die door de vrijwilligers in het veld worden uitgetest en in overleg met hen systematisch geoptimaliseerd. Op die manier worden cruciale gegevens over populaties van Europese en Vlaamse prioritaire soorten verzameld. Deze laten ons toe de toestand en trend ervan betrouwbaar te bepalen.



Naast de bestaande meetnetten verwelkomen we een aantal **nieuwe meetnetten**:

- de ‘moeilijk telbare’ soorten heikikker, poelkikker en gladde slang
- winter- en uitvliegtellingen van vleermuizen
- vermiljoenkever

In het kader van de soortenmeetnetten maakten we in 2021 invoermodules voor wintervogels gebruiksvriendelijker. Voor het opsporen van de vermiljoenkever voorzag het INBO een gerichte opleiding.

Om onze monitoring efficiënter en effectiever te maken, werken we **monitoringstrategieën** uit en rationaliseren we meetnetten. We trekken de actie op niveau van het beleidsdomein Omgeving (Werkgroep Onderzoeksstrategie Beleidsdomein Omgeving) om alle monitoringsinspanningen in kaart te brengen en waar nodig en nuttig, voorstellen te formuleren rond afstemming, methodologieverbetering en eventuele samensmelting.

Onderzoeksinfrastructuur

De [Beleidsnota 2019-2024 Economie, Wetenschapsbeleid en Innovatie](#) stimuleert de uitbouw van excellente en internationale onderzoeksinfrastructuur. Het INBO zet hierop in door mee te dingen naar Vlaamse en internationale financiering voor onderzoeksinfrastructuren die deel uitmaken van de [ESFRI Roadmap](#). Ze investeert er ook in via haar eigen werkingsmiddelen. Dit gaat zowel om:

- **mobiele infrastructuur**, zoals zenders, loggers en camera's ([LifeWatch](#))
- **vaste infrastructuur op het terrein**, zoals locaties waar relevante ecologische parameters semi-continu worden gemeten ([LTER-netwerk](#))
- het beheer van wetenschappelijke **collecties** ([DiSCCo](#)).

INBO en VLIZ werken sinds 2013 samen voor de Vlaamse deelname aan de Europese onderzoeksinfrastructuur **LifeWatch**⁵ ([9083](#)).

Binnen deze samenwerking zijn er inmiddels **vijf sensornetwerken** operationeel binnen INBO:

- via GPS-zenders: studie van migratie en habitatgebruik van vogels
- vismigratie via akoestische telemetrie
- automatisatie van grondwatermetingen in moeilijk bereikbare gebieden
- cameravallen voor habitatgebruik en detectie van warmbloedige dieren
- bodemvocht- en grondwatersensoren voor automatische klimaatmonitoring in vijf natuurgebieden



Bruine kiekendief (Circus aeruginosus) met een GPS-zender op de rug.

⁵ lifewatch.eu, lifewatch.be

Naast het genereren van data binnen deze netwerken zijn **open data en open science** de speerpunten binnen het programma. Alleen al op GBIF (Global Biodiversity Information Facility) werden al meer dan 35 miljoen waarnemingen gepubliceerd dankzij de expertise binnen LifeWatch INBO. We zetten in op de ontwikkeling van software tools om de datasets eenvoudig en op een reproduceerbare manier aan te spreken.

Eind 2020 werd het [LifeWatch](#)-programma opnieuw verlengd voor vier jaar binnen de EWI-FWO call voor internationale onderzoeksinfrastructuren. In de periode 2021-2022 zetten we in op de verdere uitbouw van de bestaande netwerken. We besteden extra aandacht aan valorisatie en de wetenschappelijke en socio-economische impact van het project volgens de vier pijlers van de quadruple helix voor innovatie: wetenschap, beleid, industrie en maatschappij. Deze vier actoren vonden elkaar op de allereerste [LifeWatch Biodiversity day](#) die op 28 oktober 2021 doorging in Gent. Het centrale thema op deze studiedag was 'Biologging and camera trapping', technologie die het mogelijk maakt om dieren en hun gedrag vanop afstand te volgen. Dit event wordt vanaf nu jaarlijks georganiseerd rond een centraal thema dat relevant is voor LifeWatch.



Meettoren in Brasschaat die in het kader van LTER en ICP-Forests luchtverontreinigingseffecten opvolgt.

INBO coördineert het Belgische netwerk van lange-termijn ecosysteem-onderzoekssites (LTER-Belgium) dat deel uitmaakt van het wereldwijde netwerk van sites van het International Long-Term Ecological Research ([ILTER](#)). Met een selectie van top-end sites, wenst LTER-Belgium toe te treden tot de [eLTER RI](#) (Integrated European Long-Term Ecosystem Research, critical zone and socio-ecological Research, [12204](#)). De eLTER RI is een onderzoeksinfrastructuur op vaste onderzoekslocaties met gestandaardiseerde lange-termijn waarnemingen van biotiek, abiotiek, water-, nutriënten- en energiebalansen.

De data vergroten het inzicht in het functioneren van ecosystemen en hun componenten in een steeds veranderende omgeving. Deze lange-termijn ecosysteem-data worden zo open mogelijk ter beschikking gesteld van de internationale onderzoekswereld.

In 2022 coördineert INBO een aanvraag voor financiële en politieke steun binnen de EWI-FWO call. Enkele van de eLTER RI vallen samen met de onderzoekssites van de **ICOS ERIC**. Op deze sites streeft INBO naar een integratie van de waarnemingen van beide infrastructuren om zo antwoord te kunnen bieden aan meer holistische, interdisciplinaire ecologische vraagstukken.



Sinds 2021 maakt INBO deel uit van de [DiSSCo](#) ESFRI onderzoeksinfrastructuur. Zo optimaliseert het INBO het beheer en de toegankelijkheid van de collecties genenbronnen bosbouw, het bodemstalenarchief, kadavers van verkeersslachtoffers en bestrijdingsprogramma's, en DNA-collecties van zeldzame soorten.

Naast deelname aan de ESFRI internationale onderzoeksinfrastructuren, positioneert INBO haar eigen onderzoekslaboratoria op de internationale onderzoeksmarkt via het nastreven van accreditatie en erkenning voor bemonstering en analyse. Ook nemen de INBO-laboratoria systematisch deel aan internationale kwaliteitsprogramma's zoals de ringtesten van het [ICP Forests programma](#)⁶ voor bodem-, water- en bladanalyses.

1.3 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.

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 onderzoeksinstellingen en belanghebbenden. We gebruiken **socio-ecologie** en **systeemdenken** 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.

FWO-doctoraten

Een van de instrumenten waarmee we wetenschappelijk inzicht kunnen verwerven in de oorzaken van de toestand en trends van biodiversiteit, ecosystemen en ecosysteemdiensten, is het laten uitvoeren van PhD-onderzoek. Dit gebeurt steeds in samenwerking met collega's uit de universitaire omgeving.

Om dit te faciliteren, reserveert het INBO werkingsmiddelen om jaarlijks een maximum van twee doctoraten te financieren, via het [Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek](#). Het INBO bepaalt de onderwerpen van het doctoraat, en er wordt een academische promotor gezocht om dit doctoraat te begeleiden, samen met een gedoctoreerde wetenschapper op het INBO. Het belangrijkste criterium voor de INBO-branding is de mate van bijdrage tot de in [de INBO position paper](#) vooropgestelde doelen. Dit is het criterium om een INBO-oormerk te verkrijgen en zo voor INBO-financiering in aanmerking te komen. Er worden elk jaar een tiental onderwerpen ingediend. De procedure verloopt integraal via het FWO. Wanneer een kandidaat met een bepaald onderwerp wordt geselecteerd door het FWO zelf, dan wordt het doctoraat gefinancierd door het FWO. Wanneer het onderwerp wel geschikt werd bevonden in de FWO-procedure, maar niet geselecteerd, dan komt het in aanmerking voor INBO-financiering tot een maximum van twee onderwerpen per jaar.

⁶ ICP-Forests: International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests.



Dit leverde in 2020 vier geselecteerde INBO-geoormerkte en in 2021 vijf geselecteerde INBO-geoormerkte onderwerpen op. Van deze negen doctoraten worden er drie door het INBO gefinancierd. De projecten maken deel uit van dit Ondernemingsplan 2022.

Volgende onderwerpen zijn gestart eind 2021:

- Globale verspreiding van een schimmelparasiet op een wereldwijd invasief lieveheersbeestje en mogelijk gebruik als biologische bestrijder ([17912](#))
- Optimaliseren van klimaatslim bosbeheer om droogtestress te verminderen in gematigde bossystemen ([17911](#))
- Implementatie eDNA-methodieken voor detectie, monitoring en efficiënte bestrijding van stierkikker ([19110](#))
- Implementatie eDNA-methodieken voor monitoring visgemeenschappen in kader van de KRW ([19109](#))
- Socio-ecologische sleutelsoorten: de verkenning van een nieuw concept ([19028](#))

Intussen werden op de [INBO-website](#) de onderwerpen voor 2022 gepubliceerd waar jonge onderzoekers een voorstel voor kunnen indienen bij FWO.

Socio-ecologisch systeemdenken: voor een geïntegreerde onderzoeks aanpak

Socio-ecologische systeemanalyse heeft tot doel om de ‘big picture’ in kaart te brengen en verbanden en trends beter te begrijpen.

We voorzien twee mogelijke toepassingsdomeinen: bij het scherpstellen van de onderzoeksvragen en bij het uitvoeren van verklarend onderzoek. Dit zal gebeuren door relatief eenvoudige en gebruiksvriendelijke analytische tools, kaders en aanpakken. Door meer systeemgericht te werken binnen (EV)INBO worden de **projecten beter verbonden met het maatschappelijk kader** en kunnen we de impact van het biodiversiteitsonderzoek op beheer en beleid verhogen.

In 2021 is de opleiding van systeemdenken afgewerkt, en is er een INBO werkgroep opgestart. In 2022 zal de systeemaanpak toegepast worden in o.a. de thema's landbouw en multifunctionele open ruimte, en zal het verder ontwikkeld worden voor het begeleidingstraject voor de Landschapsparken. In verschillende nieuwe projectvoorstellen zal het systeemdenken mee opgenomen worden.



1.4 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.

Samenwerking en kennisuitwisseling met administraties, middenveld en onderzoekspartners zijn essentieel. Internationaal werken we samen via LTER-Europe, ICP Forests, LifeWatch, IUFRO⁷, EFI⁸, Altnet⁹ en andere langlopende initiatieven. Via **co-creatie** komen we tot geïntegreerde en toepasbare oplossingen.

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

Stakeholderparticipatie: voor gedragen onderzoeksresultaten

Op het INBO vindt participatief werken meer en meer ingang. We hebben de reorganisatie naar zelforganiserende teams participatief aangepakt en intussen zit de interne dialoog verankerd in onze algemene werking.

Door participatief te werken, krijg je resultaten die meer gedragen zijn en beter afgestemd op wat nodig is. We willen hier met INBO sterk op inzetten en dit in de verschillende fases van het onderzoek.

- Bij de start: **onderzoeksvraag scherpstellen** in dialoog met de stakeholders en met hen de **gewenste output afspreken en een communicatieplan opstellen**.
- Tijdens het onderzoek geregeld informatie geven, **blijven afstemmen** en indien nodig de gewenste output bijsturen.
- Als het onderzoek afgerond is: **feedback** vragen aan de stakeholders over het proces en de geleverde output en inzetten op **nazorg**.



⁷ International Union of Forest Research Organizations.

⁸ European Forest Institute.

⁹ 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.

In 2021 hebben we workshops georganiseerd met stakeholders om tot een gedragen thema te komen voor het volgende Natuurrapport.

INBO zet ook in op een structurele dialoog met stakeholders rond specifieke thema's.

In 2021 hebben we de online bijeenkomsten verdergezet van het **gebruikersplatform en het onderzoekersplatform bosonderzoek**. Deze beide fora werden opgericht om de interactie tussen eindgebruikers en onderzoekers te versterken en structureel te organiseren. De beide platformen kwamen in 2021 elk drie keer samen. In september organiseerden we ook een thematische excursie over droogtestress en klimaatadaptief bosbeheer. Uit de evaluatie bleek dat de deelnemers erg tevreden waren. In 2022 zetten we de werking van deze platformen onverminderd verder.

In 2021 is de inbreng van de stakeholders op de ontwerp intentieverklaring voor het **kennisplatform 'Biodiversiteitsbeheer en -herstel Vlaanderen'** afgestemd en is een definitieve versie opgemaakt. De intentieverklaring voor het Kennisplatform natuurbeheer is begin 2022 door alle partners (INBO, ANB, Natuurpunt, Natuurinvest) ondertekend.

Analoog aan de platformen bosonderzoek, willen we **netwerken uitbouwen met stakeholders uit maatschappij, wetenschap en overheid voor de verschillende onderzoeksprogramma's** van het INBO. In 2021 hebben we hierover verkennende gesprekken gevoerd met de coördinatoren van de programma's Invasieve soorten, Faunabeheer, Landbouw en Biodiversiteit en De aquatische omgeving. In 2022 werken we verder om netwerken op poten te zetten voor deze programma's.

We continueerden de ondersteuning van [ExotenNET](#), de Vlaamse **praktijkgemeenschap exotenbeheer**, met de organisatie van de ambtelijke werkgroep invasieve uitheemse soorten, vier e-nieuwsbrieven en een druk bijgewoond symposium over biologische bestrijding van uitheemse invasieve plantensoorten.

Onderzoeksresultaten communiceren op maat van de doelgroepen

In 2021 hebben we verder ingezet op de implementatie van onze communicatiestrategie. We hebben intensief samengewerkt met NatuurInvest rond **kennisvertaling** en we hebben verschillende van onze resultaten beschikbaar gemaakt via [Ecopedia](#). We hebben de vormingen rond Heerlijk Helder schrijven afgewerkt.



In 2022 bekijken we hoe we het **Heerlijk Helder** schrijven levend kunnen houden binnen INBO. We maken onze standaardbrieven en -mails Heerlijk Helder.

Op vraag ondersteunen we teams bij de communicatie over hun onderzoeksresultaten. We helpen onderzoekers om een communicatieplan op te stellen, voor projecten zoals PARTRIDGE en Geo.Informed en voor het Natuurrapport.



In 2022 communiceren we via allerhande kanalen **op maat van onze doelgroepen**. We organiseren allerlei evenementen om kennis te delen, zoals de INBO studiedag in oktober rond herintroductie en translocatie. We brengen boeken uit zoals de derde editie van het standaardwerk Natuurbeheer. We maken filmpjes om thema's zoals ecohydrologie in beeld te brengen.

Om onze communicatie nog beter af te stemmen op onze doelgroepen, herhalen we onze bevraging over de INBO-communicatie.

INBO internationaal

INBO wil zich nog meer dan in het verleden internationaal profileren. Het is actief lid van verschillende internationale netwerken, zoals [LTER-Europe](#), [ICP-Forests](#), [EUFORGEN](#), verschillende COST netwerken (o.a. [G-Bike](#), [PEN-CAFoRR](#), [AlienCSI](#), [FITFISH](#), [CA18102](#)), [IPBES](#), [Alternet](#), [Eklipse](#), [LifeWatch](#), [IUFRO](#), [INVASIVESNET](#), [ESP](#) en [EFI](#).

Een van de netwerken waar INBO een sterke impact heeft, is [Alternet](#), een netwerk dat momenteel geleid wordt door INBO.

Alternet i-vzw

INBO is lid van het Alternet Network of Excellence sinds de start van het netwerk in 2004. ALTER-Net verwijst oorspronkelijk naar 'A Long-Term Biodiversity, Ecosystem and Ecosystem Services Research and Awareness Network'. In 2020 werd Alternet een internationale VZW. Eind 2021 was het aantal leden uitgebreid tot 30 pan-Europese organisaties voor onderzoek en onderzoekscommunicatie. Het wordt gefinancierd door lidmaatschapsbijdragen. Alternet is net zoals INBO gericht op de interactie tussen wetenschap, beleid en samenleving, kortweg 'science-policy-society interface' (SPSI). Het draagt sterk bij aan de internationale invulling van de INBO-missie.

De doelstelling van Alternet is "het leveren van gedegen wetenschappelijk bewijs aan internationale, Europese, nationale en regionale beleidsmakers en bedrijven, gericht op of betrokken bij de verbetering van duurzaam gebruik, beheer, behoud en herstel van biodiversiteit, ecosystemen, ecosysteemdiensten en maatschappelijke betrokkenheid hierin, door de integratie van Europese interdisciplinaire onderzoekscapaciteit, kennisintegratie en communicatie".



1.5 Toekomstverkenningen

Om het beleid te ondersteunen, wil het INBO inzetten op **toekomstverkenningen**¹⁰ over **natuur, ecosysteemdiensten en omgeving**.

Daarvoor ontwikkelt het zijn **modelleringsvermogen** en **statistische expertise** en breidt het zijn **netwerken met belanghebbenden** uit. We hanteren een objectieve, wetenschappelijke benadering en toetsen het effect van verschillende beleidsscenario's, beheerscenario's, omgevingscenario's, klimaatscenario's, ..., op biodiversiteit en ecosysteemdiensten.

De visienota van Minister-President Geert Bourgeois in de vorige legislatuur 'Investeren in strategische toekomstverkenningen binnen Vlaanderen'¹¹ wijst duidelijk op de nood aan toekomstverkenningen. Samenwerking met andere overheidsinstellingen zoals Statistiek Vlaanderen, Departement Omgeving, ILVO, VITO en federale planbureaus is daarbij evident.

Het ontwikkelen van deze discipline maakt in 2021 en 2022 onderdeel uit van de algemene opdracht tot 'Afstemming en integratie van onderzoek, monitoring en beleidsevaluatie binnen het Beleidsdomein Omgeving'.

¹⁰ Zoals [Natuurverkenning 2030](#) (Dumortier et al., 2009) en [Natuurverkenning 2050](#) (Michels et al., 2018).

¹¹ Vlaamse Regering, 2019. [Visienota aan de Vlaamse Regering. Betreft: Investeren in strategische toekomstverkenningen binnen Vlaanderen](#). VR_2019_2203_DOC.0363/1BIS, 10 pp.

2 WAT ZIJN ONZE PRIORITEITEN VOOR 2020-2024?



Voor de periode 2020-2024 vormt de [Position Paper](#) van het INBO de basis. Gelet op de grote herkenbaarheid van de uitdagingen die zijn terug te vinden in de beleidsnota's Omgeving en Klimaat is dit ook de meest logische benadering. De blijvende en nieuwe uitdagingen zijn daarbij uiteraard steeds gekaderd in het INBO-oprichtingsbesluit¹² (zie [bijlage 3](#)).

De projecten en activiteiten brengen we in deze strategische meerjarenplanning onder in twaalf programma's. We onderscheiden zes blijvende programma's ([2.1](#)) en zes nieuwe programma's ([2.2](#)).

Per programma geven we aan wat de onderwerpen zijn waar we in de periode 2020- 2024 aan werken. We kijken ook terug op een aantal **realisaties uit 2021** en geven per programma een aantal voorbeelden van wat we **plannen in 2022**.

Niet alle projecten per programma zijn in de tekst weergegeven. Om toch dit totaaloverzicht te bieden vind je in [bijlage 2](#) per programma een lijst van alle wetenschappelijke en wetenschapsondersteunende projecten voor 2021 en 2022. Elk project behoort tot één hoofdprogramma en kan daarnaast bijdragen aan één of twee nevenprogramma's. Indien een project aan meer dan drie programma's bijdraagt, zijn ze geclassificeerd als horizontale projecten (zie [2.1.1](#)).

In de teksten bij de programma's staan **nummers** die verwijzen naar specifieke projecten. Het nummer refereert naar het interne projectopvolgingssysteem van het INBO. De link erachter geeft je toegang tot de **projectbeschrijving op de INBO-website**.

Bij de programma's staan niet enkel projecten die gefinancierd worden door de rechtstreeks aan INBO toegewezen Vlaamse overheidsmiddelen. Ook de projecten die gerealiseerd worden via de raamovereenkomsten met De Vlaamse Waterweg, de afdeling Maritieme Toegang van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken, en de Vlaamse Milieumaatschappij, en de via externe financiering (EVINBO) gerealiseerde projecten maken deel uit van dit Ondernemingsplan 2022.

In [bijlage 1](#) is er een overzicht van de personeelsinzet voor 2022 per hoofdprogramma. In [bijlage 2](#) staat het detail van de geplande personeelsinzet per project voor 2022.

We hebben ook een aantal bijlagen opgenomen met realisaties uit 2021:

- In [bijlage 5](#) vind je een overzicht van de in 2021 gepubliceerde rapporten en in [bijlage 6](#) van de in 2021 gepubliceerde mededelingen.
- In [bijlage 7](#) vind je een overzicht van de in 2021 gepubliceerde A1-publicaties waar een INBO-auteur aan heeft meegewerkt.
- In [bijlage 8](#) en [bijlage 9](#) zijn er overzichten van de in 2021 door INBO beantwoorde adviesvragen en parlementaire vragen.

¹² Besluit van de Vlaamse Regering tot oprichting van het intern verzelfstandigd agentschap zonder rechtspersoonlijkheid Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (23 december 2005).

2.1 Waar blijft het INBO op inzetten?

Er zijn een aantal blijvende **verplichtingen** en **opdrachten** die opgesomd staan **in decretale opdrachten** of **in besluiten van de Vlaamse Regering**, al dan niet omwille van verplichtingen voortvloeiend uit **Europese verordeningen en richtlijnen**. We verzamelen deze opdrachten onder de noemer “wettelijk vastgelegde taken”. Een overzicht vind je in [bijlage 4](#).

2.1.1 Programmaoverschrijdende projecten: horizontaal

Programmabeschrijving 2020-2024

In het kader van onze decretale opdrachten (Natuurrapportering, Advisering, Biologische waarderingskaart,...) zijn er overkoepelende projecten die niet aan één thematisch programma kunnen toegekend worden. Ze ondersteunen en geven uitvoering aan verschillende programma's, en vaak ook aan wettelijke kerntaken.

Realisaties in 2021

De actualisatie uit 2020 van de **Biologische Waarderingskaart (BWK)** en de **Natura 2000-habitatkaart (736)** lag in 2021 aan de basis van een [analyse](#) van het belang van Vlaanderen voor de Europese habitats. Hieruit blijkt dat we een bijzondere verantwoordelijkheid dragen voor droge heide op landduinen, open graslanden op landduinen en oude eikenberkenbossen.

In 2021 brachten we ongeveer 13.500 ha opnieuw in kaart via terreinbezoeken, waarvan 5.500 ha binnen de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden. We zetten ook in op het karteren van habitatlocaties en focusgebieden buiten het Natura2000-netwerk. In het landbouwgebied en bebouwd gebied actualiseerden we ongeveer 20.000 ha op basis van recente luchtfoto's en kaarten, zoals de kaart met aangifte van de landbouwpercelen. Gent ([15139](#)) en Genk ([17760](#)) financierden het in kaart brengen van bijkomende gebieden in deze steden. Al deze gegevens zullen gepubliceerd worden in de BWK-uitgave van 2023.

We organiseerden in 2021 workshops met stakeholders om tot een gedragen thema te komen voor het volgende **Natuurrapport**. Het Natuurrapport 2023 zal bekijken hoe het Vlaamse biodiversiteits- en klimaatbeleid kan bijdragen aan de realisatie van de Europese doelen rond biodiversiteit en klimaat.

We publiceerden een [Natuurindicatorenrapport 2021](#) met een veertigtal prioritaire Vlaamse [natuurindicatoren](#), geselecteerd om de doelstellingen van het Vlaamse natuur- en bosbeleid op te volgen.

Als geen andere regio in de wereld beschikt Vlaanderen over data en informatie over het voorkomen van planten en dieren op zijn grondgebied. Deze data worden zowel door beleidinstanties (bv. INBO, ANB, VMM, ...) als door verenigingen (bv. Natuurpunt Studie, LIKONA, ...) ingezameld. Opdat het beleid hiervan optimaal gebruik zou kunnen maken, dienen alle data samen ontsloten te worden. Dat is momenteel nog niet het geval in Vlaanderen. Op vraag van het kabinet onderzocht het INBO begin 2021 op welke manier een **Vlaams biodiversiteitsportaal** tot stand kan komen. Uit de analyse bleek GBIF (Global Biodiversity Information Facility) het meest optimaal als centrale repository van biodiversiteitsdata. Deze internationale biodiversiteitsdatabank laat bovendien de ontwikkeling van portalen toe,

//

gebruik makend van bestaande ontwikkelomgevingen en architecturen. In de tweede helft van 2021 werd een plan van aanpak door het INBO uitgewerkt, waarbij de overige entiteiten van het Beleidsdomein Omgeving nauw werden betrokken.

Planning 2022

Ook in 2022 werken we verder aan deze projecten. Een grote uitdaging is om opnieuw een **gebiedsdekkende Biologische Waarderingskaart (BWK)** te realiseren.



De BWK werd reeds in 1978 opgestart en wordt sinds 2013 enkel binnen de Natura2000-gebieden geactualiseerd. De BWK ([736](#)) moest in de vorige legislatuur terugschroefd worden tot het in kaart brengen van de 38 Vlaamse Speciale Beschermingszones van het Europese Natura2000-netwerk.

Op vraag van vele stakeholders, willen we de komende vijf jaar het instrument uitbreiden naar niet-beschermd gebied om zo voor heel Vlaanderen het landgebruik en de biologische waarde in kaart te brengen ([15109](#)). Daarnaast vinden de stakeholders het belangrijk om de actualiteitsgraad van de BWK te verhogen. Om deze vragen te kunnen realiseren, zetten we sterker in op nieuwe innovatieve methoden zoals teledetectie, deep learning en de integratie van externe datasets.

We bereiden in 2022 het volgende [Natuurrapport 2023](#) voor. We zullen het Vlaamse beleid evalueren en een voorzet geven voor visievorming: hoe kan Vlaanderen de ambities uit de Green Deal en de bijbehorende Biodiversiteitsstrategie 2030 invullen?

We focussen op de doelen die nauw aansluiten bij biodiversiteit en klimaat en vertalen deze naar vijf grote uitdagingen voor Vlaanderen:

- schade door droogte en overstromingen beperken
- koolstofuitstoot vermijden
- een functioneel natuurnetwerk creëren
- leefbare steden verzekeren
- vervuiling tegengaan

Voor de evaluatie van de vooropgestelde doelen in de Europese biodiversiteitsstrategie zoeken we naar de juiste **indicatoren** om deze doelen voor Vlaanderen op te volgen en te evalueren.

We werken aan het plan om een **Vlaams Biodiversiteitsportaal** te ontwikkelen: in 2022 starten we met het in kaart brengen van de datanoden van het Vlaamse beleid en de ontwikkeling van een prototype van het portaal. Op basis van de resultaten van dit onderzoek beslissen we in de tweede helft van 2022 over de vervolgstappen van dit project.



2.1.2 Beschermde natuur

Programmabeschrijving 2020-2024

Onder het programma beschermde natuur groeperen we projecten die betrekking hebben op zogenaamde “donkergroene natuur”. Dit wil zeggen: gebieden en soorten die een hoge beschermingsgraad genieten, bv. via Europese natuurrichtlijnen, het statuut van natuurreservaat, natuurdomein of dergelijke. Beschermde natuur in de aquatische omgeving en in de bossfeer worden onder die respectievelijke programma’s behandeld.

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 OSPAR¹³. 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.

Realisaties in 2021

Monitoring blijft een belangrijk deel van het takenpakket binnen het programma Beschermde Natuur.

Vrijwilligers telden opnieuw massaal onze broedvogels en overwinteraars voor de **vogelatlas** ([14885](#)). INBO bood daarbij de nodige ondersteuning ([436](#), [616](#), [10167](#), [16104](#), [16108](#), [17175](#)). De langlopende monitoring van de **kustbroedvogels** door het INBO [schetste](#) geen al te rooskleurig beeld voor deze soorten. Op geen enkel moment haalden de vogels de Europese natuurdoelen. De aantallen grote stern, dwergstern en visdief daalden sterk. Oorzaken zijn vooral de beperkte omvang van het broedgebied, en een grote predatie- en verstoringdruk door landroofdieren.



¹³ 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.

We maakten **Rode Lijsten** op voor [zweefvliegen](#), [libellen](#) en [dagvlinders](#) (765). Bij de **zweefvliegen** stelden we een afname vast van de soorten van aquatische habitats en moerasgebieden. Dit is te wijten aan habitatverlies en meer en langere droogteperiodes. Soorten die in bossen leven, kenden een sterke toename. Die toename is te danken aan meer ecologisch bosbeheer. Voor de **dagvlinders** in Vlaanderen is er een lichte verbetering tegenover de vorige Rode Lijst. De “verbetering” is te danken aan de toename van nieuwkomers zoals het scheefbloemwitje en enkele typische bossoorten zoals de grote weerschijnvlinder. Ook enkele voorheen zeldzame graslandsoorten doen het nu merkbaar beter. Andere soorten gaan verder achteruit of is er geen beterschap merkbaar.

We werkten in opdracht van de provincies aan rapporten over de **provinciaal prioritaire soorten** die relevant zijn voor het provinciale natuurbehoud (17907). Er zijn aparte rapporten voor [Antwerpen](#), [Limburg](#), [Vlaams-Brabant](#), [Oost-Vlaanderen](#) en [West-Vlaanderen](#). In elk rapport geven we voor negen taxonomische groepen (vaatplanten, amfibieën en reptielen, vissen, broedvogels, overwinterende watervogels, zoogdieren, dagvlinders, libellen en sprinkhanen en krekels) een geactualiseerde lijst van soorten die belangrijk zijn voor het provinciale natuurbehoud, -beheer en/of -beleid. Op basis van de provinciaal prioritaire soorten geven we ook een heat map met daarop de locaties met de hoogste natuurbehoudswaarde.

Voor de **kamsalamander** duidde genetisch [onderzoek](#) op het belang van het omliggende landschap op de genetische diversiteit (15118). Om een gezonde, leefbare populatie te behouden is het van belang dat individuen nieuwe poelen kunnen koloniseren of naburige populaties kunnen bereiken. De aanwezigheid van wegen in een straal van 250 m rond voortplantingswateren heeft een negatieve invloed op de effectieve populatiegrootte.

We publiceerden het [rapport](#) over de **gunstige abiotische bereiken van de vegetatietypes** in Vlaanderen. Dit overzicht met gunstige abiotische bereiken voor Natura2000-habitattypes kan gebruikt worden als referentiekader, bijvoorbeeld bij het uitwerken van beheer- en herstelprojecten of bij het opzetten van meetnetten.

We bleven het **beheer** opvolgen in Sigmagebieden (439, 497, 507, 7863, 8685), op Linker- en Rechterscheldeoever (434, 435) en voor het rivierherstel Leie (12725) en adviseerden over eventuele bijsturing.



We breidden het onderzoek naar **procesgestuurde natuur** en **begrazingsbeheer** uit naar vier bijkomende studiegebieden (15410).

Ook het **sinusbeheer**¹⁴ van graslanden werd in 2021 verder opgevolgd (17869).

Begin oktober organiseerde het INBO een [studiedag](#) over kust- en duinbeheer (17314, 17780). Het INBO wil in de toekomst meer inzetten op deze vorm van kennisdeling, onder meer via een kennisplatform 'Biodiversiteitsbeheer en -herstel Vlaanderen' (15619).

¹⁴ Per maaibeurt blijft ca. 40% van de vegetatie staan en er wordt gewerkt met een slingerende maaipaden, zogenaamde sinuspaden. Deze variëren in ruimte en tijd.



We zetten stappen in de uitrol van de [meetnetten natuurlijk milieu](#), waarbij ondersteuning geleverd werd bij het opzetten van een meetplan voor het oppervlaktewater- en het grondwatermeetnet.

Onze aandacht ging ook naar enkele uitzonderlijke gebeurtenissen. De buitengewoon hevige regenval in het Oosten van België in de zomer van 2021 zorgden voor extreem hoge stroomsnelheden van de Grensmaas ([14559](#)). Hierdoor boetseerde de Grensmaas het rivierlandschap. Door de grote hoeveelheid afgezet zand vormde zich langs de Grensmaas in [Dilsen-Stokkem](#) een rivierduin. Het bos met zwarte populieren doorstond goed het hoogwater en de enorme kracht van de kolkende rivier. Bovendien vond het pluvis van de [populieren](#) uitstekende kiemingsmogelijkheden op de nieuwe, kale zandafzettingen. Hierdoor kan de oppervlakte zachthoutoibos aanzienlijk toenemen ([13503](#)).

Planning 2022

Binnen het programma Beschermde Natuur blijven we inzetten op de langlopende onderzoeken die hierboven bij de realisaties van 2021 aan bod kwamen. Daarnaast krijgen twee doelen uit de Europese biodiversiteitsstrategie 2030 prioritair aandacht in 2022 ([19356](#)). Om dit tot een impactvol verhaal te maken zullen we kennis uit vrijwel alle onderzoeksprogramma's integreren.

We voorzien de wetenschappelijke ondersteuning bij het **afbakeningsproces van de 30% beschermde natuur**, waarvan 10% strikt beschermd. INBO levert hiervoor een 'kaartenbak' met kaarten van actuele en potentiële verspreiding van soorten en habitats. We gaan na welke hiaten er zijn met de actueel beschermde gebieden en wat nodig is voor het realiseren van een aaneengesloten natuurnetwerk. We bekijken of de [ruimtelijke visies](#) op landbouw, natuur en bos het toelaten een robuust natuurnetwerk te realiseren.

We versterken ook het **onderzoek naar natuurherstel**. De Europese biodiversiteitsstrategie voorziet dat tegen 2030 geen enkele habitat of soort van de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn achteruit mag gaan. Van die habitats en soorten die momenteel in een ongunstige toestand verkeren, moet 30% in een goede of beduidend verbeterde toestand zitten. Het INBO draagt bij aan de selectie van die soorten. In 2022 maken we een inschatting van het belang van de verschillende regio's voor een soort of habitat, met een grondige analyse van de drukken en bedreigingen die aan de basis liggen van een ongunstige staat van instandhouding.

Naast het onderzoek voor deze twee doelen uit de Europese biodiversiteitsstrategie 2030, werken we aan enkele nieuwe standaardwerken over beschermde natuur. We verrichten het laatste veldwerk en voeren analyses uit voor de nieuwe **Vogelatlas** van Vlaanderen ([14885](#)) en dragen in belangrijke mate bij aan het **natuurrapport van het Nationaal Park Hoge Kempen** ([17856](#)). We schrijven mee aan het **Vlaams actieplan wilde bestuivers** ([19051](#)), dat een basis zal vormen voor concrete acties ter ondersteuning van de insectengroepen.

We schrijven onder meer aan het derde **handboek natuurbeheer** ([13218](#)). Hierin verwerken we de nieuwste inzichten in het natuurbehoud zoals de sterk toegenomen kennis rond ecosysteemdiensten, najlingseffecten (vervuilingsbron is gestopt maar de gevolgen zijn nog zichtbaar), nieuwe beheertechnieken zoals uitmijnen en toedienen van steenmeel, het beheren van tijdelijke natuur en klimaatadaptief natuurbeheer. Met deze nieuwe publicatie willen we zowel de professionele als vrijwillige natuurbeheerder ondersteunen in een duurzaam beheer van de natuurgebieden.



We blijven het beheer opvolgen in de klassieke gebieden zoals de Sigmagebieden ([439](#), [497](#), [507](#), [7863](#), [8685](#)), de kustduinen ([17314](#), [17780](#)), en de natuurgebieden met een procesgestuurde natuur ([15410](#)). We plannen de resultaten van ons onderzoek naar sinusbeheer van graslanden te publiceren ([17869](#)).



Vliegend hert

We werken aan **nieuwe Rode Lijsten** voor waterroofkevers en macro-nachtvlinders, en we herzien de Rode Lijst van de loopkevers ([765](#)). We werken aan het soortenbeschermingsprogramma voor het vliegend hert ([11800](#)).

In het kader van de uitrol van het soortenbeschermingsprogramma voor de otter schakelt het INBO in 2022 een versnelling hoger in het lopende otteronderzoek ([16100](#)).

2.1.3 De aquatische omgeving

Programmabeschrijving 2020-2024

INBO onderzoekt het **functioneren, duurzaam gebruik en herstel van watergebonden ecosystemen en soorten**. We werken aan doelstellingen, indicatoren, efficiënte meetstrategieën en toetsingskaders om **toestand en trends** beter te **evalueren**.

Om onderbouwde **ecologische randvoorwaarden, beheer-, inrichtings- en herstelmaatregelen** aan te reiken willen we met gericht onderzoek ons inzicht verdiepen in evoluties en interacties tussen organismen en hun omgeving. Indien mogelijk wordt het resultaat van verschillende beleidsopties via modellen weergegeven.

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

De **belangrijkste drivers** in de aquatische omgeving zijn klimaatverandering, probleemsoorten, overstromingsrisicobeheer, verontreiniging, versnippering, scheepvaart, landbouw en visserij.



*Bevruchting van vis eitjes in het
Onderzoekscentrum voor Aquatische Fauna te
Linkebeek*



Verschillende **beleidsinstrumenten** hebben betrekking op de aquatische omgeving en zijn richtinggevend voor het onderzoek in deze omgeving: Natuurdecreet, Vogel- en Habitatrichtlijn, Kaderrichtlijnen Water (KRW) en Mariene Strategie (MSFD), Blauwdruk Europese wateren, Exotenverordening, Europese palingverordening, Beneluxbeschikking Vismigratie, Ramsar-conventie, OSPAR, de Scheldeverdragen, Langetermijnvisie Schelde-estuarium, Actualisatie Sigmaphan,... **Recente initiatieven** waarop we inzetten zijn de ‘free flowing rivers’ uit de Biodiversiteitsstrategie 2030 van de Europese Green Deal, de Vlaamse Blue Deal, het Actieplan Droogte en Wateroverlast en het PFAS-actieplan.

We werken samen met verschillende platformen, projectgroepen en de bekken overlegstructuren van de **Commissie Integraal Waterbeheer (CIW)** zodat onze expertise met betrekking tot biodiversiteit, ecosysteemdiensten (ESD) en nature-based solutions (NBS) in de aquatische omgeving kan doorwerken in het Vlaamse waterbeleid.

Realisaties in 2021

In het traject van het **reactief afwegingskader waterschaarste** [adviseerden we over de ecologische kwetsbaarheid van waterlopen](#). We stelden ook drempelwaarden voor vanaf wanneer bij droogte reactieve maatregelen op bevaarbare waterlopen aangewezen zijn in functie van ecologische doelen. In het kader van het **vergunningenbeleid voor grondwaterwinning** werd [een kaart met de grondwaterafhankelijke Speciale Beschermingszones \(SBZ\)](#) opgesteld. Via het digitaal inspraakplatform gaven we commentaar op de **derde generatie stroomgebiedbeheerplannen (2022-2027)**.

In het najaar zette Minister Zuhail Demir, onder grote persbelangstelling, de eerste vroedmeesterpadden uit van het kweekprogramma in Linkebeek. Ook de IUCN Rode Lijst voor libellen en de bedreigingen voor hun aquatische biotopen in Vlaanderen kregen aandacht in de pers.

Heel wat projecten werkten in 2021 verder op **gegevensinzameling en -ontsluiting**, met volgende doelen:

- de toestand van het Schelde-estuarium meten en rapporteren ([502](#), [596](#), [597](#), [598](#), [8693](#), [10215](#), [11438](#), [13187](#), [14504](#), [14508](#), [14517](#), [14867](#))
- langetermijnmonitoring van zeevogels en -zoogdieren in uitvoering van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (MSFD) ([10166](#))
- de staat van instandhouding van de Europees beschermde aquatische habitattypen in Vlaamse oppervlaktewateren opvolgen ([9430](#))
- een geografisch watervlakken bestand voor lokale en internationale rapportages over waterlichamen en (prioritaire) aquatische habitats en soorten ([12978](#))
- vismonitoring in uitvoering van de Kaderrichtlijn Water, haar dochterrichtlijn gevaarlijke stoffen en de Habitatrichtlijn ([458](#), [10683](#), [14753](#))



We evalueren inrichting- en beheersmaatregelen en formuleerden advies voor bijsturing van:

- het visserijbeleid en visstandbeheer ([750](#))
- de natuurontwikkeling in de Sigmagebieden ([7863](#)) en in het Schelde-estuarium ([9589](#), [13187](#), [14867](#), [501](#))
- de natuurontwikkeling van de gemeenschappelijke Maas ([14559](#), [16246](#))
- vispassages en maatregelen voor vismigratie bij waterkrachtcentrales ([11743](#), [505](#))
- het gebruik van plasticvangers ([505](#))
- het palingbeheerplan ([10192](#)) en de herintroductie van grote modderkruiper ([10197](#))
- de effecten van windmolens op zeevogels ([616](#), [15011](#), [16108](#))
- de sanering van de Winterbeek en de effecten op de accumulatie van zware metalen in waterorganismen ([16291](#))

Planning 2022

We zetten projecten met gegevensinzameling en -ontsluiting, kennisopbouw van abiotische randvoorwaarden, toetsingskaders, referenties en indicatoren verder. We doen dit voor lokale en internationale rapporteringen over waterlichamen, aquatische habitats en soorten. Ook soortherstel- en soortbeschermingsprogramma's, rode lijsten, beheersing van plaagsoorten en invasieve exoten in de aquatische omgeving blijven op de onderzoeksagenda staan. Naar aanleiding van 50 jaar Ramsar-conventie formuleren we onderbouwde voorstellen voor de aanduiding van bijkomende waterrijke Ramsargebieden in Vlaanderen.

In het licht van de **klimaatverandering** wordt aangepast waterkwantiteitsbeheer en het bewaken van ecologische afvoerregimes (e-flows) een steeds belangrijker aspect van duurzaam waterbeheer. We willen het belang van e-flows meer benadrukken en zoeken middelen om goed onderbouwde toetskaders en drempelwaarden uit te werken voor alle oppervlaktewateren.

Het polluenten meetnet in aquatische biota wordt nieuw leven ingeblazen. PFOS maar ook andere actueel relevante **polluenten** zoals micro- en nanoplastics zullen we gestructureerd en recurrent bemeten.

De verdienste van **eDNA** voor detectie van soms moeilijk waarneembare aquatische organismen werd reeds aangetoond. We willen ook de kwantiteitsbepalingen met eDNA verbeteren en onderzoeken of met deze techniek een betrouwbaar alternatief kan ontwikkeld worden voor de klassieke monitoring- en evaluatiemethoden voor oppervlaktewateren.



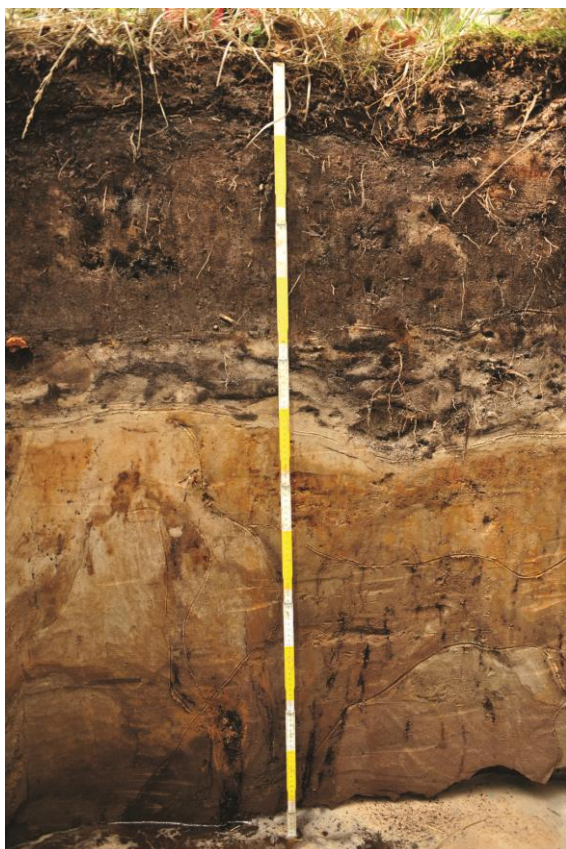
We nemen onze rol als expert in het Platform Water van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) en in de kwaliteitskamer [Water-land-schap 2.0](#) op. We delen enkele van onze activiteiten met het publiek tijdens de [Vlaamse Waterdagen](#).



2.1.4 Biogeochemie¹⁵ en water in de terrestrische omgeving

Programmabeschrijving 2020-2024

INBO onderzoekt de nutriëntenvoorraden, -cycli en -stromen, alsook de concentraties van verontreinigende stoffen in en tussen de compartimenten lucht, bodem, (bodem)water en vegetatie. Dit gebeurt voornamelijk via monitoring op lange termijn, grotendeels in onderzoekssites die deel uitmaken van de Europese LTER onderzoeksinfrastructuur en in Vlaamse meetnetten zoals het bodemkoolstofmeetnet Cmon.



Kennis over de **status en trends van nutriëntenvoorraden** en -cycli is van groot belang om de impact van milieudruk (bv. eutrofiëring, **polluenten**, klimaatveranderingen, wijzigingen in landgebruik) op natuur en bos in te schatten, en gepaste maatregelen voor te stellen. Data van luchtconcentraties en -deposities dragen bij tot de rapportering over de **effecten van lucht-verontreiniging op ecosystemen** (NEC-richtlijn).

INBO bouwt verder aan zijn kennis van de abiotische randvoorwaarden in habitats, van de relatie tussen nutriënten- en vochtvoorraden, en de beschikbaarheid ervan voor fauna en flora.

Voor het onderzoek naar het **bodemleven** ontwikkelen we geschikte staalname- en analyseprotocollen en relevante indicatoren, die de toestand en de evolutie van de biologische bodemkwaliteit en -biodiversiteit in de belangrijkste habitattypes opvolgen.

Ook het effect van landgebruik en beheermaatregelen op de bodemkwaliteit is een onderzoekstopic.

In het kader van de klimaatverandering, met toenemende extremen zoals hittegolven en droogtes maar ook periodes van hevige neerslagintensiteiten en overstromingen is verder onderzoek naar grondwaterstanden en **ecohydrologische processen** uitermate belangrijk. Hiervoor doen we beroep op bestaande datasets (WATINA+), gericht verzamelde meetgegevens, en langlopende monitoringsinitiatieven van het bodemvochtregime in proefvlakken zoals de KLIVEG sites, speciaal ingericht om de effecten van klimaatverandering op specifieke vegetatietypes te bestuderen.

We adviseren over ecologische doelstellingen voor het duurzaam behoud en herstel van grondwatergebonden ecosystemen. Ook werken we toetsingskaders en indicatoren uit om de

¹⁵ Biogeochemie omvat de studie van de chemische, fysische, geologische en biologische processen en reacties die de samenstelling van de natuurlijke omgeving bepalen.

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 steeds belangrijker thema. Hiervoor ontwikkelen we droogte-indexen en waterbalansmodellen, in samenwerking met universiteiten en andere onderzoeksinstituten.

Realisaties in 2021

We brachten het [rapport](#) uit over zware metalen in de strooisellaag en bodems van Europese bossen, waaronder de vijf Vlaamse ICP Forests proefvlakken. Daarmee kan depositie van zware metalen in Vlaanderen vergeleken worden met deze in de buurlanden. Het INBO stelde een daling vast in de concentraties zware metalen zoals cadmium, lood en kwik in Europese bosbodems tussen de inventarisatieperiode van 1985-1996 en deze van 2006-2008.

In aanvulling van de studies rond zware metalen werd voor de 5-jaarlijkse Europese mossen-survey, voorheen uitgevoerd door CODA-CERV (Sciensano), de fakkel door INBO overgenomen. In 2021 bemonsterden we de mossen van 12 sites om inzicht te krijgen in de **depositie van stikstof, zwavel en zware metalen** die via atmosferische processen worden verspreid ([15947](#)).



Mos als bio-monitor voor de depositie van stikstof, zwavel, zware metalen en microplastics.

Midden 2021 werd het bodemkoolstofmonitoringsmeetnet Cmon ([15686](#)) opgestart. Het betreft een samenwerkingsverband tussen het INBO, het ILVO en het Departement Omgeving. Dit monitoringsmeetnet heeft als doel statistisch robuuste data aan te leveren over de bodemkoolstofvoorraden en hun lange-termijn evolutie in vijf landgebruiksvormen: akkerland, grasland, bos, natuur en residentieel. INBO is in dit project verantwoordelijk voor de bos- en natuurbodems en de helft van de residentiële proefvlakken. In 2021 werden de staalname- en analyseprotocollen samen met ILVO en onder begeleiding van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) verder verfijnd en geharmoniseerd, bijkomend personeel aangeworven en opgeleid en materieel aangekocht.

Ook in 2021 bracht INBO via een aantal meetnetten en case studies de **toestand en trend van het natuurlijke milieu** in kaart. Zo is de kennis over grondwater ([473](#)), bodem ([9429](#)) en lucht ([8928](#)) belangrijk om een vinger aan de pols te houden bij het verzekeren van de gunstige staat van instandhouding van onze Europees beschermde habitattypen. Vooral de onderbouwing van de kritische depositiewaarden en andere grenswaarden in het kader van de stikstofproblematiek is hier belangrijk. Wanneer bodems worden bemonsterd worden de stalen systematisch toegevoegd aan het bodemarchief, dat als wetenschappelijke collectie in [DiSCCo](#) werd opgenomen ([17748](#)).



Planning 2022

Het **bodemkoolstofmeetnet Cmon** ([15686](#)) zal in 2022 op kruissnelheid komen waarbij het INBO jaarlijks ca. 120 proefvlakken intensief zal bemonsteren. Aan de reguliere survey wordt ook een schaduwmeetnet gekoppeld om de accurateid van de koolstofvoorraadbepalingen en veranderingen over de tijd in te schatten. Er wordt een zeer strikte kwaliteitscontrole geïmplementeerd in de INBO- en ILVO-laboratoria onder begeleiding van VITO. De data-overdracht van Cmon-bodemgegevens naar Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) wordt verder geautomatiseerd zodat deze ter beschikking komt voor beleidsrapportering en verder onderzoek.



De Cmon staalnamecampagne voor het bepalen van bodemkoolstofvoorraden is opgestart.

Binnen de uitvoering van het European Joint Programme on Soil ([16249](#)) bemonsteren we een 100-tal bijkomende proefvlakken van het Europese [LUCAS-meetnet](#). We screenen kritisch de **bodembiodiversiteitsdata** van vijf LUCAS-proefvlakken via DNA metabarcoding en rapporteren de bevindingen.

De eDNA pilootstudie ([15379](#)) over functionele bodemorganismen op tien LTER-sites zetten we in 2022 verder. We verfijnen de methodologie en testen indicatoren voor biologische bodemkwaliteit en bodembiodiversiteit. Er wordt bekeken of deze eDNA-aanpak geïmplementeerd kan worden in Cmon of het Meetnet Biodiversiteit Agrarisch Gebied (MBAG), in de hoop dat dit laatste gefinancierd geraakt, zodat we hiermee in de toekomst over heel Vlaanderen functionele bodembiodiversiteit in kaart kunnen brengen.

De resultaten van de in 2021 uitgevoerde mossensurvey ([15947](#)) voor de **depositie van nitraat, zwavel en zware metalen** verwerken we in 2022. We rapporteren hierover aan ICP Vegetation (Europese database) en verwerken ze voor Vlaanderen in een wetenschappelijk artikel.

//

Verscheidende Europese projecten die goedgekeurd werden in 2021, starten we op in 2022: PathFinder ([19232](#)), INFORMA ([19357](#)) en ALFAwetlands ([19187](#)). Deze zijn alle sterk gerelateerd met het begroten van ondergrondse en bovengrondse koolstofstocks in bossen en waterrijke gebieden, de effecten van beheer op deze voorraden en de beleidsrapportering ervan (LULUCF). We dienen proposals in op nieuwe Europese en Nationale projectcalls om zo de prioriteiten van de [position paper](#) inzake koolstofopslag in ecosystemen en effecten van klimaatsverandering op de biodiversiteit te kunnen realiseren.

2.1.5 Het bos en de bosomgeving

Programmabeschrijving 2020-2024

Het bosonderzoek binnen INBO richt zich op het begrijpen van **het functioneren van bosecosystemen**. Daartoe beschikt het instituut over een stevige infrastructuur met proefkwekerij, serres en laboratoria, maar ook **langlopende proefopzetten en permanente meetnetten** met uitgebreide meetreeksen en afgeleide datasets zoals ICP Forests, het bosreservatenmeetnet en internationale multi-site herkomstproeven. Ook levende **collecties** zoals genenbanken en zaadtuinen gebruiken we voor ons bosonderzoek. Samen vormen ze een unieke onderzoeksbasis die ons onderscheidt van andere wetenschappelijke instellingen. Continuïteit in deze meetnetten en langlopende programma's blijft dan ook een belangrijke prioriteit.

Deze meetnetten zijn cruciaal voor dé onderzoeksprioriteit in de bossfeer van dit moment: de relatie klimaat en bos. Hierbij zijn twee aspecten belangrijk:

- wat is de impact van klimaatverandering op bossen, en in hoeverre kunnen we onze bossen klimaat-robuster maken (**klimaatadaptief bosbeheer**)?
- hoe kunnen bossen verdere klimaatverandering milderend door hun rol als belangrijke koolstofopslag (**klimaatmitigatie**)?

Heel wat bosgerelateerde onderzoeksactiviteiten van het INBO kaderen binnen deze vragen.

Zo blijven we inzetten op onderzoek naar de klimaatrobustheid van inheemse boom- en struiksoorten. We richten ons onderzoek op de meest geschikte soorten en genetische herkomsten voor bebossingsprojecten. Geschikt bosplantsoen vormt immers één van de belangrijke bouwstenen voor klimaatrobuste, weerbare bossen.

Het register van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en de Lijst van aanbevolen herkomsten wordt daarom verder uitgebouwd.

Tegelijk zetten we in op onderzoek naar de impact van bosbeheer op het bosmicroklimaat, als één van de manieren om de effecten van klimaatverandering in bossen te mitigeren.



Bij het thema ‘bossen en opslag van koolstof’ willen we vooral onze kennis vergroten wat betreft ondergrondse koolstofvoorraden, en de effecten van beheertypes en beheerintensiteit op boven- en ondergrondse koolstofvoorraden. Daarbij vormen de onbeheerde bosreservaten belangrijke referentiesites.

Sinds 2017 zet het INBO in op een uitgebreide **dialogo met belanghebbenden** om samen prioriteiten te bepalen voor het bosonderzoek. Het INBO startte twee overlegstructuren op. Een gebruikersplatform bosonderzoek dat garant staat voor interactie en afstemming tussen alle bosactoren uit beleid, beheer en onderzoek door de voornaamste kennisnoden in kaart te brengen. De deelnemers zorgen voor de kennisdoorstroming naar de praktijk. Complementair hiermee spreekt een onderzoekersplatform bosonderzoek af over een goede strategische aanpak van de kennisvragen. Het onderzoekersplatform wil ook de samenwerking over onderzoeksinstellingen heen bevorderen, en het Vlaamse bosonderzoek internationaal positioneren.

Realisaties in 2021

De beleidsnota Omgeving geeft bijzondere aandacht aan een netto toename van 4.000 ha bos tijdens deze legislatuur. Het INBO heeft hieraan de nodige ondersteuning gegeven via wetenschappelijk onderzoek en adviesverlening, maar ook via de Task Force Bosuitbreiding en de Bossenalliantie, en door mee te zorgen voor de inhoudelijke uitwerking van de website ‘[nieuw bos in een oogopslag](#)’.

Er werd sterk ingezet op kennisverwerving over de effecten van klimaat op de veerkracht van inheemse bomen en struiken ([14929](#), [10827](#)), kennisintegratie over bosuitbreiding op voormalige landbouwgronden ([16206](#)), en kennisdeling van boomsoorten- en herkomstkeuze onder een wijzigend klimaat ([16206](#)).

Er werd nauw samengewerkt met gebruikers en collega-wetenschappers, om op een gedragen wijze hangende vraagstukken binnen het thema aan te pakken ([10852](#)). Om de voorziene bosuitbreiding op het terrein te verwezenlijken, zijn voldoende zaadbronnen van inheemse soorten noodzakelijk. Op vraag van de sector werd het Vlaams Register van bosbouwkundig uitgangsmateriaal (REG) en de formele lijst van aanbevolen herkomsten (LAH) voor bosplantsoen verder uitgebreid ([10835](#)). Hiervoor wordt niet alleen gebruik gemaakt van desktop-analyses, er worden ook internationale herkomstproeven aangelegd en gecontroleerde experimenten uitgevoerd om de geschiktheid van herkomsten en soorten proefondervindelijk te analyseren ([9767](#)).

Via de bestaande meetnetten (ICP-forests, bosreservatenmeetnet, diagnosecentrum bomen,...) bleven we de nodige basisinformatie en kennis verzamelen, wat ons in staat stelt om beleidsvragen te beantwoorden of in te spelen op nieuwe ontwikkelingen. Door de klimaatwijziging worden we onverwacht geconfronteerd met voor ons nieuwe fenomenen zoals endofyten. De laatste jaren duiken vaker dan voorheen nieuwe boomziektes en veranderende pathologieën op. Voorbeelden hiervan zijn de [essenziekte](#), lokale sterfte van beuk en naaldhout, ic. grove den , maar ook [de roetschorsziekte bij esdoorn](#), die ook problemen naar volksgezondheid kan inhouden.





In 2021 startten we een aantal nieuwe projecten die onze kennis nog kunnen versterken en tegelijk input geven aan het beleid op nationaal en internationaal vlak. Zo werkt het INBO op vraag van de Europese Commissie mee aan de wetenschappelijke onderbouwing voor een betere bescherming van oldgrowth bossen in Europa ([17388](#)).

Dit wordt immers een belangrijk speerpunt binnen de Biodiversiteitsstrategie en de Bossenstrategie van de commissie. De data uit bestaande meetnetten worden ook steeds frequenter aangewend als 'ground truth'-data voor remote-sensing projecten, zoals Geo.Informed (Remote sensing & Deep learning for environmental policy) ([16245](#)).

Er was een actieve bijdrage aan verschillende internationale en lokale studiedagen en online-events zoals IUFRO-WorldDay, Forecomon2021, FAO-International Commission of poplars and other fast-growing trees, Populus-360, beheerdersdag ANB en het ANB-Webinar Klimaat Klimaatbosbeheer.

Terugkoppeling met de stakeholders en het onderzoeksveld gebeurde via het **gebruikers- en onderzoekersplatform**. Er waren actieve bijdragen aan workshops en thema-excursies over droogtestress en klimaatadaptief bosbeheer, de beheerdersdag van ANB en een excursie over alternatieve bosuitbreidingsmethodes.



Excursie gebruikersplatform bosonderzoek

Planning 2022

We zetten de onderzoeksprojecten van 2021 verder en zetten ook verder in op beleidsondersteuning en advisering om de beleidsdoelstellingen, onder andere rond bosuitbreiding, te realiseren. Net als in 2021 organiseren we ook in 2022 bijeenkomsten van het **gebruikersplatform bosonderzoek en het onderzoekersplatform bosonderzoek** ([10852](#)). Beide platformen dienen om de kennisnoden die leven bij de bosgebruikers en het beleid af te stemmen op de onderzoeksmogelijkheden. Ook dit jaar organiseren we weer een thematische excursie, dit keer over de omvorming van homogene naaldbossen.

In het kader van een FWO-doctoraat, in samenwerking met KULeuven, voeren we de eerste veldcampagne uit om de relatie te bestuderen tussen **klimaatslim bosbeheer** en de droogterespons van bomen, het bosmicroklimaat en de bodemfauna ([17911](#)).

We starten nieuwe onderzoeksprojecten die een extra impuls geven aan het onderzoek over de effecten van beheer, bosuitbreiding en ontbossing op de boven- en ondergrondse **koolstofvoorraad in bossen**:

- Cmon ([15686](#)) over de ondergrondse koolstofopslag in allerlei landgebruiken, inclusief bossen.
- PathFinder ([19232](#)) is een Horizon Europe project dat een vernieuwend geïntegreerd monitoringssysteem van koolstofvoorraden in relatie tot landgebruik op Europees niveau wil ontwikkelen. Hiervoor bouwt het voort op de nationale bosinventarissen en het pan-Europese netwerk van ICP Forests.
- INFORMA ([19357](#)) is ook een Horizon Europe project dat alternatieve beheervormen in bossen met elkaar zal vergelijken om hun impact op koolstofopslag te evalueren.

Via deze Horizon Europe-projecten kunnen we onze eigen datasets verder uitbouwen, maar ook aansluiting vinden bij internationale netwerken van toonaangevende onderzoekers rond dit thema.

2.1.6 Faunabeheer

Programmabeschrijving 2020-2024

De open ruimte in Vlaanderen is beperkt en staat ten dienste van verschillende belanghebbenden, met uiteenlopende en soms conflicterende verwachtingen. De aanwezigheid van grote zoogdieren zoals everzwijn, ree, bever en wolf schept in die context kansen, maar legt tegelijk ook bijkomende druk op deze beperkte ruimte. Dergelijke soorten hebben vaak grote leefgebieden die de versnipperde ruimte voor natuur overstijgt. Om kansen te bieden aan deze dieren, moeten we ze vaak gericht beheren, in dialoog met alle betrokken belanghebbenden. Dit **faunabeheer** kan actief en direct zijn, maar omvat ook de toepassing van flankerende en mitigerende maatregelen die het samenleven met wilde dieren in Vlaanderen mogelijk maakt.

Het INBO **ontwikkelt kennis** over het beheer van zowel wildsoorten, exoten als andere diersoorten die voor conflicten kunnen zorgen. Hiermee ondersteunen we overheidsinstanties zoals ANB, VMM en VLM die het beleid voorbereiden en het beheer uitvoeren.



De betrokken diersoorten worden in Vlaanderen op verschillende manieren en door verschillende uitvoerders gemonitord. Voor enkele zeldzame soorten voert het INBO die monitoring zelf uit. Via aantallen en verspreiding volgen we niet enkel de **toestand van populaties** op, maar ook **de uitvoering van het beheer**. Het INBO analyseert deze gegevens, rapporteert erover en ontsluit ze. INBO zorgt op die manier voor een **objectieve wetenschappelijke basis** voor de uitvoering van het faunabeheer in Vlaanderen.

INBO **ontwikkelt, evalueert en optimaliseert nieuwe technieken** voor zowel het beheer als de opvolging van wilde dieren. Hieronder vallen uniforme monitoringsprotocollen, eDNA, cameravallen, citizen science en automatisatie van de dataverwerking. We zetten daarnaast ook sterk in op de ontwikkeling van transparante **populatie- en risicomodellen** die het nemen van beleidskeuzes ondersteunen.

Om rekening te houden met de maatschappelijke wensen van de **verschillende belanghebbenden, overleggen** we intensief met hen. We helpen beheervraagstukken oplossen door sterk in te zetten op het uitwerken en ondersteunen van **gestructureerde besluitvorming en adaptief beheer**. Zo helpen we met het identificeren en formuleren van concrete doelstellingen en scenario's en verlenen we **praktisch advies**.

Realisaties in 2021

In het kader van de **opvolging van de toestand** van de verschillende **jachtwildsoorten** in Vlaanderen publiceerden we in 2021 voor al deze soorten [een overzicht](#) van het afschot dat in 2020 werd gerealiseerd ([10218](#)). Voor het grofwild werden meer gedetailleerde gegevens ontsloten via de [grofwild-website](#). Specifiek ter ondersteuning van het adaptief beheer van ree evalueerden we methoden voor monitoring, de effectiviteit van jachtmethoden en de toestand van de populatie aan de hand van bio-indicatoren ([15238](#)).



Patrijs

Omdat de bejaagbaarheid van een kwetsbare soort als **patrijs** onder druk staat, ontwierp INBO een **gestandaardiseerde monitoring** voor deze soort ([16258](#)). Dit vertaalde zich in [een protocol](#) dat de randvoorwaarden en de praktische uitvoering van een telling omschrijft en het beleid moet ondersteunen (zie ook: natuurenbos.be/patrijs).

We onderzochten en modelleerden de mogelijkheden voor patrijsvriendelijk beheer in verschillende projecten ([11471](#), [17597](#), [15039](#)). De kennis uit al deze initiatieven werd doorlopend toegepast in een dynamische advisering over de mogelijkheden en randvoorwaarden voor een duurzame jacht op patrijs.

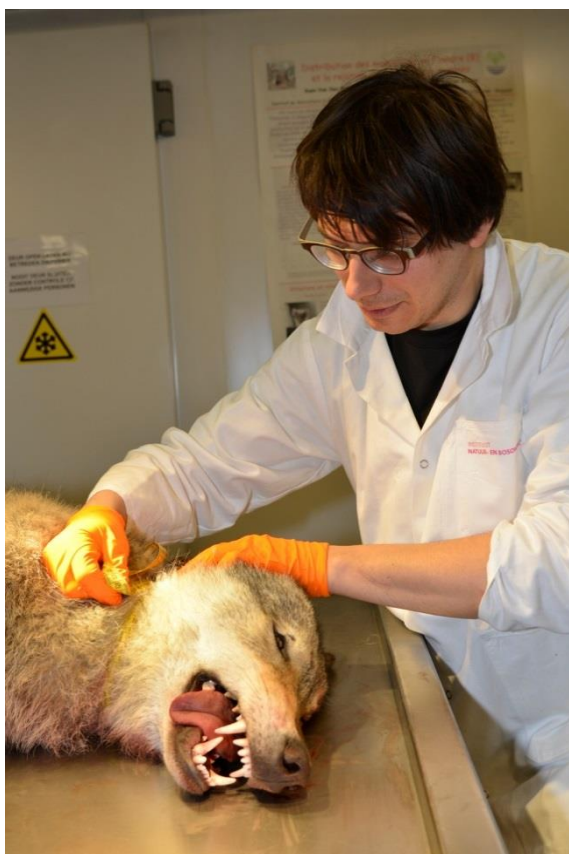
De opmars van het everzwijn heeft in Vlaanderen een significante impact en vraagt een gerichte opvolging. INBO actualiseerde daarom in 2021 de **populatie- en verspreidingsmodellen voor everzwijn** om het beheer gericht te adviseren ([15239](#), [16387](#)). In 2021 werd, in samenwerking met ANB, verder gewerkt aan de ontwikkeling van een online **dashboard** dat overzichtelijk en gebiedsspecifiek gegevens beschikbaar zal stellen voor de



opvolging en bijsturing van het beheer en beleid van everzwijnen in Vlaanderen ([16580](#)). We peilden ook naar het maatschappelijk draagvlak voor de aanwezigheid van everzwijn in Vlaanderen ([10188](#)).

We adviseerden ANB bij de ontwikkeling van een **beheervisie** rond de aanwezigheid van [damherten in het Drongengoeed](#) in Oost-Vlaanderen. Daarbij was het belangrijk om de balans te vinden tussen de appreciatie van het publiek voor deze soort en het beperken van de schade. Hiervoor hanteerden we de principes van **gestructureerde besluitvorming** binnen een breed overleg met alle belanghebbenden voor het uitwerken van een [adaptief beheer](#).

We gaven wetenschappelijk advies voor de opmaak van het tweede soortbeschermingsprogramma voor **bever**. Hiervoor ontwikkelden we een **risico- en preventiekaart** die de te verwachten verspreiding van de soort aan zowel kansen voor natuurontwikkeling als schaderisico's linkt ([16281](#)). Om de connectiviteit van het landschap en de duurzaamheid van de populatie in te kunnen schatten, verzamelden we op verschillende plaatsen in Vlaanderen genetische stalen van bevers ([15425](#)).



We bleven de groeiende populatie van **wolf** in Vlaanderen intensief opvolgen, zoals voorzien in het wolvenplan ([13453](#)). Ook in 2021 was er een geslaagde **voortplanting** en konden we door de inzet van cameravallen vaststellen dat zes welpen werden geboren. We identificeerden naast de gekende roedel ook een aantal zwervende dieren via **genetisch onderzoek**. Naast gerichte adviezen werden alle gegevens ook ontsloten via de jaarlijkse [online rapportage](#). We publiceerden ook de [resultaten](#) van ons onderzoek naar **de voedselkeuze** van de gevestigde wolven. Ongeveer 90% van de stalen bevatte wilde hoefdieren zoals ree en everzwijn.

Door het aanhoudende nieuws over de wolven publiceerden we in juli 2021 voor het brede publiek een [Wolvenspecial](#) van onze Roofdierennieuwsbrief. In december brachten we het laatste nieuws onder in het [Roofdierennieuws](#). Daarin ook de resultaten van ons onderzoek naar de voedselkeuze van zes carnivoren, waardoor we inzicht krijgen in de plaats van elk dier in het voedselweb.

Ter ondersteuning van het ontwerp van het soortbeschermingsprogramma voor **otter**, zetten we de lopende **monitoring** voor deze soort verder ([16100](#)). Hiervoor gebruikten we cameravallen en verzamelden genetisch materiaal via de inzameling van uitwerpselen en via eDNA ([17787](#)).

In 2021 maakten we een evaluatie van het eerste **wilddetectiesysteem** in Vlaanderen ([16611](#)). Dit waarschuwt automobilisten wanneer wild de baan wil oversteken, om zo aanrijdingen te vermijden. [De evaluatie](#) leverde belangrijke informatie op over de effectiviteit van dergelijke systemen. Hiermee kunnen toekomstige installaties geoptimaliseerd worden.



In opdracht van de Dienst Dierenwelzijn van het departement Omgeving werd de validatie van **bestrijdingsmethoden voor plaagsoorten** als ratten en muizen afgerond ([16065](#)). We publiceerden hiervoor [een algemene gids](#), aangevuld met infobrochures voor zowel [burgers](#) als [steden en gemeenten](#). Parallel ontwikkelden we [een webtool](#) met al deze informatie, met daaraan gekoppeld [een beslissingsboom](#) voor eindgebruikers.

Planning 2022

Ook in 2022 verwerken we alle **jachtwildgegevens** die door de jachtsector worden aangeleverd en ontsluiten die in het jaarlijks overzicht en op de [grofwild-website](#) ([10218](#)). We voorzien daarbij ook een nieuwe mededeling met analyses en bijkomende duiding van de trends in de afschotcijfers op lange termijn, naar analogie met een [eerdere publicatie uit 2008](#). We doen ook verder onderzoek naar de principes van **adaptief wildbeheer** via de opvolging van tellingen, afschotgegevens en bio-indicatoren bij ree ([15238](#)).

De ontwikkeling van het **dashboard everzwijn** wordt, na aftoetsing van een prototype met belanghebbenden, in 2022 verder uitgewerkt tot op het niveau van een eerste online versie ([16387](#)). We werken voor het monitoren van everzwijnen een protocol uit voor de praktijkopstelling en het gebruik van **cameravallen** in een netwerk ([15239](#)).

Voor **patrijs** geven we bijkomende aandacht aan de afschotgegevens en de telgegevens zoals ingezameld bij toepassing van het door INBO uitgewerkte [protocol](#). Via verdergezet onderzoek verzamelen we bijkomende informatie over de populatiedynamiek ([11471](#), [17597](#), [15039](#)). Op die manier kunnen we doorlopend advies rond de jacht op patrijs blijven leveren. We publiceren in 2022 ook een rapport waarin we aangeven hoe verschillende maatregelen rond **patrijsvriendelijk beheer** kunnen worden gekwantificeerd ([17807](#)).

In opdracht van de Vlaamse Waterweg nv starten we een onderzoek waarin we nagaan wat de invloed is van beheeringrepen en structurele aanpassingen aan waterlopen op het **gedrag van bever** ([17926](#)). We zetten ook de genetische screening van de soort verder en plannen een actualisatie van de **risico- en preventiekaart** op basis van nieuwe verspreidingsgegevens ([16281](#), [15425](#)).



Binnen de uitvoering van het wolvenplan ([13453](#)) volgen we de populatie van **wolf** in Vlaanderen verder op. We gebruiken hiervoor opnieuw cameravallen, sporenonderzoek en genetische analyses. Naast de jaarlijkse [online rapportage](#) voorzien we de publicatie van een ruim **duidingsdocument** over de wolf in Vlaanderen.





Gevangen muskusratten

In 2022 voeren we een **screening** uit van alle in Vlaanderen gevangen **muskusratten** op de aanwezigheid van **vossenlintworm**. Deze screening gebeurt vijfjaarlijks, in navolging van conclusies en aanbevelingen zoals geformuleerd in [ons rapport uit 2020](#).

Binnen het langlopend onderzoek over de **resistentie tegen rodenticiden bij bruine rat** in Vlaanderen werken we een wetenschappelijke publicatie uit waarin de motivatie, aanpak en conclusies van dit onderzoek worden toegelicht ([556](#)).



2.2 Nieuwe onderzoeksuitdagingen voor natuurbeleid en samenleving

Het INBO heeft in de [Position Paper](#) 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)¹⁶. Om de waarde van natuur en ecosystemendiensten te laten meetellen in economische balansen, zoeken we naar samenwerkingsverbanden om **'Natural Capital Accounting'** als beleidsinstrument uit te werken.

2.2.1 Klimaatverandering en biodiversiteit

Programmabeschrijving 2020-2024

INBO ontwerpt een overkoepelend kader en een plan van aanpak om een bruikbare set van **klimaatindicatoren** te ontwikkelen. De indicatoren helpen ons om betere inschattingen te maken van:

- de relatie tussen klimaatverandering en biodiversiteit in Vlaanderen
- de samenhang tussen verschillende beïnvloedende factoren
- de uitvoering en effectiviteit van beleids- en beheersmaatregelen

We onderzoeken de **effecten van klimaatverandering op ecosystemen en soorten**. We doen dit via (langetermijn)onderzoek in een selectie van Europees beschermde bossen en open habitats. In het soortenonderzoek richten we ons specifiek op de relatie tussen temperatuursomstandigheden en overwinterende vleermuizen. En we bestuderen of het landschap robuust genoeg is om populatieverschuivingen ten gevolge van klimaatverandering op te vangen.

In het kader van **klimaatadaptatie** onderzoeken we hoe de weerbaarheid van biodiversiteit en ecosystemendiensten kan worden verhoogd. Via voortschrijdend inzicht over natuurgebaseerde oplossingen streven we naar een meer succesvolle inzet en werking van natuurgebaseerde oplossingen.

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'.

¹⁶ 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.

Realisaties in 2021

We actualiseerden de [natuurindicator 'Trend Zuiderse libellensoorten'](#).

We gebruikten klimaatdata om **trends of vliegtijden bij bepaalde vlindersoorten** te verklaren. Deze informatie werd verwerkt in een nieuwe IUCN [Rode Lijst van dagvlinders in Vlaanderen](#) (765). Met data van vrijwilligersonderzoek kon [recent worden aangetoond](#) dat de dagpauwoog in plaats van één generatie de voorbije decennia twee generaties per jaar produceert (588).



Dagpauwoog

Er is een verkennende analyse uitgevoerd om de effecten van **extreme droogte op Natura2000- vegetaties** te bekijken (15615). Deze analyse werd uitgevoerd met data van het INBO-habitatkwaleitsmeetnet.

We hebben een [duurzame klimaatadaptieve oeverbeheerstrategie](#) uitgewerkt voor de volledige Zeeschelde. De studie schept een kader, geschematiseerd door een beslisboom, om de beheerder te helpen bij de keuze van het type oeververdediging indien zich een onderhoudsvraag stelt (8694).

INBO droeg bij aan de webpagina van de Vlaams Nederlandse Scheldecommissie: [Effecten van klimaatverandering op het Schelde-estuarium](#) (9649).

We hebben voor vier landschapstypes basisprincipes uitgewerkt om tot **klimaatadaptief natuurbeheer** te komen: **heide, grasland, moeras en open water, en bos**¹⁷. Deze studies verduidelijken hoe deze principes de effecten van klimaatverandering verminderen of opvangen. Via een scoretabel kan je de veerkracht voor klimaatverandering van je gebied bepalen. In de begeleidende tabel met klimaatadaptieve beheermaatregelen kan je zoeken welke beheermaatregelen je kan inzetten om bepaalde criteria te verbeteren. Wat alle maatregelen gemeen hebben, is dat ze het ecosysteem veerkrachtiger maken voor klimaatverandering. Via vier workshops gaven beheerders mee vorm aan concrete en gebruiksvriendelijkere richtlijnen voor het klimaatadaptief natuurbeheer (16005).

We onderzochten **de relatie tussen seizoens- en kortetermijnvariatie voor verschillende winterslaapsystemen van vleermuizen** op basis van fysische modellen en temperatuurmetingen. We vonden dat het aanbod aan overwinteringsplaatsen voor de mopsvleermuis wijzigt door klimaatverandering, en dat de populatie daarop reageert. Deze [studies](#) moeten meer inzicht verschaffen in de habitatkeuze van overwinterende vleermuizen in relatie tot klimaatverandering (15621).

Het INBO werkte samen met UGent en het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) een bemonsteringsstrategie en meetnet uit voor de **opvolging van de bodemkoolstof in Vlaanderen** (Cmon). Dit project werd reeds behandeld in het programma 'Biogeochemie en water in de terrestrische omgeving'.

¹⁷ Bij de opmaak van het Ondernemingsplan 2022 waren enkel de rapporten over heide en bos gepubliceerd op de INBO-website. De andere rapporten volgen.

In het project Future Floodplains hebben we de verwachte impact van toekomstige klimaat- en landgebruiksveranderingen op de **multifunctionele eigenschappen van de Dijlevallei** ingeschat op basis van ecosysteemdienstmogellen en expertbevragingen ([12031](#)).

Op 7 oktober hebben we een [klimaatstudiedag](#) gehouden: ‘Hoe gaat onze natuur om met klimaatwijziging?’. Twaalf sprekers gaven een toelichting over de effecten van het veranderende klimaat op bomen, bos, bodem, insecten, vleermuizen, de stad en het landschap. Er werd ook stilgestaan bij de rol van microklimaten, klimaatbuffers en invasieve soorten.

Planning 2022

We werken een overkoepelend kader uit om een bruikbare set van **klimaatindicatoren** te ontwikkelen ([11505](#)).

Om de **effecten van milieu en klimaat op de biodiversiteit en ecosysteemdiensten van vegetatietypes** na te gaan, werken we via het project KLIVEG ([11474](#)) en via LTER-Belgium ([12204](#)) verder aan de optimalisatie van de infrastructuur en de werking van de Vlaamse onderzoekssites. Dit kadert binnen het wereldwijde netwerk van sites van het International Long-Term Ecological Research ([ILTER](#)). We zetten het onderzoek verder naar de effecten van (extreme) droogte op de structuur en samenstelling van vegetatietypes, en de verschillen in respons op droogte tussen open en meer gesloten vegetatietypes ([7702](#)). Het early-warning meetnet droogte ([15040](#)) bouwen we verder uit: in 2022 rusten we 65 meetpunten uit met een GPRS-modem en datalogger om het grondwaterpeil op te volgen.



Peilbuis

We volgen de **evolutie van de gezondheidstoestand van de Vlaamse bossen op in relatie tot luchtverontreiniging en klimaatverandering**. Dit gebeurt via jaarlijkse beoordelingen van boomkronen in permanente proefvlakken van het bosvitaliteitsmeetnet, kaderend in het internationale samenwerkingsprogramma van ICP-Forests ([475](#)).

Ook dieren moeten zich aanpassen aan het veranderende klimaat. Doordat vleermuizen zeer specifieke microklimaatomstandigheden nodig hebben om te overwinteren, zijn ze zeer gevoelig aan klimaatverandering. We onderzoeken de **klimaatrobuuste inrichting van de overwinteringslocaties van vleermuizen**, en verkennen de haalbaarheid en randvoorwaarden voor connectiviteit in het landschap om verplaatsingen onder invloed van klimaat toe te laten ([15621](#)).



We onderzoeken de **robustheid van het Vlaamse Natura2000-netwerk voor het duurzaam behoud van ongewervelden** zoals libellen, vlinders, kevers en bijen. Deze ongewervelden leveren ecosysteemdiensten als bestuiver, voedselbron, plaagbeheersing, ... ([17412](#))

We zetten de metingen verder in het **meetnet bodemkoolstof in Vlaanderen** ([15686](#)). Hierdoor krijgen we meer inzicht in de omvang van de huidige koolstofvoorraden over alle landgebruiken heen, en over de verandering van de voorraad doorheen de tijd. We onderzoeken hierbij de baten van koolstofopslag onder scenario's zoals bosuitbreiding of verandering van agrarisch beheer.

We starten een nieuw project op: ALFAwetlands ([19187](#)). Zo willen we de mogelijkheden voor het herstel van Europese draslanden (wetlands) in kaart brengen. Draslanden maken zo'n 5-8% uit van alle land op aarde en hebben een grote capaciteit om koolstof op te slaan.

2.2.2 Invasieve soorten

Programmabeschrijving 2020-2024

Invasieve soorten zijn **door menselijk handelen geïntroduceerde soorten die zich massaal verbreiden in de omgeving**. Ze combineren verschillende effecten op het raakvlak van de menselijke, dierlijke, en plantaardige gezondheid en het leefmilieu. Een aantal bekende voorbeelden zijn de Japanse duizendknoop, de reuzenberenklauw, de Aziatische hoornaar, de Chinese wolhandkrab en de Chinese muntjak. De socio-economische impact van invasieve soorten, zowel in termen van directe schade als indirect door de beheerkost die ze veroorzaken, is hoog. De economische kosten werden voor Europa conservatief geschat op 12 miljard euro. Vlaanderen vormt als logistiek en economisch knooppunt in Noordwest-Europa een **invasie hot-spot** en de economische kost is naar verwachting navenant. In Vlaanderen wordt al langer geïnvesteerd in het beheer van invasieve soorten en de bestrijding van exoten in natuurrezervaten, openbaar groen, waterlopen en het publieke domein is een dagelijkse praktijk voor terreinbeheerders.

De **Europese verordening 1143/2014**¹⁸, wil de introductie, verspreiding en impact van invasieve exoten in Europa beperken. De Verordening is ambitieus en bestrijkt maatregelen van preventie tot beheer voor een veelheid aan soorten op de zogenaamde Unielijst. Van de 66 invasieve soorten op de lijst van de EU-verordening, zijn er al 38 in Vlaanderen waargenomen en van 25 soorten zijn reeds populaties gevestigd ([natuurrapport](#)). De EU-verordening legt Vlaanderen een aantal verplichtingen op rond preventie en beheer. Tegelijkertijd stelt ze rapportageverplichtingen. Het INBO opereert hiervoor binnen de kruitlijnen van een samenwerkingsakkoord met andere Belgische overheden¹⁹ en financiert mee het [Nationaal Wetenschappelijk Secretariaat Invasieve Uitheimse Soorten](#).

Binnen dit programma zijn er **vijf belangrijke pijlers**:

De eerste en voor INBO meest prioritaire pijler is **monitoring, surveillance** en **open data**. Dit zijn alle acties om introducties van invasieve soorten te detecteren, de verspreiding en trends van uitheimse soorten op te volgen en deze data toegankelijk te maken voor beheerders en

¹⁸ In uitvoering van de Conventie Biologische Diversiteit en de Europese biodiversiteitsstrategie.

¹⁹ Samenwerkingsakkoord van 30 januari 2019 tussen de Federale Staat, de Gemeenschappen en de Gewesten betreffende de preventie en beheersing van de introductie en verspreiding van invasieve uitheimse soorten



onderzoekers. 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. Passieve surveillance met burgerwetenschap (citizen science) vormt hierin een belangrijke component, in aanvulling op professionele monitoringsystemen. Binnen deze pijler onderhoudt INBO een exotenregister met informatie over introductiewegen, publiceert INBO zoveel mogelijk open datasets over invasieve soorten en investeert het in portaalsites voor de ontsluiting daarvan. Het INBO werkt hiervoor samen met andere Belgische instellingen en rapporteert naar Europa over de verspreiding van invasieve soorten.

Beheerders hebben nood aan haalbare en zinvolle beheermaatregelen, die wetenschappelijk onderbouwd zijn. Soortenbeheer is maatwerk maar moet ook de context van het ecosysteem meenemen. Het onderzoek rond **Risicobeheer en beheerevaluatie (pijler 2)** integreert de kennis via een scenario-aanpak, gebaseerd op een rigoureuze beheermonitoring, en afgestemd op de verwachtingen van de verschillende belanghebbenden. Onder dit subthema wordt onderzoek uitgevoerd dat basisinformatie aanlevert voor beslissingen over beheer, het opstellen van codes goede praktijk, innovatieve technieken, populatie-ecologische impact en (kosten)effectiviteit van beheermaatregelen. Deze kennis wordt uitgewisseld in netwerken waarin beheer, beleid en wetenschap zijn vertegenwoordigd. De registratie van beheermaatregelen voor invasieve soorten vormt een belangrijke basisactiviteit in dit subthema en is gelinkt met de rapportageverplichtingen van de EU Verordening.

Een **derde** belangrijke **pijler, impact- en risicoanalyse**, is nauw verbonden met de twee voorgaande pijlers. Hierbij gaat het om het detecteren van trends, het voorspellen van welke soorten we in de toekomst kunnen verwachten, bijvoorbeeld onder invloed van klimaatwijziging, en welke impact ze kunnen hebben op de biodiversiteit, beschermde habitats en soorten. Het INBO vult deze pijler in via het uitvoeren van horizon scans, het opstellen van gedetailleerde risicobeoordelingen en ad hoc adviesverlening over de impact van uitheemse soorten, op basis van kennisintegratie. Ook methodologisch onderzoek naar de optimalisatie van protocollen voor risicoanalyse maakt hier deel van uit.

De **vierde pijler** is diepgaand **stysteemgericht onderzoek naar de weerbaarheid van ecosystemen**. Problemen met invasieve soorten zijn immers vaak een symptoom van slechte milieukwaliteit, of stellen zich na ingrepen in habitats en ecosystemen, bijvoorbeeld door veranderende omgevingsfactoren of na natuurontwikkeling. Een holistische, procesgerichte aanpak biedt tegelijk kansen voor het mitigeren van invasies door het weerbaarder maken van ecosystemen, bijvoorbeeld door het sturen van successie of ingrepen op de abiotiek. Voor de uitvoering van dit onderzoek kijken we vooral naar samenwerking met universiteiten (bv. doctoraatsonderzoek), buitenlandse instellingen en netwerken.

De mens staat aan de basis van het probleem van biologische invasies maar maakt tegelijk ook deel uit van de oplossing. Betrokkenheid van belanghebbenden is een belangrijke randvoorwaarde voor succesvolle preventie en beheer. Het begrijpen van de percepties van stakeholders vergt onderzoek naar **human dimensions van biologische invasies (pijler 5)**. Methodologisch ligt de nadruk op methodes die co-ontwerp, co-creatie, participatie in onderzoek en gezamenlijke implementatie van onderzoeks- en beheeracties mogelijk maken. Voor dit onderzoek zetten we eveneens in op samenwerking met buitenlandse instellingen en netwerken.



Realisaties in 2021

Het project [Vespawatch](#) vormde in 2021 opnieuw een belangrijke spil in het beheer van de **Aziatische hoornaar** in Vlaanderen, een wesp met een grote impact op inheemse bestuivers en honingbijen ([16635](#)). Met de waarnemingen, verzameld via de website, werd een [webapplicatie](#) ontwikkeld die actieve haarden visualiseert, om zo de **opsporing van nesten** te ondersteunen. Het invoervenster voor bestrijdingsacties werd grondig geoptimaliseerd. De resultaten van het beheer werden gevisualiseerd op de website. We werkten samen met bestrijders en het Vlaamse Bijeninstituut (VBI) dat de bestrijding coördineert. In 2021 werden 203 nesten bestreden, tegenover 120 in 2020. Nog in 2021 werd een advies afgerond over de effectiviteit en milieuvriendelijkheid van beschikbare producten voor de bestrijding van Aziatische hoornaar en alternatieven voor een **transitie naar pesticidenvrij beheer**. Vespawatch heeft een voorlichtend en kennisvergroterend effect naar een ruim publiek en voldoet tegelijk aan de monitoring- en rapportageverplichtingen van de EU Verordening.

In 2021 zetten we opnieuw in op **risicoanalyses** die de kans op introductie, vestiging, uitbreiding en impact van invasieve soorten inschatten ([11890](#)). Onder andere voor sikahert, axishert, roodoorbuulbuul, roodbuikbuulbuul, Afrikaanse klauwkikker en Canadese bever werden in 2021 risicoanalyses afgewerkt.

Exotische vissen monitorden we via het afvissingsprogramma ([10217](#)). Daarbij ging speciale aandacht naar de verspreiding en impact van Ponto-Kaspische grondelsoorten op inheemse vissoorten in het Maasbekken. We brachten via gerichte staalnames de invasie van de Noord-Aziatische modderkruiper in kaart. INBO-onderzoek toonde aan dat deze vissoort, die soortbeschermingsmaatregelen voor de Europees beschermde grote modderkruiper ([14706](#)) hypothekeert, vlot detecteerbaar is met de eDNA-barcoding techniek. Voor de Chinese wolhandkrab, een soort die in Vlaanderen via krabbensleuven weggevangen wordt, voerden we in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) een kennissynthese uit en dit in samenwerking met andere onderzoeksinstituten ([15776](#)).



eDNA staalname



Voor preventieve snelle detectie maakten we gebruik van innovatieve genetische screening van **eDNA** in waterstalen ([10217](#), [16225](#)). Na de vondst van Afrikaanse klauwkikker in de grensregio met Frankrijk en Wallonië werd in het voorjaar van 2021 prompt een veldcampagne uitgevoerd om de verspreiding van deze gekende invasieve amfibieënsoort na te gaan. De resultaten van deze campagne werden in 2021 gecommuniceerd aan lokale actoren.

De bestrijding van de Chinese muntjak, een prioritair uit te roeien invasieve soort in Vlaanderen, ondersteunden we met onderzoek via **cameravallen** op verschillende locaties met een beginnende of gevestigde invasie ([15734](#)). De beelden op de cameravallen brengen de verborgen levenswijze en activiteitspatronen van de dieren aan het licht, waarmee de bestrijdingsacties geïnformeerd worden. De eerste resultaten van het genetisch onderzoek op ingezamelde muntjakken ([16386](#)) toonden dat Vlaanderen momenteel te kampen heeft met meerdere onafhankelijke introducties verspreid over het grondgebied.

2021 was het laatste jaar van het **TriAS (Tracking Invasive Alien Species)** project, waarin het eindrapport werd gepubliceerd ([11604](#)). Dit open science project laat een serieuze nalatenschap achter:

- [gemobiliseerde gegevens over uitheemse soorten](#) met 13 checklists en 20 datasets van samen meer dan twee miljoen verspreidingsgegevens
- een eerste versie van het Global Register of Introduced and Invasive Species (GRIIS Belgium)
- geautomatiseerde datastromen die invasie-indicatoren voeden
- statistische procedures voor het detecteren van opkomende uitheemse soorten, een workflow voor het prioriteren van soorten voor risicoanalyses,
- het opstellen van risicokaarten onder huidig en toekomstig klimaat via soortverspreidingsmodellen
- het gebruik van deze tools bij de uitvoering van risicoanalyses voor meer dan 20 soorten

Binnen het **LIFE-project RIPARIAS** (Reaching Integrated and Prompt Action in Response to Invasive Alien Species) dat in januari 2021 van start ging, worden bestrijdingsmethoden voor invasieve uitheemse waterplanten en rivierkreeften uitgetest in het Dijle-, Zenne- en Markbekken. Dit project ontwikkelt ook tools voor vroege waarschuwing (early warning) en beslissingsondersteuning voor beheer, die uitgerold zullen worden over heel Vlaanderen ([14907](#)). In 2021 stelden we een eerste versie van het systeem voor vroege detectie en waarschuwing voor op een participatieve workshop met dataproviders en gebruikers. Om de bestrijdingsefficiëntie te kunnen evalueren, brachten we baseline verspreidingsgegevens van Unielijst-soorten en andere invasieve soorten in het projectgebied samen in een [online dashboard](#) waar ook bekkenbeheerders ondertussen gebruik van maken. Daarnaast stelden we voor RIPARIAS een alarmlijst op van nieuwe, te verwachten of nog zeer beperkt voorkomende, maar potentieel invasieve water- en oeverplanten en rivierkreeften. Via climate matching bekeken we het vestigingspotentieel van een reeks soorten die momenteel in de handel commercieel aanwezig zijn, onder het huidig en toekomstig klimaat. Voor het beoordelen van de mogelijke impact voerden we ecologische risicoanalyses uit met het Belgische Harmonia+ protocol. Deze alarmlijst zal doorwerken via het huidige [portaal voor early warning](#). In samenwerking met andere projectpartners, zoals VMM en ANB, verzorgde INBO binnen RIPARIAS ook opleidingen over de herkenning van invasieve waterplanten.



INBO organiseerde in 2021 in opdracht van de International Union for Conservation of Nature (IUCN) en met experts en belanghebbenden uit alle landen in de Atlantische regio een regionale workshop over het **humaan beheer van invasieve diersoorten** van de Unielijst ([16417](#)). Op deze workshop waren dierenwelzijnsorganisaties, overheden en exotenbeheerders aanwezig. Er werden discussies gevoerd over goede, humane beheerpraktijken, die in een handboek gebundeld werden. Dit handboek wordt op een conferentie in 2022 voorgesteld.

Planning 2022

In het voorjaar van 2022 plannen we een (derde) **actualisatie van de Unielijst van de EU Verordening**, waarbij een voorstel op tafel ligt met een dertigtal soorten. Hierdoor moet voor deze soorten ook een rapportage van de baseline verspreiding gebeuren aan het Europese [EASIN](#). Deze verspreidingsgegevens verzamelen en ontsluiten we in de [open dataset](#) die hiervoor opgezet werd.

In 2022 gaat het INBO opnieuw **risicoanalyses** maken voor het inschatten van de invasiviteit van enkele soorten, waaronder de Noord-Aziatische modderkruiper die recent Vlaanderen binnentrok ([11890](#)). Ook zullen in 2022 op strategische plaatsen voor Noord-Aziatische modderkruiper wegvangacties opgestart worden met vrijwilligers. Net zoals voor deze soort gebruiken we ook voor de Noord-Amerikaanse stierkikker eDNA voor detectie, monitoring en efficiënte bestrijding ([19110](#)). Via een gerichte campagne brengen we de Vlaamse stierkikkerpopulatie genetisch in kaart om zo het beheer beter te informeren. In het kader van de raamovereenkomst met de Vlaamse Milieumaatschappij zoeken we met behulp van DNA naar de kreeftenpest bij Chinese wolhandkrab en invasieve rivierkreeften ([15776](#)).



Stierkikker

De gegevens van VespaWatch gebruiken we om de verdere ontwikkeling van de invasie van **Aziatische hoornaar** te voorspellen zodat het beheer beter gestuurd kan worden. We investeren in de optimalisatie en gebruiksvriendelijkheid van de website, in overleg met de gebruikers. De door het project verzamelde gegevens over ecologische interacties van de Aziatische hoornaar met inheemse soorten leveren informatie op over de impact van de soort. In samenwerking met de Universiteit Gent voeren we een proef uit met radio tracking van hoornaren als innovatieve methode voor nestopsporing.



In 2022 verfijnen we het veldprotocol voor de monitoring van invasieve zoogdieren zoals **Chinese muntjak** om zo andere belanghebbenden in te schakelen in de surveillance via cameravallen ([15734](#)). Door bijkomende stalen uit het binnen- en buitenland aan de genetische herkomststudie toe te voegen, kunnen we onderlinge verwantschappen in de Vlaamse muntjakkenpopulatie nagaan ([16386](#)). We organiseren ook een kennisuitwisselings- en informatiesessie over de muntjakinvasie met de ons omringende regio's en landen.

[RIPARIAS](#) ([14907](#)) en [MICA](#) ([14891](#)) werken in 2022 verder aan de ontwikkeling van een IT-systeem voor de registratie en visualisatie van het beheer van invasieve soorten. In samenwerking met het Europese bioblitz initiatief van de COST-actie [AlienCSI](#) ([13506](#)) werken, we aan de surveillance voor de doelsoorten in het RIPARIAS-projectgebied in het Dijle-, Mark- en Zennebekken, onder andere via de organisatie van een bioblitz. Dit is een actie waarbij op korte tijd zoveel mogelijk soorten worden geïnventariseerd in een bepaald gebied. Via dergelijke activiteiten willen we via **burgerwetenschap** het publiek betrekken bij het onderzoek. Dit biedt de gelegenheid om onderzoek op te schalen en tegelijkertijd het maatschappelijke bewustzijn rond de problematiek van invasieve exoten te vergroten. In 2022 organiseert INBO in het kader van COST AlienCSI ook een eindworkshop om de verschillende gebruikte nieuwe technologieën te evalueren op hun bruikbaarheid voor burgerwetenschap ([13506](#)). We investeren ook verder in de ontsluiting van citizen science gegevens via een data overeenkomst en de ontwikkeling van een dataportaal voor uitheemse soorten.

Wetenschappelijk advies en overleg met belanghebbenden om tot gepaste prioriteiten en beheermaatregelen voor invasieve soorten te komen vormt een belangrijk onderdeel van de activiteiten ([13190](#)). In opdracht van De Vlaamse Waterweg gaat INBO een **prioriteitenkaart voor beheer in en langs waterlopen** opstellen ([17823](#)). Daarbij hoort ook een horizon scan van te verwachten nieuwe exoten onder klimaatwijziging.

Voor de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) leveren we advies over het beheer van invasieve waterplanten. Conform de EU Verordening werken we ook een surveillance methodiek uit om de verspreiding, invasiedynamiek en bestrijdingsmogelijkheden van uitheemse rivierkreeften te onderzoeken ([19052](#)). We evalueren in het Scheldebekken de effectiviteit van krabbenvallen met retoursysteem voor het beheer van **Chinese wolhandkrab** ([15776](#)). Voor de invasieve muskusrat ontwikkelen we een populatiemodel om de bestrijding te optimaliseren ([449](#)).

In 2022 zetten we nog actiever in op **kennisoverdracht** van goede beheerpraktijken voor de bestrijding van invasieve soorten, zowel op Vlaams ([16695](#)) als op Europees niveau ([16417](#)). We zijn verder actief in de Belgische overlegplatformen rond de EU Verordening en trekken het Europese belanghebbendenplatform voor introducties van invasieve soorten via de handel in wilde dieren ([15346](#)). Dit moet resulteren in een gedragen, samen met de sector opgesteld communicatieplan. Via overleg met de praktijkgemeenschap verrijken we onze wetenschappelijke inzichten en vertalen deze naar communicatieproducten die breed verspreid worden. In april 2022 organiseert INBO het [ICAIS](#)-congres (International Congress on Aquatic Invasive Species) in Oostende.



2.2.3 Multifunctionele open ruimte

Programmabeschrijving 2020-2024

Behoud en duurzaam beheer van een kwalitatieve en multifunctionele open ruimte staat hoog op de agenda in het Vlaamse beleid. **Multifunctionele landschappen** waarin verschillende 'ecosysteemdiensten' (zoals voedsel- en houtproductie, behoud van de bodemvruchtbaarheid, regulering van waterstromen, recreatie en toerisme) naast elkaar functioneren zijn belangrijk voor de welvaart, het maatschappelijk welzijn en de biodiversiteit. In het streven naar een koolstofarme en circulaire economie en in de context van klimaatverandering, moeten ze duurzaam en veerkrachtig ingericht en gebruikt worden. 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 toekomstvisies samen met alle belanghebbenden, waarbij ecologische en sociaal-economische invalshoeken worden gecombineerd. INBO gebruikt hiervoor innovatieve methoden, zoals **participatief actieonderzoek en co-creatie**.



In 2024 wil INBO over de capaciteit en expertise beschikken om natuurinclusieve en gebiedsgerichte strategieën te ontwikkelen en te begeleiden voor verschillende types multifunctionele landschappen. INBO-expertise en -tools worden toegepast in proefprojecten die gecoördineerd worden door lokale en bovenlokale Vlaamse administraties die werkzaam zijn in multifunctionele landschappen. Concreet werken we de komende jaren aan **twee prioriteiten**:

1) **Multifunctionele Groenblauwe netwerken (GBN) & Nature-based Solutions (NbS)**: Tegen 2024 identificeren we ontwikkelingstrajecten voor een multifunctionele en gedragen inrichting van GBN/NbS in minstens 5 verschillende ecosysteem-contexten, zoals valleigebieden, oevers en dijken, GBN in landbouwgebied, GBN in stedelijke context of lijninfrastructuur. We richten ons vooral op het belang van de socio-ecologische context op de ontwikkeling van GBN/NbS en hoe GBN/NbS op een maatschappelijke-gedragen en inclusieve manier multifunctioneel ingericht kunnen worden.



2) **Socio-ecologische systeemondersteuning van Landschapsparken:** De basisdoelstelling is om natuur en biodiversiteitsbehoud op een gedragen en duurzame manier te integreren in de context van landschapsparken. Dit operationaliseren we door socio-ecologische systeemanalyse en benaderingen toe te passen in de goedgekeurde landschapsparken.

We zetten een interne samenwerking op en zoeken naar partnerschappen met onderzoeksinstituten in Vlaanderen, zoals ILVO, VLM, KULeuven, UGent, ... en relevante internationale onderzoekscentra, consultants en administraties. We zoeken ook naar externe financiering via doctoraten, en via Vlaamse en Europese fondsen.

Door de grote vraag naar integratie van natuurkennis en ecosysteemdienstenexpertise in landschapsvisies door provincies, gemeenten, plattelandsorganisaties, koepelstructuren en lokale projecten, wil INBO dit thema verder structureel uitbouwen. Hiervoor zijn oplossingen nodig die niet enkel door (tijdelijke) externe financiering gerealiseerd kunnen worden.

Realisaties in 2021

In 2021 voerden we een wetenschappelijke literatuurstudie en een analyse van het concept 'multifunctionele landschappen' in Vlaamse **beleidsdocumenten** uit.

INBO heeft bijgedragen aan het programmateam **Landschapsparken**. In 2021 lag de focus op het opstellen van afwegingscriteria voor de selectie en het voorbereiden van het begeleidingstraject.



Korte omloophout

We scherpten de handleiding aan voor het uitvoeren van **sociaaleconomische impactanalyses** (SEIA's) van **natuurherstelprojecten** ([14627](#)) en pasten delen ervan toe op voor sociaaleconomische impactanalyses van de Brabantse Wouden en het soortbeschermingsplan van de Grauwe Kiekendief.

We verkenden via interviews met verschillende experts de **multi-functionele waarde van korte omloophout** voor het bevorderen van de biodiversiteit, het leveren van ecosysteemdiensten en het inrichten van het landschap ([16210](#)).

Landbouwers in acht Europese landen werden bevraagd om **alternatieve agro-beheerscontracten** te formuleren. De bedoeling van deze "droomcontracten" is om maat-schappelijk gewenste landschapsdiensten te koppelen aan praktische overwegingen van landbouwers. Het betreft resultaatgerichte-, collectieve- en waardeketen-contracten. ([14689](#)).



Voor het opstellen van **geo-indicatoren voor aardobservatiedata** hebben we samen met beleidsorganisaties zoals VLM, ANB en VMM, acht use cases vastgelegd ([16245](#)). Een aantal van deze use cases bevinden zich op het wrijvingsvlak tussen twee types landgebruik. We werken hieraan verder in 2022:

- We brengen de schade aan gewassen (landbouwfunctie) door wilde zwijnen (natuurfunctie) in kaart.
- We gaan na in hoeverre de negatieve impact van overbemesting (landbouw) op waterlopen (ecologie) gebufferd wordt door de aanwezigheid van wintergewassen.

In het Future Floodplains project hebben we de verwachte impact van toekomstige klimaat- en landgebruiksveranderingen op de **multifunctionele eigenschappen van de Dijlevallei** ingeschat op basis van ecosysteemdiensten-modellen en expertbevragingen ([12031](#)).

We voeren onderzoek uit naar de potentiële ecologische inrichting van **oevers en dijken** ([14489](#), [500](#), [12725](#)) en van **infrastructuur**, bijvoorbeeld om het effect van lichthinder op de biodiversiteit te milderen ([18722](#)).



Lichthinder

Planning 2022

In 2022 draagt INBO verder bij aan het begeleidingstraject van de 7 geselecteerde **Landschapsparken**.

In het kader van het GISELE-project ([14627](#)) organiseren we een praktische opleiding waarin we projectleiders van natuurherstelprojecten en consultants leren hoe zij **sociaaleconomische impactanalyses van natuurherstelprojecten** kunnen uitvoeren.

In 2022 beginnen we met het ontwikkelen van (deep learning) modellen om uit tijdreeksen van **satellietbeelden** relevante informatie te halen voor de **beleidsgerichte cases** die we in 2021 selecteerden, zoals de detectie van wildschade en het opvolgen van wintergewassen ([16245](#)).

Voor twee extra cases (Zwarte beek en de Herk) maken we een inschatting van toekomstige invloeden van klimaat- en landgebruiksveranderingen op de **multifunctionele eigenschappen van valleigebieden** ([12031](#)).



We maken een synthese van de suggesties van landbouwers voor **alternatieve agro-beheerscontracten**. Dit vatten we samen in een reeks van 12 brochures. Deze “Voices from the field” behandelen verschillende aspecten van agromilieucontracten, zoals monitoring, duur van contracten, rol collectieven, etc. ([14689](#)).

In 2022 identificeren we de stakeholders die het meest in aanmerking komen om kortoomloophout rendabel en duurzaam te produceren ([16210](#)). Op basis van enkele geselecteerde cases, werken we een voorstel uit voor een **multifunctionele inpassing van kortoomloophout** in het lokale landschap.

Voor dit programma dienen we in 2022 minstens vijf nieuwe **projectvoorstellen** in bij Vlaamse en Europese financiers, zoals Biodiversa, Horizon Europe en Program on Ecosystem Change and Society ([PECS](#)).

2.2.4 Landbouw en biodiversiteit

Programmabeschrijving 2020-2024

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. Er is nood aan meer gegevens over de biodiversiteit in het landbouwgebied via een beter meetnet, aan positieve praktijken waarin landbouw en natuur samengaan en aan veel beleidsondersteuning.

1. Meetnet

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). Tegen 2024 willen we delen van het Meetnet Biodiversiteit Agrarisch Gebied (MBAG) operationeel hebben, binnen de marge van de beschikbaar gevonden middelen. Het MBAG bestaat uit drie deelmeetnetten: (1) het toestandsmeetnet, (2) het effectiviteitsmeetnet en (3) het drukmeetnet. Waar mogelijk werken we daarvoor samen met het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO), met andere onderzoeksinstellingen en met vrijwilligersorganisaties.

Het doel van het **toestandsmeetnet** is om een beter inzicht te verwerven in de toestand en trend, en de rol van biodiversiteit in het agrarisch gebied. Door koppeling van gegevens uit de verschillende modules van het MBAG krijgen we inzicht in het functioneren van landbouwecosystemen en de rol die elke groep hierin speelt. Dit vormt ook een basis voor Natural Capital Accounting in het agrarisch gebied. De basismodules richten zich op broedvogels, bodembiodiversiteit, bestuivers en de biologische waardering van het agrarisch gebied. Deze benutten bestaande sterktes van INBO-monitoring zoals voor vogels en de Biologische Waarderingskaart (BWK), opportuniteiten op Vlaams niveau zoals de bodemstalen voor het Cmon-project ([15686](#)) of op Europees niveau zoals voor bestuivers en het EU-PoMS (EU Pollinator Monitoring Scheme).



Voor de kartering werken we met **innovatieve monitoringsmethoden** zoals slimme beeldherkenning van luchtfoto's en satellietbeelden. Voor de bodembiodiversiteit verkennen we de mogelijkheden van DNA-barcoding. We zetten in op samenwerking met vrijwilligers, waarbij INBO zorgt voor methodologische ondersteuning, opleiding en kwaliteitscontrole.

Het doel van het **effectiviteitsmeetnet** is:

- een beter inzicht krijgen in de effectiviteit van maatregelen
- een geleidelijke optimalisatie van maatregelen, in functie van te beschermen soorten en de functionele biodiversiteit.



We besteden aandacht aan de effectiviteit van diverse natuurgerichte maatregelen zoals beheerovereenkomsten, ecoregelingen of niet-productieve investeringen, en van agro-ecologische maatregelen. 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.

Het doel van het **drukmeetnet** is om een grondiger inzicht te krijgen in toestand en trend van de druk op Vlaamse natuur, onder meer ten gevolge van landbouw. We willen ook een beter zicht krijgen op de druk van ons voedselsysteem op de wereldwijde biodiversiteit.

Voor de druk op de Vlaamse natuur is het essentieel dat de meetnetten natuurlijk milieu²⁰ (grondwater, bodem, waterkolom, inundatiewater, atmosfeer) worden uitgerold.

2. Positieve praktijken

Landbouw staat voor grote uitdagingen op ecologisch, sociaal en economisch vlak. De nood aan het herdenken van ons voedselsysteem is hierbij breed aanvaard. In de Europese Biodiversiteitsstrategie 2030 is sprake van “transformative change”. Over de manier waarop bestaat nog veel discussie. INBO wil inzetten op positieve praktijken, die zowel de biodiversiteit, de landbouwer, de voedselproductie, als de volksgezondheid ten goede komen. Deze praktijken zijn nodig om te voldoen aan de EU Green Deal doelstellingen zoals 25% biolandbouw, 10% biodiverse elementen binnen landbouwgebied en een sterke reductie van agrochemicaliën.

²⁰ zie het rapport '[Vraagstelling en beleidsrelaties van de Meetnetten Natuurlijk Milieu in Vlaanderen: Beleidsvragen en synergieën als afbakening voor het ontwerp](#)'



3. Beleidsondersteuning

Het INBO staat klaar om het beleid te ondersteunen, om biodiversiteit beter in rekening te brengen in het landbouw-, voedsel- en plattelandsbeleid. Dit doen we door adviezen te schrijven en vragen te beantwoorden en door mee te werken in relevante overlegfora, zoals het Overleg GLB beleidsdomein Omgeving, het Platform Landbouw- en Voedingsonderzoek, het Platform plattelandsonderzoek, het Partnerschap agro-ecologie, het Atelier Voeding, het Living Lab Agro-Ecologie en Biolandbouw en Agroforestry 2025.

Deze caleidoscoop aan doelstellingen is niet realiseerbaar binnen het huidige personeels- en werkingsbestel van het INBO. Voor dit programma zoeken we dan ook extra middelen en zetten we in op samenwerking met stakeholders.



Realisaties in 2021

1. Meetnet

Op vraag van het kabinet van minister van Omgeving Zuhal Demir hebben we een voorstel uitgeschreven om de biodiversiteit in het agrarisch gebied te monitoren (MBAG). Het voorstel bouwt voort op de bestaande monitoring, is opgebouwd uit modules en staat los van wie het zal uitvoeren.

Toestandsmmeetnet:

- Voor een eerste module 'de versterking van de vogelmonitoring' hebben VLM, ANB en het Departement Landbouw & Visserij middelen ter beschikking gesteld voor een tweejarig pilootproject.
- Voor een tweede module 'het effect van onze consumptie op de wereldwijde biodiversiteit' heeft INBO middelen en tijd vrijgemaakt om mogelijke indicatoren te verkennen. Hierbij zijn o.a. de sterktes en zwaktes van het input-outputmodel van het VITO bekeken.
- Voor een derde module - bestuivers - was er overleg op Vlaams, Belgisch en Europees niveau.



Drukmeetnet:

Via staalnames **bij kool- en pimpelmezen gingen we na wat de blootstelling is aan pesticiden**, wat de effecten zijn op de lichaamsconditie van mezen en de ecotoxicologische effecten op populatieniveau ([15520](#)). Beide mezensoorten kunnen we zo als model voor andere vogelsoorten gebruiken.

2. Positieve praktijken

We willen niet alleen een negatieve boodschap brengen over de achteruitgang van de biodiversiteit in het agrarisch gebied. We willen ook zoeken naar oplossingen. Daarom ontwikkelen we projecten die synergieën tussen landbouw en natuur opsporen en zoeken daarvoor externe financieringsbronnen. Eind 2021 vonden we middelen om twee nieuwe projecten te starten: Graanboeren met natuur ([19024](#)) en Stadslandbouw en stadsnatuur in Brussel ([18972](#)).

In het project 'PARTRIDGE' ([11471](#)) doen we ecologisch en socio-economisch onderzoek naar de realiseerbaarheid en **de effecten van 'wildlife friendly farming' op patrijzenpopulaties** en de biodiversiteit in het algemeen, en op het leveren van ecosysteemdiensten in het agrarisch landschap. De patrijs dient als voorbeeldsoort van het idee dat het duurzaam gebruik van een soort als motivatie kan dienen voor stakeholders om maatregelen te nemen die de algemene biodiversiteit ten goede komen.

3. Beleidsondersteuning

We hebben het afgelopen jaar het beleid ook uitvoerig geadviseerd. We schreven op vraag van de VLM drie uitgebreide adviezen:

- beheerovereenkomsten voor het verbinden van kwetsbare natuur
- beheerovereenkomsten voor het bufferen van kwetsbare natuur
- beheerovereenkomsten voor botanisch beheer.

We schreven ook een advies over het Strategisch GLB-plan en het bijbehorende plan-MER.

Het INBO is actief betrokken bij het opstellen van het soortbeschermingsplan akkervogels en van een Vlaams en een Belgisch plan voor bestuivers ([19051](#)).

Voor het project 'Contracts 2.0' ([14689](#)) hebben we in 2021, in samenwerking met Boerennatuur Vlaanderen, een participatief proces opgezet om vier alternatieve agromilieus "droomcontracten" te formuleren voor vier gebieden: Voeren, Beverhoutsveld, Maarkedal en Haspengouw ([Contract Innovation Labs](#)). Zo willen we nagaan welke contracten landbouwers kunnen motiveren om buiten hun landbouwproductie ook milieuvriendelijke collectieve goederen te leveren, zoals bijvoorbeeld zuiver water, biodiversiteit of streekidentiteit. Deze bespreken we ook met het beleid ([Policy Innovation Labs](#)).

Planning 2022

Meetnet Biodiversiteit Agrarisch Gebied (MBAG):

Toestandsmmeetnet:

- In het pilootproject over de versterking van de monitoring van akkervogels en haas leggen we de klemtoon op beheer- of effectmonitoring in een beperkt aantal belangrijke gebieden, met als doel de haalbaarheid en opschaalbaarheid van deze monitoring in te schatten ([18535](#)).

//

- We testen de monitoring van bodembiodiversiteit en vergelijken methoden in een beperkt aantal percelen ([15379](#)).
- We zoeken naar manieren om de bestuiversmonitoring op te starten.

Effectiviteitsmeetnet:

- In het pilootproject akkervogels en haas ([18535](#)) zijn we aandachtig voor de effectiviteit van beheerovereenkomsten, ecoregelingen en niet-productieve investeringen.

Drukmeetnet:

- We werken aan de opstart van een meetnet abiotisch milieu.
- In het project dat de impact van onze consumptie op de wereldwijde biodiversiteit onderzoekt, ontwikkelen we indicatoren die de biodiversiteitsvoetafdruk in beeld brengen ([15670](#)).

Positieve praktijken:

- Voor het project ‘Graanboeren met natuur’ ([19024](#)) organiseren we een eerste workshop en eerste demodag
- In het project ‘Stadslandbouw en stadsnatuur in Brussel’ ([18972](#)) objectiveren we de kansen en de beperkingen voor agro-ecologische landbouw in urbane gebieden via een workshop met Brusselse actoren, een eindrapport en een artikel voor het brede publiek
- We zetten het PARTRIDGE-project ([11471](#)) verder met de oplevering van een voortgangsrapport en webpublicaties over de effecten van genomen maatregelen op broedvogels en overwinterende vogels

2.2.5 Natuur in de stad

Programmabeschrijving 2020-2024

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. De stad wordt steeds groter, en daarmee ook de ‘blinde vlek’ in de kennis die nodig is voor een goed natuurbeleid. De specifieke onderzoeksvragen worden geformuleerd vanuit het standpunt van de eindgebruiker. We kunnen ze bundelen in drie grote thema’s:

Ecologisch perspectief

De stedelijke ecotoop is een vrijwel onontgonnen studiegebied. Het is biofysisch verschillend van het buitengebied, en herbergt endemische soorten, generalistische soorten met een specifiek stedelijk gedragspatroon, specifieke gemeenschappen en processen. De ecologische kennis moet worden verzameld, beoordeeld, gecreëerd en toegepast op beleidsmatige en praktische uitdagingen voor het creëren en beheren van stedelijke natuur.



Socio-economisch perspectief

Mogelijke onderzoeksonderwerpen zijn:

- de baten van natuur voor stedelingen
- de kosten van natuuraanleg en -beheer voor lokale overheden
- de toegang tot subsidiekanalen en businessmodellen
- de mogelijkheden voor kleine bedrijven
- de verdeling van baten en lasten tussen steden en gemeenten, tussen buurten binnen de stad, tussen groepen binnen de bevolking

Socio-politiek perspectief

We onderzoeken welk beleid effectief is in de private en publieke groene ruimte in de stad en welke nieuwe instrumenten het beleid kunnen ondersteunen. We bekijken wie de kwaliteit van natuur in de stedelijke context bepaalt, wat de balans is tussen verschillende waarden, hoe groepen vertegenwoordigd worden en hoe stedelijke natuur onrechtvaardigheid kan versterken, bijvoorbeeld via gentrificatie.

Realisaties in 2021

Een aantal bestaande, met externe middelen gefinancierde projecten passen binnen dit thema:

- We publiceerden een [rapport](#) over het belang van groene infrastructuur in steden, waarbij we het voorbeeld van de Stiemerbeekvallei in Genk onderzochten. Dit paste in het project [UrbanGaia \(12030\)](#), een internationaal onderzoeksproject om de effectiviteit van het beleid voor **groen-blauwe infrastructuren** te evalueren in vier Europese steden, waaronder Genk.



Stiemerbeekvallei in Genk



- In de **Green Deal ‘Bedrijven en Biodiversiteit’** engageren meer dan 110 bedrijven, organisaties en (lokale) besturen zich om gedurende het project de biodiversiteit op hun terreinen te verhogen ([14462](#)). INBO beheert de rekentool ‘[Kostenverkenner ecologisch groenbeheer](#)’. Hiermee kan je de kosten van ecologisch en traditioneel groenbeheer en -inrichting van bedrijfsterreinen simuleren.
- In het project ‘NAture impact on MEntal health Distribution’ ([12023](#)) onderzochten we de **invloed van omgevingsfactoren op de mentale gezondheid**. We sloten het project af met een [wetenschappelijke publicatie](#) en een [artikel in de INBO-nieuwsbrief](#) over het belang van groen-blauwe ruimtes in de stad voor de mentale weerbaarheid van de bewoners.
- Met het project ‘Natuurbeleving in de stad’ ([15901](#)) willen we het verband leggen tussen **leefkwaliteit en biodiversiteit in steden**. We maakten een inspiratiegids voor zorginstellingen over de impact van natuurbeleving en biodiversiteit op het welzijn, en communiceerden de belangrijkste resultaten in de [INBO-nieuwsbrief](#).
- In het project ‘B@seball’ ([16209](#)) onderzoeken we wat de **effecten van natuur op gezondheid** zijn bij kinderen, rekening houdende met hun sociaal-economische status. In 2021 maakten we een selectie van lagere scholen, waar aan de natuurlijke inrichting van speelplaatsen wordt gewerkt.
- Door het vermoeden dat het **Covid-19** virus afkomstig is van Chinese vleermuizen, vroeg minister Demir aan INBO of mensen de **Vlaamse vleermuizen** kunnen besmetten. INBO oordeelde dat de kans klein is, maar [adviseert](#) vleermuisonderzoekers wel de nodige beschermingsmaatregelen te nemen ([16424](#)). In 2021 zetten we het onderzoek naar de aanwezigheid van virussen bij onze vleermuispopulaties verder.

De stijgende vraag naar expertise over ‘natuur in de stad’ kan niet enkel via externe middelen worden ingevuld. Diverse Vlaamse steden en gemeenten vragen naar wetenschappelijke onderbouwing en instrumenten voor het ontwikkelen en opvolgen van hun stedelijk milieu- en natuurbeleid. Deze vraag leeft ook bij administraties, expertisecentra en andere partners die werken rond stedelijkheid, ruimtelijke planning en sociale aspecten.

Planning 2022

Om tegemoet te komen aan de toenemende vragen, besteden we in 2022 extra aandacht aan de ontwikkeling van het onderzoeksprogramma ‘stedelijke natuur’ op het INBO. Op basis van de vragen uit stedelijk en Vlaams beleid en praktijk, en vertrekkend vanuit bestaande initiatieven en expertise van onze wetenschappers, tekenen we een onderzoeksprogramma uit. We bouwen ons netwerk verder uit en gaan actief op zoek naar samenwerkingen en Europese, nationale en regionale onderzoeksfinanciering om in de relevante netwerken INBO-expertise bij te dragen.

Het Europees gefinancierde project **INTERLACE** ([16208](#)) is een samenwerking van zes steden uit Europa en Latijns-Amerika. Via participatief onderzoek reiken we natuurgebaseerde oplossingen aan voor uitdagingen op het vlak van klimaat, economie, gezondheid en ruimte in een stedelijke context. De geplande analyses resulteren in 2022 in rapporten over beleidscoherentie (‘Policy coherence analysis’) en beleidseffectiviteit (‘Governance performance assessment’).



We werken samen met ANB aan het innovatietraject ‘**Cities Thinking Like a Forest**’. Hierbij verkennen we via concrete cases in Vlaamse steden de functies van natuurlijke structuren en natuurgebaseerde oplossingen in stedelijke ontwikkelings- en planningsprocessen ([16248](#)).

Via vrijwillige medewerkers en thesisstudenten initiëren we verkennend onderzoek naar een Vlaamse Atlas voor natuurgebaseerde oplossingen, en een karteringsmethodiek voor stedelijke natuur.

Een FWO doctorandus onderzoekt samen met ons nieuwe concepten om via ‘socio-ecologische sleutelsoorten’ de relaties tussen mens en dier/natuur beter te begrijpen en beheren ([19028](#)).

2.2.6 Natural Capital Accounting (NCA)

Programmabeschrijving 2020-2024

Natuurlijk kapitaal vormt de basis voor onze economie, onze welvaart en ons welzijn. 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. Natural Capital Accounting (NCA) is een statistisch kader dat toelaat om de stromen en voorraden van het natuurlijk kapitaal systematisch op te volgen en de bijdragen van het natuurlijk kapitaal aan de maatschappij in de nationale economische rekeningen te integreren. Het kader laat ook toe om mee invulling te geven aan de vijf grote uitdagingen uit IPBES²¹:

- 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;
- verkennen van beleidsopties.

In samenwerking met heel wat andere spelers, willen we NCA voor Vlaanderen op de kaart zetten om natuurlijk kapitaal meer in het centrum 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. De basis van dit instrumentarium bestaat uit de ontwikkeling van een natuurlijk kapitaalboekhoudsysteem voor Vlaanderen met een brede set van ecosysteemrekeningen en indicatoren die beleidsmakers en het brede publiek waardevolle inzichten verschaffen over de relatie tussen het economisch systeem en de ecologische basis ervan.

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.

²¹ 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.



Een ontwikkelde set van ecosysteemrekeningen heeft een waaier aan toepassingsmogelijkheden voor beleid, 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. Dergelijke ecosysteemrekeningen kunnen gebruikt worden om een geïntegreerde begroting op te maken en om de economische waarde in kaart te brengen van individuele ecosysteemdiensten.

De uitdagingen voor de ontwikkeling van een bruikbare set van **ecosysteemrekeningen** in Vlaanderen zijn groot. De eerste prioriteit is het opzetten van een adequate governance voor de ontwikkeling van NCA in Vlaanderen. Deze structuur moet toelaten om samen met de relevante partners van binnen en buiten de Vlaamse overheid een gecoördineerde en planmatige aanpak op te starten om een relevante set van ecosysteemrekeningen te ontwikkelen. De volgende prioriteit is de feitelijke ontwikkeling van de verschillende ecosysteemrekeningen. Vanuit INBO zullen wij in eerste instantie inzetten op de ontwikkeling van een dergelijke natuur- of ecosysteemkaart en bijbehorende ecosystem extent rekening, en de ontwikkeling van een set van ecosystem condition rekeningen. In dit stadium is het vooral belangrijk om concreet te beginnen met het aanmaken van pilootrekeningen, deze te evalueren en vervolgens te verbeteren. Zo werken we stap voor stap naar een praktisch toepasbare set van rekeningen met heldere indicatoren, te gebruiken door beleidsmakers en andere belanghebbenden.

Realisaties in 2021

In 2021 publiceerden de Verenigde Naties een internationale statistische standaard voor ecosystem accounting ([SEEA EA](#)) waartoe we, onder meer via review, bijdroegen.

Samen met Statistiek Vlaanderen startten we een project voor Eurostat ([17767](#)) waarbij we bestaande pilootrekeningen voor Vlaanderen evalueren en nieuwe pilootrekeningen ontwikkelen. Met dit project bouwen we, samen met onze partners, praktische ervaring op met **verschillende types ecosysteemrekeningen**: ecosystem extent, ecosystem condition en ecosystem supply and use. Hiermee anticiperen we op toekomstige Europese regelgeving die lidstaten zal verplichten een ecosysteemboekhouding uit te bouwen.

Het afgelopen jaar organiseerden we een brede stakeholderbevraging rond vier piloot ecosystem supply and use rekeningen voor houtproductie, koolstofopslag in biomassa, gezondheidseffecten van de nabijheid van groen en waterbeschikbaarheid.

Voor houtproductie en koolstofopslag in biomassa voerden we, onder meer op basis van de input van de stakeholderbevraging, een evaluatie uit van beide pilootrekeningen. Deze oefening was voor veel partijen belangrijk als een eerste aanraking met ecosysteemrekeningen en het potentieel van een **ecosysteemboekhouding**. Het uitgebouwde draagvlak levert een basis voor de toekomstige ontwikkeling van een ecosysteemboekhouding voor Vlaanderen. Ook voor de pilootrekeningen voor de gezondheidseffecten van nabij groen en waterbeschikbaarheid legden we de basis voor de evaluatie van beide pilootrekeningen.



In het kader van het Horizon2020 MAIA-project ([14456](#)) investeerden we in de vorming van een Europese community of practice voor ecosystem accounting. We droegen bij aan de organisatie van een serie webinars en ontwikkelden country fact sheets zodat landen van elkaars ervaringen met ecosystem accounting kunnen leren.

We bepaalden onze prioriteiten voor ecosystem accounting in Vlaanderen, legden eerste contacten voor de uitbouw en financiering en ontwikkelden een eerste blauwdruk voor een mogelijke governance structuur ([13092](#)).

Planning 2022

In 2022 werken we verder aan de evaluatie van de bestaande pilootrekeningen en de ontwikkeling we nieuwe pilootrekeningen voor Vlaanderen. De basis van elke ecosysteemboekhouding is een gedegen natuur- of ecosysteemkaart. Daarom gaan we op zoek naar hoe we de kartering van landgebruik en landgebruiksveranderingen voor Vlaanderen kunnen verbeteren.

We ontwikkelen nieuwe piloot ecosystem condition rekeningen voor onder meer de toestand van bossen en waterlichamen, met inclusie van referentiecondities die door middel van een set indicatoren trends en waarnemingen helder kunnen weergeven. We ontwerpen ook een piloot ecosystem supply and use rekening voor erosiebeheersing ([17767](#)). We ronden de evaluatie van de pilootrekeningen over waterbeschikbaarheid en de gezondheidseffecten van de nabijheid van groen af en we kijken, samen met de relevante stakeholders, op welke manier deze rekeningen verbeterd kunnen worden.

We bouwen samen met onze partners binnen de Vlaamse overheid een adequate governance structuur uit voor NCA Vlaanderen, bepalen de gezamenlijke prioriteiten en zoeken de nodige middelen ([13092](#)).



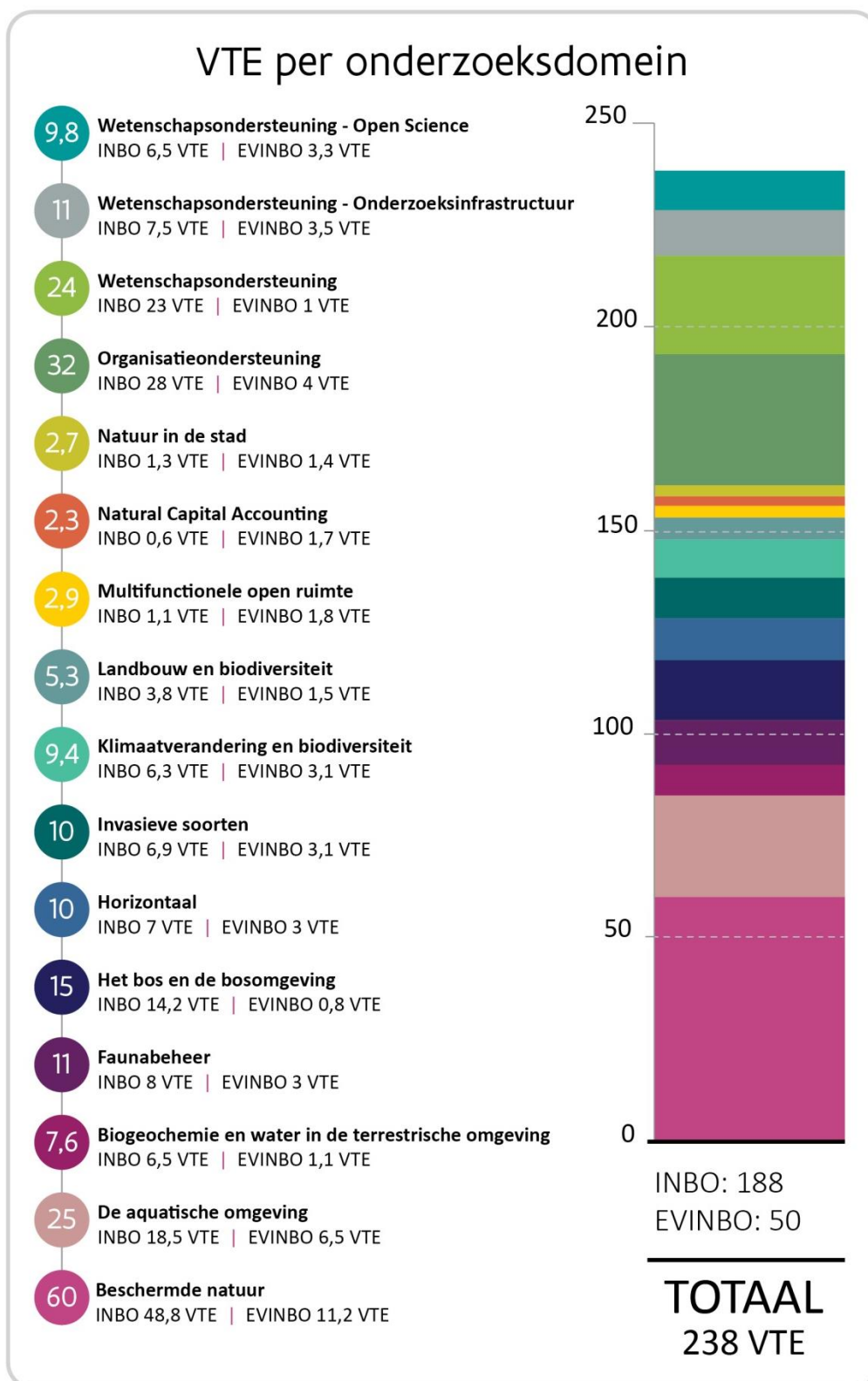
BIJLAGES

- ✓ **Bijlage 1:** Personeelsinzet voor 2022 per programma
- ✓ **Bijlage 2:** Projecten in uitvoering van het Ondernemingsplan 2022, opgedeeld per programma
- ✓ **Bijlage 3:** INBO-taken volgens het oprichtingsbesluit van 23/12/2005
- ✓ **Bijlage 4:** “Wettelijk” vastgelegde taken
- ✓ **Bijlage 5:** In 2021 gepubliceerde INBO-rapporten
- ✓ **Bijlage 6:** In 2021 gepubliceerde INBO-mededelingen
- ✓ **Bijlage 7:** INBO-papers in door Web of Science geciteerde internationale tijdschriften (A1-publicaties)
- ✓ **Bijlage 8:** In 2021 door INBO beantwoorde adviesvragen
- ✓ **Bijlage 9:** Bijdrages aan parlementaire vragen door INBO in 2021



BIJLAGE 1: PERSONEELSINZET VOOR 2022 PER PROGRAMMA

In onderstaande tabel staat de personeelsinzet voor 2022 in VTE per hoofdprogramma.



Er zijn de door de Vlaamse overheid rechtstreeks betaalde werknemers (**INBO**), dit is inclusief de raamovereenkomsten met De Vlaamse Waterweg, de Vlaamse Milieumaatschappij, en de afdeling Maritieme Toegang van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken (aMT). Hierbij werden ook de 2,3 VTE inzet geteld van personeel dat reeds sinds lang gedetacheerd is door ANB bij het INBO en dat bijdraagt tot een aantal gedeelde projecten.

Er zijn ook extern gefinancierde werknemers (**EVINBO**). Deze worden vaak ingezet voor kortlopende onderzoeksopdrachten en zorgen er ook voor dat we kunnen inzetten op de nieuwe thema's.

De inhoudelijke programma's staan onderaan in de tabel: dit zijn de laatste twaalf lijnen die toegelicht worden in de hoofdstukken [2.1](#) en [2.2](#).

In de cijfers van '**Organisatieondersteuning**' zit alle personeelsinzet van het management en van de ondersteunende diensten: personeel, financiën & begroting, communicatie & planning, facility, IT-operaties en -ontwikkeling, EVINBO-team. Een aantal kerndoelstellingen zijn opgenomen onder het hoofdstuk '[Organisatieondersteuning](#)'.

Alles van '**Wetenschapsondersteuning**' houdt verband met het ondersteunen van de medewerkers in hun wetenschappelijk onderzoek en [HOE](#) we het onderzoek aanpakken: labo-analyses, het aanbieden van statistische en analytische ondersteuning, het ontwikkelen van databanken, informatiebeheer, materiaal- en tereinonderhoud, ... Er wordt de komende jaren meer gecoördineerd ingezet op 'onderzoeksinfrastructuur' en 'open science', daarom worden deze apart vermeld.



Link	Status	Titel	Financiering	Hoofd-programma	Neven-progr. 1	Neven-progr. 2	VTE 2022
Programmaoverschrijdend (horizontaal)							
412	In Uitv.	Opmaak natuurrapport (NARA)	INBO	Horizontaal			6,06
455	In Uitv.	Advisering i.k.v. ruimtelijke structuur- en uitvoeringsplannen	INBO	Horizontaal			0,30
454	In Uitv.	Advisering i.k.v. verificatiecommissie MAP (Mestactieplan)	INBO	Horizontaal			0,01
7682	In Uitv.	Biologische waarderingskaart in kader van GRUP, Mestdecreet en RUP's (gemeentelijk, provinciaal)	INBO	Horizontaal			0,01
11505	In Uitv.	Natuurindicatoren - coördinatie, ontwikkeling nieuwe indicatoren en trendanalyses	INBO	Horizontaal	Wetenschaps-ondersteuning - Open science		1,18
15109	In Uitv.	Gebiedsdekkende Biologische Waarderingskaart voor Vlaanderen, met onderzoek naar de mogelijkheden van efficiëntiewinst	INBO-POSPAP	Horizontaal	Wetenschaps-ondersteuning		1,88
15139	Volt.	Actualisatie gedetailleerde biologische waarderingskaart voor de stad Gent	EVINBO	Horizontaal			
16245	In Uitv.	GEO.INFORMED	EVINBO	Horizontaal	De terrestrische omgeving	Multifunctionele open ruimte	0,55
17594	In Uitv.	Afstemming en integratie van onderzoek, monitoring en beleidsevaluatie binnen het Omgevingsbeleid	INBO	Horizontaal	Wetenschaps-ondersteuning		0,24
17598	In Uitv.	The Alternet Association (i-VZW)	INBO	Horizontaal	Wetenschaps-ondersteuning		0,28
Beschermde natuur							
414	In Uitv.	EU-rapportage inzake de regionale staat van instandhouding Natura 2000 habitats	INBO	Beschermde natuur			0,47
434	In Uitv.	Monitoring en evaluatie van het Linkerscheldeoevergebied (LO)	INBO	Beschermde natuur			2,31
435	In Uitv.	Monitoring en evaluatie van het Rechterscheldeoevergebied (RO)	EVINBO	Beschermde natuur			0,54

////////////////////////////////////

436	In Uitv.	Monitoring Natuurwaarden SBZ-V Poldercomplex	EVINBO	Beschermde natuur			0,05
439	In Uitv.	Wetenschappelijke Opvolging van Natuurontwikkeling in de gebieden van het geactualiseerde Sigmaplan (ANB)	INBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		1,52
440	In Uitv.	Opvolging uitbreiding en vernieuwing Zwin	EVINBO	Beschermde natuur	De terrestrische omgeving		0,21
458	In Uitv.	Monitoring vissen i.k.v. uitvoering Kaderrichtlijn Water (KRW) en Habitatrictlijn (HR)	INBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		4,84
497	In Uitv.	Ecologisch inrichtingsadvies Sigmagebieden	RO-DVW	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,10
588	In Uitv.	Beheren Vlaamse vlinderdatabank	INBO	Beschermde natuur			0,12
589	In Uitv.	Vlaamse floradatabank	INBO	Beschermde natuur			0,50
590	In Uitv.	Monitoring bijzondere broedvogels (BBV)	INBO	Beschermde natuur			0,11
591	In Uitv.	Algemene broedvogel monitoring (ABV)	INBO	Beschermde natuur	Wetenschaps- ondersteuning - Open science		0,11
592	In Uitv.	Monitoring overwinterende watervogels	INBO	Beschermde natuur	Wetenschaps- ondersteuning - Open science		0,77
594	In Uitv.	Monitoring habitatrichtlijnsoorten vaatplanten (Liparis, Apium repens en Luronium natans)	INBO	Beschermde natuur			0,46
595	In Uitv.	Verfijning van de bestaande KRW en HR monitoringstrategie	INBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,12
604	In Uitv.	Implementatie Vlaams florameetnet	INBO	Beschermde natuur			0,22
730	In Uitv.	EU-rapportage: actualisatie van de EU-gebiedendatabank (Standard Data Forms, SDF)	INBO	Beschermde natuur			0,03
736	In Uitv.	Biologische waarderingskaart en kartering Natura 2000 habitattypen, incl. optimalisatie van de methodologie	INBO	Beschermde natuur	Horizontaal		5,71
748	In Uitv.	Kennisopbouw en advisering over de impact van windturbines op fauna	INBO	Beschermde natuur			0,34
765	In Uitv.	Opmaak Rode Lijsten	INBO	Beschermde natuur			0,33

////////////////////////////////////

766	In Uitv.	EU-rapportage over staat van instandhouding Natura 2000-habitatrichtlijnsoorten	INBO	Beschermde natuur			0,16
7702	In Uitv.	Monitoring Natura2000 habitatkwaliteit (incl. inhoudelijke aspecten van de implementatie)	INBO	Beschermde natuur			1,46
7711	In Uitv.	Monitoring habitatrichtlijnsoorten: coördinatie en inhoudelijke opvolging van de implementatie	INBO	Beschermde natuur	Wetenschaps- ondersteuning		1,12
7713	In Uitv.	Monitoring van de aanwezigheid van carnivoren aan de hand van fotovalen in het kader van de Natura2000 rapportage	INBO	Beschermde natuur	Faunabeheer		0,42
7731	In Uitv.	Marternetwerk: verspreiding en ecologie middelgrote roofdieren in Vlaanderen	INBO	Beschermde natuur			1,02
8750	In Uitv.	Monitoring, typologie, standplaatsvereisten en beheer van berm- en dijkvegetaties	RO-DVW	Beschermde natuur	De terrestrische omgeving		0,34
8773	In Uitv.	Evaluatie en optimalisatie van de ecologische performantie van oeverinrichtingen langs bevaarbare waterlopen	RO-DVW	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,02
8894	In Uitv.	Natuurinrichting, -ontwikkeling en -herstel in (vallei)gebieden in eigendom of beheer van De Vlaamse Waterweg nv	RO-DVW	Beschermde natuur			0,01
9114	In Uitv.	2011/002 V.I.S.-2	INBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,66
9431	In Uitv.	Lokale Staat van Instandhouding (LSVI) - habitattypen	INBO	Beschermde natuur			0,16
9683	In Uitv.	Meetnetten Natura 2000: permanente kwaliteitszorg	INBO	Beschermde natuur	Wetenschaps- ondersteuning - Open science		0,16
9685	In Uitv.	Meetnetten Natura 2000: ontwikkeling en implementatie meetnetten natuurlijk milieu	INBO	Beschermde natuur	Wetenschaps- ondersteuning - Open science		1,91
10167	In Uitv.	Bird tracking network - IHD-onderzoek langlevende en ruimtebehoevende broedvogels in Vlaanderen (LifeWatch)	EVINBO	Beschermde natuur	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	Wetenschaps- ondersteuning - Open science	0,55
10190	In Uitv.	Opvolging trends hamster en hazelmuis	INBO	Beschermde natuur			0,05

////////////////////////////////////

10192	In Uitv.	Palingverordening	INBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,33
10197	In Uitv.	Haalbaarheidsstudie (her)introduc tie grote modderkruiper	INBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,15
10686	In Uitv.	Platform Passende Beoordeling, partim LSVI terrestrische systemen en versneld karteren van habitattypen	INBO	Beschermde natuur			0,09
10899	In Uitv.	EU-rapportage over staat van instandhouding Natura 2000-vogelrichtlijnsoorten	INBO	Beschermde natuur			0,01
11581	Volt.	Schoufour-project	EVINBO	Beschermde natuur			
11748	In Uitv.	Teelt en productie van vissoorten in functie van soortherstelprogramma's	EVINBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		2,58
11750	In Uitv.	Genetisch beheer van de broedstock voor soortherstelprogramma's van vissen	INBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,08
11800	In Uitv.	Coördinatie van de Europese monitoring van vliegend hert	EVINBO	Beschermde natuur	Het bos en de bosomgeving		0,05
12148	In Uitv.	Ontwikkelen rekenmodule LSVI habitattypen	INBO	Beschermde natuur	Wetenschaps-ondersteuning		0,10
12348	In Uitv.	Genetische analyse van de startpopulatie rugstreppad bij de introductie in de Zwinstreek	INBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,01
12562	In Uitv.	Habitatgebruik Bruine Kiekendief Linkerscheldeoever	EVINBO	Beschermde natuur	Multifunctionele open ruimte		0,54
12725	In Uitv.	Ecologische inventarisatie en monitoring van oevers en dijken in functie van het rivierherstel Leie binnen het project Seine-Schelde	RO-DVW	Beschermde natuur	Multifunctionele open ruimte		0,83
13218	In Uitv.	Boek Natuurbeheer III	INBO	Beschermde natuur			0,66
14066	In Uitv.	Genetische monitoring grote predatoren in Vlaanderen	INBO	Beschermde natuur	Multifunctionele open ruimte	Faunabeheer	0,76
14294	In Uitv.	GEO-BON genetic working group	INBO	Beschermde natuur			0,10
14559	In Uitv.	Natuurontwikkeling alluvium Gemeenschappelijke Maas	RO-DVW	Beschermde natuur			0,10

////////////////////////////////////

17394	In Uitv.	Onderzoek herstel en beheer van amfibieën- en reptielenpopulaties	INBO- POSPAP	Beschermde natuur	Invasieve soorten	De aquatische omgeving	0,35
17436	Volt.	Individual-based model for collisions of seabirds (IndiBaCS)	EVINBO	Beschermde natuur	Wetenschaps- ondersteuning	De aquatische omgeving	
17597	In Uitv.	Modelleringspopulatiodynamische parameters patrijs	EVINBO	Beschermde natuur	Faunabeheer	Landbouw en biodiversiteit	1,29
17760	Nieuw	Ecotoopmonitoring stad Genk	EVINBO	Beschermde natuur	Natuur in de stad		0,33
17780	Nieuw	Beheerevaluatie Kust - MDK	EVINBO	Beschermde natuur	Invasieve soorten		0,62
17790	Nieuw	Genetische toestand heikikker Vlaanderen	EVINBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,34
17817	Nieuw	Veldevaluatie van het connectiviteitsmodel voor vlemuizen in functie van het plattelandproject De Merode (MerodeConnect)	EVINBO	Beschermde natuur	De terrestrische omgeving		0,06
17827	Nieuw	Onderzoek naar metapopulaties en translocatie voor het Soortenbeschermingsprogramma Rugstreeppad	EVINBO	Beschermde natuur			0,43
17856	Nieuw	Natuurrapport Nationaal Park Hoge Kempen (NPHK) 2022	EVINBO	Beschermde natuur	Faunabeheer		0,10
17869	Nieuw	Sinusmaaiproject	EVINBO	Beschermde natuur	De terrestrische omgeving		0,16
17907	Nieuw	Provinciaal prioritaire soorten	EVINBO	Beschermde natuur			0,02
17962	Nieuw	Monitoring van stuifduinherstel in het Westhoekreservaat en Ter Yde	EVINBO	Beschermde natuur			0,07
17968	Nieuw	Ecohydrologische studie Haspengouw: vallei van de Mombeek en bronnenonderzoek	EVINBO	Beschermde natuur	De terrestrische omgeving	De aquatische omgeving	0,79
18058	Nieuw	Europese Rode Lijst Libellen	EVINBO	Beschermde natuur	De aquatische omgeving		0,10



18059	Nieuw	Monitoring van de effecten van zeeboerderij Westdiep op de avifauna	EVINBO	Beschermde natuur			0,09
19051	Nieuw	Vlaams Actieplan Wilde Bestuivers (VAWB)	INBO	Beschermde natuur	Landbouw en biodiversiteit	Natuur in de stad	0,06
19356	Nieuw	Wetenschappelijke onderbouwing voor het afbakeningsproces van BESchermde en STRikt beschermde natuur - pledge 2022	SO-ANB	Beschermde natuur			Nog geen inzet

De aquatische omgeving

498	In Uitv.	Case studies GOG-wetlands (KBR – veentranslocatie)	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,30
500	In Uitv.	Opmaak en opvolging dijkbeheerplannen afdeling Zeeschelde	RO-DVW	De aquatische omgeving	Multifunctionele open ruimte		0,07
501	In Uitv.	Case studies estuarien herstel	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,41
502	In Uitv.	Macrozoöbenthos MONEOS	RO-DVW	De aquatische omgeving			2,21
505	In Uitv.	Onderzoek sanering vismigratieknelpunten	RO-DVW	De aquatische omgeving			0,62
535	In Uitv.	Onderzoek ecologisch waterbeheer onbevaarbare waterlopen	RO-VMM	De aquatische omgeving			0,85
596	In Uitv.	Diversiteit Habitats MONEOS	RO-aMT	De aquatische omgeving	Beschermde natuur	Multifunctionele open ruimte	1,62
597	In Uitv.	Vegetatiekartering MONEOS	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		1,07
598	In Uitv.	Ruimtelijke en temporele trends van watervogels in de Zeeschelde – ecosysteemonderzoek	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,29
616	In Uitv.	Monitoring van de effecten van de windmolenparken op zee op de avifauna	EVINBO	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,57
750	In Uitv.	Wetenschappelijke onderbouwing van visserijbeleid en visstandbeheer	EVINBO	De aquatische omgeving			1,18



7863	In Uitv.	Bijdrage van de Sigmagebieden aan de vispopulaties in de Zeeschelde	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,37
7960	In Uitv.	Optimalisatie vismigratie zoet-zout overgangen	RO-DVW	De aquatische omgeving			1,32
8017	In Uitv.	Fish acoustic receiver network for LifeWatch	EVINBO	De aquatische omgeving	Wetenschaps-ondersteuning - Onderzoeks-infrastructuur	Wetenschaps-ondersteuning - Open science	0,55
8694	In Uitv.	Slik - en schorrandbeheer	RO-DVW	De aquatische omgeving	Multifunctionele open ruimte		0,10
9430	In Uitv.	Meetnet abiotiek Natura 2000 habitattypen: oppervlaktewater	INBO	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,47
9589	In Uitv.	Integraal beheerplan Getijdennatuur Boven-Zeeschelde en onderzoek bevaarbaarheid	EVINBO	De aquatische omgeving	Multifunctionele open ruimte		0,23
9590	In Uitv.	Wetenschappelijke ondersteuning VNSC - O&M projectgroepen aMT	RO-aMT	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,10
9649	In Uitv.	Wetenschappelijke ondersteuning VNSC - O&M projectgroepen DVW	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,20
10166	In Uitv.	Implementatie Kaderrichtlijn Mariene Strategie	INBO	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,51
10215	In Uitv.	EQR overgangswateren	RO-VMM	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,11
10683	In Uitv.	Uitvoering van monsternemingen en analyses in het kader van het meetnet biota van het Vlaamse Gewest (Veldstudie Biotanormen III)	EVINBO	De aquatische omgeving			0,34
11438	In Uitv.	Voedselweb - Trofische interacties (Maritieme Toegang)	RO-aMT	De aquatische omgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit	Invasieve soorten	0,68
11743	Volt.	FITHydro - Fish friendly Innovative Technologies for hydropower	EVINBO	De aquatische omgeving			0,08
13187	In Uitv.	Monitoring natuurontwikkeling ter hoogte van Fort Filip (Zeeschelde)	EVINBO	De aquatische omgeving	Multifunctionele open ruimte		0,21
14489	In Uitv.	Case studies dijkvegetaties	RO-DVW	De aquatische omgeving	Multifunctionele open ruimte		0,36



14502	In Uitv.	Opmaak en opvolging schorbeheerplan	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,17
14504	In Uitv.	Hogere planten MONEOS (De Vlaamse Waterweg)	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,25
14508	In Uitv.	Hyperbenthos MONEOS (De Vlaamse Waterweg)	RO-DVW	De aquatische omgeving			0,53
14517	In Uitv.	MONEOS Evaluatie en integratie	RO-DVW	De aquatische omgeving	Beschermde natuur	Multifunctionele open ruimte	0,64
14753	In Uitv.	BIM evaluatie waters Brussels Gewest	EVINBO	De aquatische omgeving			0,39
14867	Volt.	T ₀ -bepaling Living Lab Hedwige-Prosperpolder	EVINBO	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		
15011	Volt.	ROSTOW - Responses of Sandwich Terns to offshore wind farms	EVINBO	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		
15286	In Uitv.	COST Action: ETN - The European Aquatic Animal Tracking Network	EVINBO	De aquatische omgeving			0,10
15287	In Uitv.	H2020-MSCA-ITN: RIBES - River Flow Regulation, Fish Behaviour and Status	EVINBO	De aquatische omgeving			0,27
15622	In Uitv.	eDNA: routinematige implementatie & ontwikkeling van nieuwe toepassingen	INBO-POSPAP	De aquatische omgeving	Beschermde natuur	Invasieve soorten	2,21
16108	In Uitv.	DeltaTrack	EVINBO	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,22
16234	In Uitv.	Onderzoeksmonitoring knijten en ecologisch inrichtingsadvies Gentbrugge	EVINBO	De aquatische omgeving			0,04
16235	In Uitv.	Ecosysteemvisie Durme	EVINBO	De aquatische omgeving			0,10
16291	In Uitv.	Winterbeek II - Uitvoering van monsternemingen en analyses in biota voor de opvolging van de saneringswerken op de Winterbeek	EVINBO	De aquatische omgeving			0,04



17746	Nieuw	Uitrol Soortbeschermingsprogramma Grote Modderkruiper: onderzoek, kweek en coördinatie	EVINBO	De aquatische omgeving	Beschermde natuur		0,02
17747	Nieuw	CYANTIR	EVINBO	De aquatische omgeving			0,01
17787	Nieuw	eDNA-detectie van otter in groot aantal waterstalen	EVINBO	De aquatische omgeving	Faunabeheer		0,08
17788	Nieuw	eDNA EurAmFish: eDNA metabarcoding onderzoek naar amfibie- en vis-gemeenschappen in groot aantal Europese poelen	EVINBO	De aquatische omgeving			0,13
17789	Nieuw	eDNA AquaDiv Natuurpunt: eDNA metabarcoding onderzoek naar amfibie- en visgemeenschappen in groot aantal waterlichamen	EVINBO	De aquatische omgeving			0,07
18324	Nieuw	Ecotoxicologische studie van vissen op de Kallemoeie	RO-DVV	De aquatische omgeving			0,13
18453	Nieuw	Kennisplatform Aal2 - Goodfish	EVINBO	De aquatische omgeving			0,15
18852	Nieuw	H2020: Hydro4U - Small-scale hydropower solutions for the civil society	EVINBO	De aquatische omgeving			0,45
19109	Nieuw	Implementatie eDNA- methodieken voor monitoring visgemeenschappen in kader van de KRW	FWO	De aquatische omgeving	Invasieve soorten	Wetenschaps- ondersteuning	0,10
19324	Nieuw	Monitoring van schadelijke stoffen in zoetwatervis	INBO- POSPAP	De aquatische omgeving			0,10
Biogeochemie en water in de terrestrische omgeving							
473	In Uitv.	Meetnet abiotiek Natura 2000 habitattypen: grondwater	INBO	De terrestrische omgeving	Beschermde natuur		1,92
507	In Uitv.	Ecotoxicologische risico- evaluatie, landgebruiksverkenning en inrichting van overstromingsgebieden Sigmaplan	RO-DVV	De terrestrische omgeving			0,16

////////////////////////////////////

509	In Uitv.	Ecotoxicologische risico-evaluatie bodemverontreiniging in baggergronden	RO-DVW	De terrestrische omgeving			0,37
8685	In Uitv.	Opgvolging voedselrijkdom van de bodems in graslandherstelprojecten van het Sigmaphan	INBO	De terrestrische omgeving	Beschermde natuur		0,14
8798	In Uitv.	Onderzoek en monitoring van de relatie tussen waterpeilbeheer, grondwater en vegetatie-ontwikkeling	RO-DVW	De terrestrische omgeving			0,02
9429	In Uitv.	Meetnet abiotiek Natura 2000 habitattypen: bodem	INBO	De terrestrische omgeving	Het bos en de bosomgeving	Beschermde natuur	0,37
11473	In Uitv.	NICHE-berekeningen in de Demervallei	EVINBO	De terrestrische omgeving	De aquatische omgeving	Beschermde natuur	0,52
11474	In Uitv.	KLIVEG - Effecten van milieu & klimaat op vegetaties in LTER gebieden	INBO	De terrestrische omgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit	Wetenschaps-ondersteuning – Onderzoeksinfrastructuur	0,31
14168	In Uitv.	Ecohydrologie Abeekvallei (Limburg)	EVINBO	De terrestrische omgeving			0,11
15040	In Uitv.	Verklarend onderzoek van (eco)hydrologische processen	INBO-POSPAP	De terrestrische omgeving	De aquatische omgeving		0,83
15379	In Uitv.	Toestand van functionele bodembiodiversiteit in Vlaanderen	INBO-POSPAP	De terrestrische omgeving			0,18
15947	In Uitv.	Mossen als bio-monitor voor verontreinigende stoffen	INBO-POSPAP	De terrestrische omgeving			0,12
16080	Volt.	Ecohydrologische studie: Bolisserbeek en Dommel ter voorbereiding van de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen	EVINBO	De terrestrische omgeving			
16112	In Uitv.	Ecohydrologische studie LIFE Green Valleys	EVINBO	De terrestrische omgeving	Beschermde natuur		0,11
16249	In Uitv.	EJP-Soil	EVINBO	De terrestrische omgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit	Landbouw en biodiversiteit	0,65
16326	Volt.	Niche Beernem	EVINBO	De terrestrische omgeving	De aquatische omgeving	Beschermde natuur	0,00
16327	In Uitv.	Nutriëntenstromen in het brongebied van de Zwarte Beek	EVINBO	De terrestrische omgeving	De aquatische omgeving	Beschermde natuur	0,30



16424	In Uitv.	Biodiv-Corona - Vleermuis diversiteit en Coronavirussen	EVINBO	De terrestrische omgeving	Het bos en de bosomgeving	Natuur in de stad	0,02
17770	Nieuw	Monitoring vallei Drie Beken - hydrologisch luik	EVINBO	De terrestrische omgeving	De aquatische omgeving	Beschermde natuur	0,10
18582	Nieuw	Niche Schoten en Schilde	EVINBO	De terrestrische omgeving	De aquatische omgeving	Beschermde natuur	0,15
Faunabeheer							
556	In Uitv.	Onderzoek naar de verspreiding van verschillende vormen van resistentie tegen rodenticiden bij de bruine rat in Vlaanderen	RO-VMM	Faunabeheer			0,20
10188	In Uitv.	Metten van het maatschappelijk draagvlak voor de aanwezigheid, de gevolgen, het beleid en het beheer van everzwijn in Vlaanderen	INBO	Faunabeheer	Multifunctionele open ruimte		1,00
10218	In Uitv.	Analyse en rapportage van jachtwilddata in Vlaanderen	INBO	Faunabeheer			1,93
11435	Volt.	Doctoraatsonderzoek: Impactbeheer van everzwijnen in en rond het Nationaal Park Hoge Kempen	INBO	Faunabeheer	Multifunctionele open ruimte	Wetenschaps- ondersteuning - Open Science	
11885	In Uitv.	CATREIN - Camera trap research infrastructure for LifeWatch	EVINBO	Faunabeheer	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	Wetenschaps- ondersteuning - Open science	0,35
13453	In Uitv.	Opmaak en opvolging van een Wolvenplan Vlaanderen	INBO	Faunabeheer	Beschermde natuur		1,12
15230	In Uitv.	Doctoraatsonderzoek: Een statistisch kader voor de analyse van gegevens uit cameravallen in ecologisch onderzoek	INBO	Faunabeheer	Wetenschaps- ondersteuning - Open Science	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	0,10
15238	In Uitv.	Double-loop learning in adaptief reewildbeheer	INBO- POSPAP	Faunabeheer	Het bos en de bosomgeving		0,82
15239	In Uitv.	Wetenschappelijk onderzoek ter ondersteuning van het everzwijnenbeleid en -beheer	EVINBO	Faunabeheer			1,02

////////////////////////////////////

16065	Volt.	Opstellen van ‘best practices’ en een beslissingsboom over het gebruik van diervriendelijke bestrijdingsmiddelen bij ratten en muizen	EVINBO	Faunabeheer			
16281	Volt.	Opmaak risico- en preventiekaart bever	EVINBO	Faunabeheer	Beschermde natuur		
16375	In Uitv.	Opzet van methode voor genetische monitoring van patrijs (<i>Perdix perdix</i>) in het kader van herkomst en evaluatie van lokale populatiegroottes	EVINBO	Faunabeheer	Beschermde natuur		0,40
16387	Volt.	Modelleringsverspreiding everzwijn in Vlaanderen	EVINBO	Faunabeheer	Invasieve soorten		
16580	In Uitv.	Dashboard Everzwijn	EVINBO	Faunabeheer	Multifunctionele open ruimte		0,80
16611	Volt.	Evaluatie Wilddetectiesysteem	EVINBO	Faunabeheer			
17807	Nieuw	Kwantificeren van patrijsvriendelijk beheer	SO-ANB	Faunabeheer	Beschermde natuur		0,01
17926	Nieuw	Onderzoek naar de invloed van beheeringrepen op gedrag van bevers	RO-DVW	Faunabeheer	De aquatische omgeving		0,42
19015	Nieuw	Bruine rat onderzoek	SO	Faunabeheer			0,87
Het bos en de bosomgeving							
475	In Uitv.	Bosvitaliteitsinventaris (Level 1)	INBO	Het bos en de bosomgeving			0,74
520	In Uitv.	Opvolgen spontane dynamiek bosreservaten	INBO	Het bos en de bosomgeving	Beschermde natuur		1,91
8927	In Uitv.	Onderzoek naar de effecten van luchtverontreiniging en klimaatverandering op de biogeochemie van een bosecosysteem (De Inslag, Brasschaat)	INBO	Het bos en de bosomgeving	De terrestrische omgeving	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	1,02
8928	In Uitv.	Meetnet abiotiek Natura 2000 habitattypen: atmosferische depositie in Vlaamse bossen	INBO	Het bos en de bosomgeving	De terrestrische omgeving	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	2,34

////////////////////////////////////

9767	In Uitv.	Autochtone bomen en struiken	INBO	Het bos en de bosomgeving			0,10
9934	Volt.	Groeidynamiek en houtkwaliteit van bomen (WOODLAB)	EVINBO	Het bos en de bosomgeving			
9935	In Uitv.	Valorisatie collectie en afbouw klonale veredeling populier en wilg	EVINBO	Het bos en de bosomgeving			1,60
10830	In Uitv.	Essenziekte in Vlaanderen	INBO	Het bos en de bosomgeving	Invasieve soorten		0,89
10835	In Uitv.	Lijst van aanbevolen herkomsten en Vlaams register bosbouwkundig uitgangsmateriaal	INBO	Het bos en de bosomgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit		0,15
13503	In Uitv.	Herstel van zachthout-ooibos met de Europese zwarte populier langs de Gemeenschappelijke Maas	RO-DVW	Het bos en de bosomgeving	Beschermde natuur		0,25
14725	Volt.	KluisbESD	EVINBO	Het bos en de bosomgeving	Multifunctionele open ruimte	Natural Capital Accounting	
15369	In Uitv.	Goed beheer ten behoeve van beschermde saproxyke kevers	INBO-POSPAP	Het bos en de bosomgeving	Beschermde natuur		0,37
16206	In Uitv.	Onderzoek en kennisdeling over bosuitbreiding in Vlaanderen (werkgroep & task force)	INBO	Het bos en de bosomgeving			0,22
16287	In Uitv.	COST Actie CA19128 "Pan-European Network for Climate Adaptive Forest Restoration and Reforestation" (PEN-CAFoRR)	EVINBO	Het bos en de bosomgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit		0,05
17078	In Uitv.	Doctoraatsonderzoek: analyse van de successie van paddenstoelgemeenschappen in dood hout van beuk en hun connectie naar ectomycorrhiza en boomverjonging	FWO	Het bos en de bosomgeving			0,40
17388	In Uitv.	LIFE PROGNOSIS: Old-growth forest conservation in Europe	EVINBO	Het bos en de bosomgeving	De terrestrische omgeving		0,47



17779	Nieuw	Scheldemondbos	EVINBO	Het bos en de bosomgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit		0,02
17819	Nieuw	Opzetten van een genetisch controlesysteem bij het verhandelen van het autochtoon plantgoed met kwaliteitslabel 'Plant van Hier'	EVINBO	Het bos en de bosomgeving			1,25
17911	Nieuw	Optimaliseren van klimaatslim bosbeheer om droogtestress te verminderen in gematigde bossystemen	FWO	Het bos en de bosomgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit		0,55
19232	Nieuw	PathFinder: Towards an Integrated Consistent European LULUCF Monitoring and Policy Pathway Assessment Framework	EVINBO	Het bos en de bosomgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit	Wetenschapsondersteuning - Onderzoeksinfrastructuur	0,05
19357	Nieuw	INFORMA: Vergelijking beheerde en onbeheerde bossen om hun impact op koolstofopslag te evalueren - deelluik Brabantse Wouden	EVINBO	Het bos en de bosomgeving	Klimaatverandering en biodiversiteit		Nog geen inzet

Invasieve soorten

449	In Uitv.	Muskusrat: onderzoek in functie van de optimalisatie van de bestrijding	RO-VMM	Invasieve soorten	Faunabeheer		0,52
10217	In Uitv.	Monitoring exoten voor EU-verordening IAS: Coördinatie, voorbereiding, implementatie en opvolging	INBO	Invasieve soorten	Beschermde natuur		1,27
11604	In Uitv.	TriAS - Tracking Invasive Alien Species	EVINBO	Invasieve soorten	Wetenschaps- ondersteuning - Open science		0,02
11890	In Uitv.	Study on Invasive Alien Species – Development of risk assessments to tackle priority species and enhance prevention	EVINBO	Invasieve soorten			0,25
13190	In Uitv.	Uitvoeren van onderzoek naar beheer van invasieve exoten	INBO	Invasieve soorten	Faunabeheer		0,41
13506	In Uitv.	COST Alien-CSI Action CA17122 Increasing understanding of alien species through citizen science	EVINBO	Invasieve soorten			0,17



14891	In Uitv.	MICA - Management of Invasive Coypu and muskrAt in Europe	EVINBO	Invasieve soorten	Faunabeheer	De aquatische omgeving	0,35
14907	In Uitv.	RIPARIAS - Reaching Integrated and Prompt Action in Response to Invasive Alien Species	EVINBO	Invasieve soorten	De aquatische omgeving		2,11
15346	In Uitv.	Invasive alien species: improvement of understanding and communication	EVINBO	Invasieve soorten			0,07
15734	In Uitv.	Monitoring van invasieve zoogdieren in functie van hun bestrijding	INBO-POSPAP	Invasieve soorten			0,22
15776	In Uitv.	Ecologie, beheer en impact van Chinese wolhandkrab in Vlaanderen	RO-VMM	Invasieve soorten	Faunabeheer	De aquatische omgeving	0,25
15799	In Uitv.	LIFE 3n-Bullfrog	EVINBO	Invasieve soorten	De aquatische omgeving		0,36
16225	In Uitv.	Snelle inzet van (e)DNA en barcoding technieken bij screening van (potentieel) invasieve exoten	INBO	Invasieve soorten	De aquatische omgeving		0,20
16386	In Uitv.	Een genetische achtergrondstudie voor het beheer van Chinese muntjak in Vlaanderen	EVINBO	Invasieve soorten	Faunabeheer		0,25
16417	In Uitv.	Best practices voor humaan beheer van invasieve uitheemse diersoorten (IUCN/EAZA IAS)	EVINBO	Invasieve soorten	Faunabeheer		0,07
16635	In Uitv.	Vespa-Watch - Invasiemonitoring van Aziatische hoornaar met hobbyimkers en het publiek (POST EW1)	INBO	Invasieve soorten	Faunabeheer	Landbouw en biodiversiteit	0,42
16695	In Uitv.	Ondersteuning praktijkgemeenschap exotenbeheer	INBO-POSPAP	Invasieve soorten	Faunabeheer		0,58
17823	Nieuw	Beheer van invasieve exoten onder klimaatwijziging - prioriteitenkaart voor beheer in en langs waterlopen in beheer bij De Vlaamse Waterweg nv	EVINBO	Invasieve soorten	Klimaatverandering en biodiversiteit		0,07
17912	Nieuw	Globale verspreiding van een schimmelparasiet op een wereldwijd invasief lieveheersbeestje en mogelijk gebruik als biologische bestrijder	FWO	Invasieve soorten			0,05



17412	In Uitv.	Connectiviteitsbehoud voor geleedpotigen onder klimaatsverandering	INBO	Klimaatverandering en biodiversiteit	Beschermde natuur	De terrestrische omgeving	0,05
17749	Nieuw	Monitoring van het effect van mitigerende maatregelen in de Kempense Kleiputten in Beerse	EVINBO	Klimaatverandering en biodiversiteit	De terrestrische omgeving	Wetenschaps-ondersteuning	0,13
19187	Nieuw	ALFAwetlands	EVINBO	Klimaatverandering en biodiversiteit	De terrestrische omgeving	De aquatische omgeving	0,70
Landbouw en biodiversiteit							
11471	In Uitv.	PARTRIDGE (INTERREG-project)	EVINBO	Landbouw en biodiversiteit	Faunabeheer	Beschermde natuur	1,81
11879	Volt.	ORCA: biodiversiteit van poelen in landbouwgebied	EVINBO	Landbouw en biodiversiteit	De aquatische omgeving		
14689	In Uitv.	Contracts2.0	EVINBO	Landbouw en biodiversiteit	Multifunctionele open ruimte	Klimaatverandering en biodiversiteit	0,77
15140	In Uitv.	Indicatoren voor insectenbiodiversiteit	INBO-POSPAP	Landbouw en biodiversiteit	Beschermde natuur		0,02
15520	In Uitv.	Onderzoek naar de effecten van pesticidgebruik op mezen	INBO-POSPAP	Landbouw en biodiversiteit	Natuur in de stad		0,35
15614	In Uitv.	Effectiviteit van beheerovereenkomsten voor akker- en weidevogels	INBO-POSPAP	Landbouw en biodiversiteit	Beschermde natuur		0,05
16534	In Uitv.	Landbouw en biodiversiteit	INBO-POSPAP	Landbouw en biodiversiteit			0,79
18535	Nieuw	Versterking vogelmonitoring en monitoring haas in het agrarisch gebied	SO	Landbouw en biodiversiteit			0,19
18972	Nieuw	Stadslandbouw en stadsnatuur in Brussel	EVINBO	Landbouw en biodiversiteit	Natuur in de stad		0,29
19024	Nieuw	Graanboeren met natuur	EVINBO	Landbouw en biodiversiteit			0,05



Multifunctionele open ruimte

11794	Volt.	IMAGINE - Integrative Management of Green Infrastructures Multifunctionality, Ecosystem integrity and Ecosystem Services	EVINBO	Multifunctionele open ruimte	Landbouw en biodiversiteit	Klimaatverandering en biodiversiteit	0,05
12031	In Uitv.	FutureFloodplains	EVINBO	Multifunctionele open ruimte	Klimaatverandering en biodiversiteit	De terrestrische omgeving	0,59
14627	In Uitv.	Gisele: ontwikkeling van een draaiboek voor het uitvoeren van sociaaleconomische impactanalyses van natuurherstel	EVINBO	Multifunctionele open ruimte	Beschermde natuur	Natural Capital Accounting	0,40
15814	In Uitv.	Natuur-inclusieve ontwikkeling van multifunctionele ruimtes	INBO-POSPAP	Multifunctionele open ruimte	Landbouw en biodiversiteit	Natuur in de stad	0,42
16057	In Uitv.	POLCA: Policy Coherence and Analysis (doctoraatsonderzoek)	EVINBO	Multifunctionele open ruimte	Landbouw en biodiversiteit	Natuur in de stad	0,24
16210	In Uitv.	AD-LIBIO	EVINBO	Multifunctionele open ruimte	Landbouw en biodiversiteit		0,69
18722	Nieuw	Lichthinder: Literatuurstudie naar de effecten van nachtelijke verlichting op biodiversiteit	EVINBO	Multifunctionele open ruimte	Beschermde natuur		0,10

Natural Capital Accounting

13092	In Uitv.	Ontwikkelen Natural Capital Accounting in Vlaanderen	INBO-POSPAP	Natural Capital Accounting	Multifunctionele open ruimte	Beschermde natuur	0,29
14456	In Uitv.	MAIA - Mapping and Assessment for Integrated ecosystem Accounting	EVINBO	Natural Capital Accounting	Beschermde natuur		0,10
15670	In Uitv.	Invloed Vlaamse consumptie en productie op de biodiversiteit wereldwijd	INBO-POSPAP	Natural Capital Accounting	Beschermde natuur	Horizontaal	0,66
17767	Nieuw	Ontwikkelen en testen van piloot ecosystemrekeningen voor Vlaanderen	EVINBO	Natural Capital Accounting	Horizontaal		0,83
17830	Nieuw	BIOVAL	EVINBO	Natural Capital Accounting	Natuur in de stad		0,06

Natuur in de stad

12023	Volt.	NAMED - NAture impact on MEntal health Distribution	EVINBO	Natuur in de stad			
-----------------------	--------------	---	--------	-------------------	--	--	--



12030	Volt.	UrbanGaia	EVINBO	Natuur in de stad	Multifunctionele open ruimte	Klimaatverandering en biodiversiteit	
14462	Volt.	Green Deal Bedrijven en Biodiversiteit	INBO-POSPAP	Natuur in de stad	Multifunctionele open ruimte		
15901	In Uitv.	Natuurbeleving in de stad: voor een verbetering van leefkwaliteit en biodiversiteit	INBO-POSPAP	Natuur in de stad	Multifunctionele open ruimte		0,53
16208	In Uitv.	INTERLACE : INTERNATIONAL cooperation to restore and connect urban environments in Latin America and Europe	EVINBO	Natuur in de stad	Klimaatverandering en biodiversiteit		0,81
16209	In Uitv.	B@SEBALL - Biodiversiteit in de school- en speelplaatsomgeving	EVINBO	Natuur in de stad			0,24
16248	In Uitv.	Onderzoekskader groentypologieën en nieuwe urbane natuurstreefbeelden	INBO-POSPAP	Natuur in de stad			0,10
16257	In Uitv.	Ecologische bestrijding van de eikenprocessierups	EVINBO	Natuur in de stad	Multifunctionele open ruimte	De terrestrische omgeving	0,07
19028	Nieuw	Socio-ecologische sleutelsoorten: de verkenning van een nieuw concept	FWO	Natuur in de stad	Faunabeheer		0,04

Wetenschapsondersteuning

456	In Uitv.	Coördinatie adviesverlening	INBO	Wetenschapsondersteuning	Organisatieondersteuning		0,95
581	In Uitv.	INBOVEG - Vlaamse vegetatiedatabank	INBO	Wetenschapsondersteuning			1,16
711	In Uitv.	Onderzoeksteams ondersteunen bij toepassing van Open Science in projecten	INBO	Wetenschapsondersteuning - Open science			0,81
713	In Uitv.	Adviesverlening statistiek	INBO	Wetenschapsondersteuning - Open science			0,90
757	In Uitv.	Naar een wetenschappelijke accreditatie van de gegevensverzameling	INBO	Wetenschapsondersteuning - Open science	Wetenschapsondersteuning – Onderzoeksinfrastructuur		0,95
9083	In Uitv.	LifeWatch	EVINBO	Wetenschapsondersteuning - Onderzoeksinfrastructuur	Wetenschapsondersteuning - Open science		1,68



<u>9337</u>	In Uitv.	Belgisch Biodiversiteitsplatform (BBPF)	EVINBO	Wetenschaps- ondersteuning - Open science			1,47
<u>9687</u>	In Uitv.	Analytisch labo: uitvoeren van analyses en ontsluiten van de resultaten	INBO	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	Wetenschaps- ondersteuning - Open science		4,77
<u>10766</u>	In Uitv.	Kwaliteitszorg veldonderzoek en opstellen veldprotocollen	INBO	Wetenschaps- ondersteuning - Open science			0,20
<u>10852</u>	In Uitv.	Synergie en integratie bosonderzoek (HWG Bosonderzoek)	INBO	Wetenschaps- ondersteuning	Het bos en de bosomgeving		0,23
<u>12080</u>	In Uitv.	ICOS – the Integrated Carbon Observation System	EVINBO	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	De terrestrische omgeving	Het bos en de bosomgeving	0,02
<u>12191</u>	In Uitv.	Ecosysteemmonitoring voor de NEC-richtlijn in synergie met lopende en voorziene monitoring	INBO	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	Beschermde natuur		0,08
<u>12204</u>	In Uitv.	LTER-Belgium	INBO	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	De terrestrische omgeving	Het bos en de bosomgeving	0,33
<u>12978</u>	In Uitv.	Geografisch bestand watervlakken	INBO	Wetenschaps- ondersteuning	De aquatische omgeving		0,22
<u>13675</u>	In Uitv.	GloBAM - Global Biomass flows of Aerial Migrants	EVINBO	Wetenschaps- ondersteuning - Open science	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur		0,45
<u>14960</u>	In Uitv.	eLTER PLUS	EVINBO	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur	De terrestrische omgeving	Het bos en de bosomgeving	0,03
<u>14961</u>	In Uitv.	eLTER Preparatory Phase Project (eLTER PPP)	EVINBO	Wetenschaps- ondersteuning - Onderzoeks- infrastructuur			0,08
<u>15037</u>	In Uitv.	Internationale relaties en rapporteringen	INBO	Wetenschaps- ondersteuning			1,12



BIJLAGE 3: INBO-TAKEN VOLGENS HET OPRICHTINGSBESLUIT VAN 23/12/2005

Al de programma's, projecten, en andere initiatieven van het INBO blijven steeds invulling geven aan de taken opgesomd in het INBO oprichtingsbesluit²² van 23 december 2005, gepubliceerd op 2 maart 2006, met name:

Art. 3. § 1. Het INBO heeft tot taak :

- 1° multidisciplinair wetenschappelijk onderzoek te conceptualiseren en te initiëren op basis van de beleidsbehoeften en -vragen;
- 2° wetenschappelijk beleidsvoorbereidend en ondersteunend onderzoek zelf te organiseren, te verrichten en erin te participeren;
- 3° de verworven inzichten te vertalen en te integreren ter ondersteuning van beleidsvoorbereiding, -uitvoering en -evaluatie;
- 4° wetenschappelijke diensten te verlenen ter ondersteuning van het beleid en van de doelgroepen, onder andere door advisering, experimentele analyses, het aanreiken van producten, technieken, concepten en documentatie; Hiertoe kunnen constructies van co-financiering van eigen initiatieven of medefinanciering van projecten op initiatief van derden worden opgezet;
- 5° beleidsrelevante kennis op te bouwen en te verspreiden, onder meer via wetenschappelijke publicaties, onderzoeksrapportering en voordrachten;
- 6° te zorgen voor de monitoring van de biodiversiteit, het duurzame gebruik van de natuur en van de milieukwaliteit voor zover dat relevant is voor de natuur en het natuurlijke milieu;
- 7° periodiek te rapporteren over de toestand van de natuur en het natuurlijke milieu, en over de effecten van het milieubeleid en de mate waarin de vooropgestelde milieubeleidsdoelstellingen werden bereikt, en toekomstverkenningen te maken en de kennis en de monitoring ervan te evalueren.

§ 2. Het INBO vervult die taken onder meer door onderzoek en dienstverlening over :

- 1° de diversiteit van het genetisch materiaal dat de basis vormt van de natuurlijke biologische variatie, met nadruk op het behoud, het gebruik en de verbetering van genetische bronnen;
- 2° aquatische ecosystemen, van rechtstreeks van waterlichamen afhankelijke terrestrische ecosystemen en van waterrijke gebieden met het oog op integraal waterbeleid
- 3° populaties en soorten, en hun beheer. De nadruk ligt daarbij op aspecten van verspreiding, aantal veranderingen in de tijd en bio-indicatie, met het oog op bescherming en behoud, duurzaam gebruik en bestrijding en preventie van overlast;

²² Besluit van de Vlaamse Regering tot oprichting van het intern verzelfstandigd agentschap zonder rechtspersoonlijkheid Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (23 december 2005).

4° de toestand, de evolutie, het functioneren en de behandeling van boecosystemen met het oog op bescherming en behoud, duurzaam gebruik en bosuitbreiding, met inbegrip van stedelijk groen;

5° ecotopen (typologieën, abiotische en biotische randvoorwaarden, ruimtelijke samenhang, ruimtelijke en temporele variatie, inclusief monitoring en kartering zoals de biologische waarderingskaart) en gebiedsgericht natuurbeleid;

6° verticale en horizontale interacties in ecosystemen en landschappen en biotische en abiotische sleutelprocessen die bepalend zijn voor de totstandkoming ervan, het functioneren ervan en de evolutie ervan in de tijd, met de bedoeling om de inrichting en het beheer van (grote) natuureenheden en -landschappen wetenschappelijk te onderbouwen;

7° de natuurrapportage (NARA) met toestandsbeschrijving, beleidsevaluatie of scenariostudies van de natuur in Vlaanderen.

§ 3. In het kader van zijn missie en taken draagt het INBO, in samenwerking binnen het beleidsdomein en gecoördineerd door de Vlaamse Regering en het departement, bij tot :

1° de internationale, Europese, bovengewestelijke en intergewestelijke samenwerking en besluitvorming op milieu- en natuurgebied;

2° het stimuleren van de realisatie van de doelstellingen van het milieu- en natuurbeleid door andere beleidsdomeinen en de uitbouw van vormen van samenwerking daarvoor;

3° de realisatie van vormen van samenwerking met lokale overheden;

4° de realisatie van vormen van samenwerking met niet-gouvernementele organisaties en belangengroepen.

§ 4. In het kader van zijn missie en taken draagt het INBO, in samenwerking binnen het beleidsdomein en gecoördineerd door de Vlaamse Regering en het departement, verder bij tot :

1° de volledige omzetting en toepassing van het internationaal en Europees milieurecht en van de samenwerkingsakkoorden met de andere gewesten;

2° de communicatiestrategie en -planning van het beleidsdomein, met inbegrip van sensibilisering en informatieverstrekking;

3° de realisatie van een breed maatschappelijk draagvlak voor zijn missie en het bevorderen van de maatschappelijke participatie daarin;

4° het gecoördineerde doelgroepenbeleid van het beleidsdomein;

5° de ontwikkeling van een zo goed mogelijk geïntegreerd instrumentarium voor het milieubeleid; 6° het bepalen van de informatiebehoefte, de geïntegreerde inzameling van gegevens en informatie en het geïntegreerde informatiebeheer;

7° de geïntegreerde aansturing van het wetenschappelijk onderzoek.



BIJLAGE 4: “WETTELIJK” VASTGELEGDE TAKEN

Onder de “wettelijk” vastgelegde taken wordt hier verstaan: de opdrachten van het INBO die vermeld staan in decreten of in besluiten van de Vlaamse Regering, al dan niet omwille van verplichtingen voortvloeiend uit Europese verordeningen en richtlijnen.

- ❖ **Natuurrapportering**
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu van 21 oktober 1997
- ❖ **Advisering**
Onder meer Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu van 21 oktober 1997
- ❖ **Biologische waarderingskaart**
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu van 21 oktober 1997, en onrechtstreeks in verschillende andere besluiten en decreten
- ❖ **Opvolging van de gegevens van de erkende wildbeheereenheden betreffende de voorjaarsstand en het afschot van bejaagbare soorten**
Het jachtdecreet van 24 juli 1991, en onrechtstreeks in verschillende andere besluiten en decreten
- ❖ **Opvolging licentiejaht in welbepaalde domeinen**
Besluit van 2 februari 2009 inzake het uitvoeren van een proefproject licentiejaht in de domeinbossen Gewestbos Ravels en de Hoge Vijvers Arendonk
- ❖ **Coördinatie monitoring en rapportering Natura 2000**
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu van 21 oktober 1997 in functie van de verplichte rapportering in het kader van de EU-habitatrichtlijn (in voege sinds 21 mei 1992) en EU-voelrichtlijn (in voege sinds 2 april 1979)
- ❖ **Coördinatie van de opvolging van soorten**
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer van 15 mei 2009
- ❖ **Coördinatie monitoring invasieve exoten**
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer van 15 mei 2009, tevens invulling gevend aan de rapporteringsplicht in het kader van de EU-verordening nr. 1143/2014 (in voege sinds 22 oktober 2014)
- ❖ **Opmaak van Rode Lijsten**
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer van 15 mei 2009, tevens invulling gevend aan de rapporteringsplicht in het kader van de EU-verordening nr. 1143/2014 (in voege sinds 22 oktober 2014). Rode lijsten worden door of onder coördinatie van het instituut opgemaakt, waarna ze door de minister worden vastgesteld.
- ❖ **Opvolging en rapportering visfauna**
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) in functie van de verplichte rapportering over de visfauna opgelegd door de EU Kaderrichtlijn Water (in voege sinds 22 december 2000)
- ❖ **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 van 20 januari 1993, en Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu van 21 oktober 1997
- ❖ **Adviseren over erkenning van bosbouwkundig uitgangsmateriaal**
Besluit van de Vlaamse regering van 3 oktober 2003 betreffende de procedure tot erkenning van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en het in de handel brengen van bosbouwkundig teeltmateriaal

BIJLAGE 5: IN 2021 GEPUBLICEEERDE INBO-RAPPORTEN²³

1. Carmen, R, Scheppers, T & Onkelinx, T (2021). **Aantal patrijzenkoppels per wildbeheereenheid op basis van gestandaardiseerde tellingen: Resultaten voor 2021.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 46, <https://doi.org/10.21436/inbor.52402055>
2. Casaer, J, Boone, N, Neukermans, A, Vercammen, J, Pallemmaerts, L, Adriaens, T & Huysentruyt, F (2021). **Basisrapport voor de wetenschappelijke onderbouwing van beheerkeuzes voor grofwild in het Drongengoed.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 35, <https://doi.org/10.21436/inbor.39649791>
3. Belpaire, C, Verschelde, P, Maes, Y, Van Thuyne, G, Van Wichelen, J, Buysse, D, Breine, J & Verreycken, H (2021). **Berekening van het ontsnappingspercentage van zilverpaling ten behoeve van de 2021 rapportage voor de palingverordening.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
4. Spanhove, T, Jacobs, I, Van Oost, F & Van Dam, G (2021). **Biologische waarderingskaart Gent versie 2020.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 21, <https://doi.org/10.21436/inbor.34494634>
5. Sioen, G, Verschelde, P & Roskams, P (2021). **Bosvitaliteitsinventaris 2020: Resultaten uit het bosvitaliteitsmeetnet (Level 1).** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 20, <https://doi.org/10.21436/inbor.34283136>
6. Maes, D, De Knijf, G, Devos, K, Gouwy, J, Gyselings, R, Packet, J, Speybroeck, J, Swinnen, KRR, Thomaes, A, Van Den Berge, K, Van Landuyt, W, Van Thuyne, G, Vermeersch, G & Piesschaert, F (2021). **Criteria voor het aanduiden van Provinciaal Prioritaire Soorten: Materiaal en methode Versie 2021.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 50, <https://doi.org/10.21436/inbor.54722626>
7. Stiers, I, Awoke Assayie, A, Van Wichelen, J, Breine, J & Triest, L (2021). **De biologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2019 : Fytoplankton, Fytobenthos, Macrofyten, Macro-Invertebraten & Vissen.** Onderzoek uitgevoerd door de Vrije Universiteit Brussel en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek in opdracht van Leefmilieu Brussel.
8. Denys, L, Packet, J & Provoost, S (2021). **De vegetatie van duinwateren aan de Vlaamse kust. Kenmerken, beheer en lokale staat van instandhouding.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 39, <https://doi.org/10.21436/inbor.41312496>
9. Van de Meutter, F, De Regge, N & Bezdenjesnji, O (2021). **Dieetanalyse van hogere trofische niveaus in de zeeschelde: deel vissen.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 41, <https://doi.org/10.21436/inbor.44407431>
10. Van Ryckegem, G, Vanoverbeke, J, Elsen, R & Van Braeckel, A (2021). **Duurzaam beheer van schorrand en slikken langs de Zeeschelde: Een klimaatadaptief beheer na erosie van de Schelde oevers.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 6, <https://doi.org/10.21436/inbor.26162584>
11. Turkelboom, F, Geunens, O & Leone, M (2021). **Ecosysteemdienstenanalyse van het Kluisbos en directe omgeving.**
12. Wouters, J (2021). **Een indicator voor het opvolgen van droogte in ondiepe grondwaterlagen binnen natuurgebieden.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 29

²³ **Rapport:** een eindverslag van een project of verslag van een onderzoek. Het wordt extern verspreid. Rapporten krijgen een ISSN-nummer.



25. Maes, D, Herremans, M, Vantieghem, P, Veraghtert, W, Jacobs, I, Fajgenblat, M & Van Dyck, H (2021). **IUCN Rode Lijst van de dagvlinders in Vlaanderen: 2021**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 10, <https://doi.org/10.21436/inbor.34052968>
26. De Knijf, G, Wils, C & Maes, D (2021). **IUCN Rode lijst van de libellen (Odonata) in Vlaanderen**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 59, <https://doi.org/10.21436/inbor.67358994>
27. Van de Meutter, F, Opdekamp, W & Maes, D (2021). **IUCN Rode Lijst van de zweefvliegen in Vlaanderen 2021**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 56, <https://doi.org/10.21436/inbor.54514812>
28. Van Kerckvoorde, A (ed.) (2021). **Jaarverslag 2020. In het kader van de samenwerkingsovereenkomst tussen De Vlaamse Waterweg nv en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek inzake ecologische advisering en ecologisch onderzoek**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 22, <https://doi.org/10.21436/inbor.34504411>
29. Spanhove, T, Thoonen, M, Raman, M, Vandenberghe, S & Lievevrouw, I (2021). **Klimaatadaptief Natuurbeheer: Het landschap van graslanden**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
30. Spanhove, T, Thoonen, M, Raman, M, Vandenberghe, S & Lievevrouw, I (2021). **Klimaatadaptief Natuurbeheer: Het landschap van moerassen en open wateren**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
31. Thoonen, M, Lievevrouw, I, Raman, M, Spanhove, T & Van Den Berge, S (2021). **Klimaatadaptief Natuurbeheer: Het heidelandschap**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 36, <https://doi.org/10.21436/inbor.39656605>
32. Van Ryckegem, G, Van de Meutter, F, Vandevoorde, B, Vanoverbeke, J, Jocque, M, Mertens, W & Van den Bergh, E (2021). **Knijtenoverlast in Gentbrugge: ecologische kennisopbouw en doeltreffendheid van maatregelen**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 25, <https://doi.org/10.21436/inbor.36325020>
33. Onkelinx, T & Carmen, R (2021). **Kwaliteitscontrole van de patrijzertellingen van 2021: Telling door lokale jagers en een externe partij**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 45, <https://doi.org/10.21436/inbor.52401745>
34. Mergeay, J & Verbist, V (2021). **Leidraad Translocaties voor Biodiversiteit in Vlaanderen**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 13, <https://doi.org/10.21436/inbor.34130911>
35. Huysentruyt, F, Casaer, J, Vercammen, J, Boone, N, Devisscher, S, Malengreaux, C & Licoppe, A (2021). **Mission d'appui pour le recensement du chevreuil dans le massif Sonien. Rapport annuel - Période de référence 2008 - 2021**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 44, <https://doi.org/10.21436/inbor.51915543>
36. Rutten, A, Simons, X, Dispas, M, Pallemaerts, L, Van Daele, T & Casaer, J (2021). **Modellering verspreiding everzwijn in Vlaanderen**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, <https://doi.org/10.21436/inbor.53351689>
37. Van Ryckegem, G, Vanoverbeke, J, Van Braeckel, A, Van de Meutter, F, Mertens, W, Mertens, A & Breine, J (2021). **MONEOS-Datarapport INBO: toestand Zeeschelde 2020. Monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 47, <https://doi.org/10.21436/inbor.52484672>
38. Provoost, S, Van Braeckel, A & Van Gompel, W (2021). **Monitoring hydrologie Zwin: Rapportage 2021**. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 63, <https://doi.org/10.21436/inbor.70277346>



- predatoren op slikken in de zeeschelde: Tweedelijnsanalyse.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 23, <https://doi.org/10.21436/inbor.35111052>
63. Breine, J, De Bruyn, A, Galle, L, Lambeens, I, Maes, Y, Terrie, T, Van Thuyne, G & Mertens, W (2021). **Visbestandopnames in Sigmagebieden (2020): Eindrapport.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 2, <https://doi.org/10.21436/inbor.29272283>
64. Van Thuyne, G, Galle, L, Maes, Y, De Bruyn, A, Lambeens, I, Terrie, T & Breine, J (2021). **Visbestandopnames in Vlaanderen in het kader van het Referentiemetnet - Bemonsteringsresultaten 2019.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 4, <https://doi.org/10.21436/inbor.19208199>
65. Van der Veken, T, Van Den Berge, K, Gouwy, J, Berlengee, F & Schamp, K (2021). **Voedselkeuze van de Wolf in Vlaanderen: Het op punt zetten van de methode en een eerste verkenning.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 8, <https://doi.org/10.21436/inbor.29337217>
66. Vandamme, L, Pauwels, I, Verhelst, P, Buysse, D, Steendam, C, De Maerteleire, N, Gelaude, E, Pieters, S, De Dapper, T, Baeyens, R, Wackenier, M, Auwerx, J, Vermeersch, S & Coeck, J (2021). **Wetenschappelijke onderbouwing en ondersteuning van het visserij-beleid en het visstandbeheer: Onderzoeksprogramma visserij 2020 Eindrapport.** Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 66, <https://doi.org/10.21436/inbor.70982778>



BIJLAGE 6: IN 2021 GEPUBLICEERDE INBO-MEDEDELINGEN²⁴

1. Schneiders, A, Alaerts, K, Michels, H, Stevens, M, Van Gossum, P, Van Reeth, W & Vught, I (2021). **Nature Report Flanders 2020: Facts and figures for a new biodiversity policy**. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 1, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. <https://doi.org/10.21436/inbom.33571965>
2. Vriens, L, Adriaens, T, Boone, N, Buysse, D, De Beck, L, De Keersmaeker, L, De Knijf, G, De Smet, L, Devisscher, S, Devos, K, Geeraerts, C, Gelaude, E, Maes, D, Neiryck, J, Onkelinx, T, Sioen, G, Thomaes, A, Thoonen, M, Van Den Berge, K, Vander Mijnsbrugge, K, Van Gossum, P, Van Landuyt, W, Vermeersch, G, Verreycken, H & Verschelde, P (2021). [Natuurindicatoren 2021, Toestand van de natuur in Vlaanderen](#). Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. 2, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

²⁴ **Mededeling:** publicatie over een afgerond onderzoek bestemd voor een ruim publiek (Rode Lijsten, Natuurrapport, atlanten,...); elke mededeling krijgt een individueel ISBN-nummer.



11. Breine, J., Van den Bergh, E., Van Thuyne, G. et al. (2021). **New fish-based index of biotic integrity for lowland rivers in Flanders (Belgium)**. *Belgian Journal of Zoology* 151: 107-137. INBO-auteurs: Breine, J., Van den Bergh, E., Van Thuyne, G., Belpaire, C.
12. Brlik, V., Silarova, E., Skorpilova, J. et al. (2021). **Long-term and large-scale multispecies dataset tracking population changes of common European breeding birds**. *Scientific Data* 8(1). INBO-auteur: Vermeersch, G.
13. Burrascano, S., Trentanovi, G., Paillet, Y. et al. (2021). **Handbook of field sampling for multi-taxon biodiversity studies in European forests**. *Ecological Indicators* 132. INBO-auteur: Vandekerkhove, K.
14. Calboli, F.C.F., Delahaut, V., Deflem, I. et al. (2021). **Association between Chromosome 4 and mercury accumulation in muscle of the three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*)**. *Evolutionary Applications* 14(10): 2553-2567. INBO-auteur: Deflem, I.
15. Carmen, R., Alaerts, L., Bachus, K. et al. (202). **Drivers and Barriers of Households' Carsharing Decisions**. *Transportation Research Record* 2675(9): 1265-1276. INBO-auteur: Carmen, R.
16. Cayuela, H, Lemaître, J-F, Léna, J-P. et al. (2021). **Sex-related differences in aging rate are associated with sex chromosome system in amphibians**. *Evolution* 76(2):346-356. INBO-auteur: Speybroeck, J.
17. Cliquet, A, Telesetsky, A, Akhtar-Khavari, A. et al. (2021). **Upscaling ecological restoration: toward a new legal principle and protocol on ecological restoration in international law**. *Restoration Ecology*. INBO-auteur: Decler, K.
18. Copp, G.H., Vilizzi, L., Wei, H. et al. (2021). **Speaking their language – development of a multilingual decision-support tool for communicating invasive species risks to decision makers and stakeholders**. *Environmental Modelling & Software* 135. INBO-auteur: Verreycken, H.
19. Cortina-Segarra, J., Garcia-Sanchez, I., Grace, M. et al. (2021). **Barriers to ecological restoration in Europe: expert perspectives**. *Restoration Ecology* 29(4). INBO-auteur: Decler, K.
20. Cox, K., Denoël, M., Van Calster, H. et al. (2021). **Scale-dependent effects of terrestrial habitat on genetic variation in the great crested newt (*Triturus cristatus*)**. *Landscape Ecology* 36: 3029–3048. INBO-auteurs: Cox, K., Van Calster, H., Speybroeck, J., Verschaeve, L., Van Breusegem, A., Halfmaerten, D., Adriaens, D., Louette, G.
21. De Bruyn, L., Gyselings, R., Kirkpatrick, L. et al. 2021. **Temperature driven hibernation site use in the Western barbastelle *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)**. *Scientific Reports* 11,1464. INBO-auteur: De Bruyn, L., Gyselings, R.
22. Deflem, I.S., Bennetsen, E., Opedal, Ø.H. et al. (2021). **Predicting fish community responses to environmental policy targets**. *Biodiversity and Conservation* 30(5): 1457-1478. INBO-auteur: Deflem, I.S., Van Thuyne, G.
23. Deforce, K., Vanmontfort, B., Vandekerkhove, K. (2021). **Early and High Medieval (c. 650 AD–1250 AD) Charcoal Production and Its Impact on Woodland Composition in the Northwest-European Lowland: A Study of Charcoal Pit Kilns from Sterrebeek (Central Belgium)**. *Environmental Archaeology* 26(2): 168-178. INBO-auteur: Vandekerkhove, K.
24. De Ro, A., Vanden Broeck, A., Verschaeve, L. et al. (2021). **Occasional long-distance dispersal may not prevent inbreeding in a threatened butterfly**. *BMC Ecology and Evolution* 21(224). INBO-auteurs: De Ro, A., Vanden Broeck, A., Verschaeve, L., T'Jollyn, F., Maes, D.
25. De Vos, B., Cools, N., Verstraeten, A. et al. (2021). **Accurate Measurements of Forest Soil Water Content Using FDR Sensors Require Empirical In Situ (Re)Calibration**.

//

40. Kavelaars, M., Baert, J., Van Malderen, J. et al. (2021). **Simultaneous GPS-tracking of parents reveals a similar parental investment within pairs, but no immediate co-adjustment on a trip-to-trip basis.** *Movement Ecology* 9(1):42. INBO-auteur: Stienen, E.
41. Kwon, T., Shibata, H., Kepfer-Rojas, S. et al. (2021). **Effects of Climate and Atmospheric Nitrogen Deposition on Early to Mid-Term Stage Litter Decomposition Across Biomes.** *Frontiers in Forests and Global Change* 4. INBO-auteur: Verstraeten, A.
42. Laikre, L., Hohenlohe, P.A., Allendorf, F.W. et al. (2021). **Authors' Reply to Letter to the Editor: Continued improvement to genetic diversity indicator for CBD.** *Conservation Genetics* 22(4): 533-536. INBO-auteur: Mergeay, J.
43. Laikre, L., Hohenlohe, P.A., Allendorf, F.W. et al. (2021). **Correction to: Authors' Reply to Letter to the Editor: Continued improvement to genetic diversity indicator for CBD.** *Conservation Genetics* 22(4): 537-539. INBO-auteur: Mergeay, J.
44. Lauwers, L., Leone, M., Guyot, M. et al. 2021. **Exploring how the urban neighborhood environment influences mental well-being using walking interviews.** *Health & Place* 67. INBO-auteurs: Leone, M., Keune, H.
45. Leigh, D.M., van Rees, C.B., Millette, K.L. et al. (2021). **Opportunities and challenges of macrogenetic studies.** *Nature Reviews Genetics* 22: 791–807. INBO-auteur: Mergeay, J.
46. Matthysen, E., Adriaensen, F., Van de Kerckhove, P. et al. (2021). **Great and blue tit laying dates vary with fine-scale variation in local tree composition but not tree budburst.** *Journal of Ornithology* 162(3): 709-722. INBO-auteurs: Van de Kerckhove, P., Vandekerckhove, K.
47. Mauvisseau, Q., Halfmaerten, D., Neyrinck, S. et al. (2021). **Effects of preservation strategies on environmental DNA detection and quantification using ddPCR.** *Environmental DNA*. INBO-auteurs: Halfmaerten, D., Neyrinck, S., Brys, R.
48. Mercker, M., Dierschke, V., Camphuysen, K. et al. (2021). **An indicator for assessing the status of marine-bird habitats affected by multiple human activities: A novel statistical approach.** *Ecological Indicators* 130. INBO-auteur: Vanermen, N.
49. Nogueira, J.G., Sousa, R., Benaissa, H. et al. (2021). **Alarming decline of freshwater trigger species in western Mediterranean key biodiversity areas.** *Conservation Biology* 35(5):1367-1379. INBO-auteur: De Knijf, G.
50. Nussamer, A., Gessler, A., Benham, S. et al. (2021). **Contrasting Resource Dynamics in Mast Years for European Beech and Oak: A Continental Scale Analysis.** *Frontiers in Forest and Global Change* 4: 1-17. INBO-auteurs: Roskams, P., Verstraeten, A.
51. Obse, G.E.O.B., Hoban, S., Campbell, C.D. et al. (2021). **Genetic diversity is considered important but interpreted narrowly in country reports to the Convention on Biological Diversity: Current actions and indicators are insufficient.** *Biological Conservation* 261. INBO-auteur: Mergeay, J.
52. Pan, Q., Feron, R., Jouanno, E. et al. 2021. **The rise and fall of the ancient northern pike master sex-determining gene.** *eLife* 10. INBO-auteur: Verreycken, H.
53. Paz-Vinas, I., Jensen, E.L., Bertola, L.D. et al. (2021). **Macrogenetic studies must not ignore limitations of genetic markers and scale.** *Ecology Letters* 24(6): 1282-1284. INBO-auteur: Mergeay, J.
54. Pelgrims, I., Devleeschauwer, B., Guyot, M. et al. (2021). **Association between urban environment and mental health in Brussels, Belgium.** *Archives of Public Health* 21(1). INBO-auteur: Keune, H.
55. Perring, M.P., De Frenne, P., Hertzog, L.R., et al. (2021). **“Lianification” or liana invasion – is there a difference?** *Frontiers in Ecology and the Environment* 19(7): 377-378. INBO-auteur: Van Calster, H.



- species in Flanders (Belgium): a multilocation approach.** *Environmental Science and Pollution Research* 29(5):7853-7865. INBO-auteur: Belpaire, C.
72. Teunen, L., Bervoets, L., Belpaire, C. et al. (2021). **PFAS accumulation in indigenous and translocated aquatic organisms from Belgium, with translation to human and ecological health risk.** *Environmental Sciences Europe* 33(39). INBO-auteur: Belpaire, C.
 73. Teunen, L., De Jonge, M., Malarvannan, G. et al. (2021). **Effect of abiotic factors and environmental concentrations on the bioaccumulation of persistent organic and inorganic compounds to freshwater fish and mussels.** *Science of the total environment* 799. INBO-auteur: Belpaire, C.
 74. Thomaes, A., Barbalat, S., Bardiani, M. et al. (2021). **The European Stag Beetle (*Lucanus cervus*) Monitoring Network: International Citizen Science Cooperation Reveals Regional Differences in Phenology and Temperature Response.** *Insects* 12(9). INBO-auteur: Thomaes, A.
 75. Touroult, J., Pascal, O., Barnier, F. et al. (2021). **The "Our Planet Reviewed" Mitaraka 2015 expedition: a full account of its research outputs after six years and recommendations for future surveys.** *Zoosystema* 43(32): 811-833. INBO-auteur: Pollet, M.
 76. Turkelboom, F., Demeyer, R., Vranken, L. et al. (2021). **How does a nature-based solution for flood control compare to a technical solution? Case study evidence from Belgium.** *Ambio* 50(8): 1431-1445. INBO-auteurs: Turkelboom, F., Demeyer, R., De Becker, P., De Smet, L.
 77. Vandekerkhove, K., Thomaes, A., De Keersmaecker, L. et al. (2021). **Enjoying tranquility - Development of ground vegetation after cessation of management in forests on loamy soils in Flanders (Belgium).** *Applied Vegetation Science* 24(3). INBO-auteurs: Vandekerkhove, K., Thomaes, A., De Keersmaecker, L., Van de Kerckhove, P., Onkelinx, T., Van Calster, H.
 78. Van den Berge, K., van der Veken, T., Gouwy, J. et al. (2021). **Dietary composition and overlap among small- and medium-sized carnivores in Flanders, Belgium.** *Ecological Research* 37(1): 163-170. INBO-auteurs: Van den Berge, K., van der Veken, T., Gouwy, J., Verschelde, P.
 79. Vanden Broeck, A., Cox, K., Van Braeckel, A. et al. 2021. **Reintroduced Native *Populus nigra* in Restored Floodplain Reduces Spread of Exotic Poplar Species.** *Frontiers in Plant Science*. INBO-auteurs: Vanden Broeck, A., Cox, K., Van Braeckel, A., Neyrinck, S., De Regge, N., Van Looy, K.
 80. Vander Mijnsbrugge, K., Malanguis, J.M., Moreels, S. et al. (2021). **Growth Recovery and Phenological Responses of Juvenile Beech (*Fagus sylvatica* L.) Exposed to Spring Warming and Late Spring Frost.** *Forests* 12(11): 1604. INBO-auteurs: Vander Mijnsbrugge, K., Moreels, S., Thomaes, A., De Keersmaecker, L., Vandekerkhove, K.
 81. van Doorn, L., Speybroeck, J., Brys, R. et al (2021). **Aesthetic aliens: invasion of the beauty rat snake, *Elaphe taeniura* Cope, 1861 in Belgium, Europe.** *BioInvasions Records* 10. INBO-auteurs: van Doorn, L., Speybroeck, J., Brys, R., Halfmaerten, D., Neyrinck, S., Adriaens, T.
 82. Van Eupen, C., Maes, D., Herremans, M. et al. (2021). **The impact of data quality filtering of opportunistic citizen science data on species distribution model performance.** *Ecological Modelling* 444. INBO-auteur: Maes, D.
 83. Van Franeker, J.A., Kühn, S., Anker-Nilssen, T. (2021). **New tools to evaluate plastic ingestion by northern fulmars applied to North Sea monitoring data 2002–2018.** *Marine Pollution Bulletin* 166. INBO-auteur: Stienen, E.
 84. Van Geel, M., Aavik, T., Ceulemans, T. et al. (2021). **The role of genetic diversity and arbuscular mycorrhizal fungal diversity in population recovery of the semi-natural**

- grassland plant species *Succisa pratensis*. *BMC Ecology and Evolution* 21. INBO-auteur: Mergeay, J.
85. van Rees, C.B., Aragonés, D., Bouten, W. et al. (2021). **Dynamic space use of Andalusian rice fields by Lesser Black-backed Gulls (*Larus fuscus*) is driven by flooding pattern.** *Ibis* 163(4): 1252-1270. INBO-auteur: Stienen, E.
 86. Van Wichelen, J., Verhelst, P., Buysse, D. (2021). **Glass eel (*Anguilla anguilla* L.) behaviour after artificial intake by adjusted tidal barrage management.** *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 249. INBO-auteurs: Van Wichelen, J., Verhelst, P., Buysse, D., Belpaire, C., Coeck, J.
 87. Verhelst, P., Reubens, J., Buysse, D. et al. (2021). **Toward a roadmap for diadromous fish conservation: the Big Five considerations.** *Frontiers in Ecology and the Environment* 19(7): 396-403. INBO-auteurs: Verhelst, P., Buysse, D., Van Wichelen, J.
 88. Vervaecke, H., Van Krunkelsven, E., Van Den Berge, K. (2021). **Training of Ecological Detection Dogs for Wolf Scat (*Canis lupus*).** *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Food Science and Technology* 78(1). INBO-auteur: Van Den Berge, K.
 89. Vilenica, M., Kulijer, D., Gligorović, B. et al. (2021). **Distribution, habitat requirements, and vulnerability of *Caliaeschna microstigma* at the north-western edge of its range (Odonata: Aeshnidae).** *Odonatologica* 50(3-4): 203-225. INBO-auteur: De Knijf, G.
 90. Vilizzi, L., Copp, G.H., Hill, J.E. et al. (2021). **A global-scale screening of non-native aquatic organisms to identify potentially invasive species under current and future climate conditions.** *Science of the total environment* 788. INBO-auteur: Verreycken, H.
 91. Ward, A.I., Richardson, S., Mergeay, J. (2021). **Reeves' muntjac populations continue to grow and spread across Great Britain and are invading continental Europe.** *European Journal of Wildlife Research* 67(3). INBO-auteur: Mergeay, J.
 92. Warren, M.S., Maes, D., van Swaay, C.A.M. et al. 2021. **The decline of butterflies in Europe: problems, significance, and possible solutions.** *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118(2). INBO-auteur: Maes, D.
 93. Wevers, J., Beenaerts, N., Casaer, J. et al. (2021). **Modelling species distribution from camera trap by-catch using a scale-optimized occupancy approach.** *Remote Sensing in Ecology and Conservation* 7(3): 534-549. INBO-auteur: Casaer, J.



BIJLAGE 8: IN 2021 DOOR INBO UITGEBRACHTE ADVIEZEN

NR.	ADVISERINGS-CODE²⁵	TITEL	AANVRAGER
1	INBO.A.4287	Advies over de beschikbaarheid van teeltmateriaal van zwarte populier, grauwe abeel en trilpopulier	Agentschap voor Natuur en Bos
2	INBO.A.4282	Actualisatie van de Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart van de bermen langs de Leie ter hoogte van Kortrijk	Ecolas - Environmental Consulting & Assistance
3	INBO.A.4273	Advies over de blauwalgenproblematiek in de Boerekreek	Scheldefonds vzw
4	INBO.A.4268	Advies over watercrassa in het Biscopveld: bestrijdings- en beheeropties	Vlaamse Landmaatschappij
5	INBO.A.4264	Validatie van de door de VLM opgemaakte attesten in het kader van bestemmingswijzigingen in ruimtelijke uitvoeringsplannen	Vlaamse Landmaatschappij
6	INBO.A.4263	Datavraag: Data in kader van T2015 evaluatierapport Schelde	Vlaams Instituut voor de Zee
7	INBO.A.4262	Actualisatie van de Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart op een braakliggend spoorwegterrein in Leuven	Natuurpunt Studie
8	INBO.A.4260	Actualisatie van de Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart langs de Leie ter hoogte van Kortrijk	De Vlaamse Waterweg nv
9	INBO.A.4257	Advies over een voorstel voor translocatie van beschermde soorten in de haven van Antwerpen	Agentschap voor Natuur en Bos
10	INBO.A.4250	Advies over de herintroductie van de boomkikker in Wallonië	Agentschap voor Natuur en Bos
11	INBO.A.4246	Advies over rapporten over de monitoring van wintervogels en een berekening van de impact van een gereduceerde stilstandsregeling van windturbines te Dessel.	Agentschap voor Natuur en Bos
12	INBO.A.4245	Advies over de ecologische onderbouwing van de genomen maatregelen in windturbineproject Tongeren/Vreeren	Agentschap voor Natuur en Bos
13	INBO.A.4244	Advies over de functionaliteit en tracékeuze voor een ecologische corridor tussen Kamp Beverlo en het Schietveld Houthalen-Helchteren	Departement Omgeving

²⁵ Waar mogelijk werden links toegevoegd naar de adviezen op de INBO-website. Indien zonder link, is het advies (nog) niet publiek beschikbaar.



14	INBO.A.4243	Advies over de recente zandafzettingen in Kerkeweerd en Negenoord (Dilsen-Stokkem) in de Maasvallei	De Vlaamse Waterweg nv
15	INBO.A.4239	Advies over het ANB-advies 20-217103 (aanvraag van omgevingsvergunning van het bedrijf Nyrstar (Pelt))	Agentschap voor Natuur en Bos
16	INBO.A.4236	Advies in het kader van artikel 23.1° van het Jachtvoorwaardenbesluit voor de jacht op patrijs in 2021	Agentschap voor Natuur en Bos
17	INBO.A.4235	Datavraag: afschotstatistieken patrijs per WBE	Agentschap voor Natuur en Bos
18	INBO.A.4232	Datavraag: broedvogelgegevens telgebied 'Weiden bij Jagersput Stalhille'	Mieco-effect bv
19	INBO.A.4229	Advies over de functionaliteit van een mogelijke corridor langs de Bolisserbeek in het kader van de Noord-Zuid wegverbinding in Limburg	Agentschap voor Natuur en Bos
20	INBO.A.4228	Advies over het plan-MER Vlaams Gemeenschappelijk Landbouwbeleid 2023-2027	Dienst Milieueffectrapportage
21	INBO.A.4224	Advies over het beheer van oude autochtone wintereiken te Genk	Agentschap voor Natuur en Bos
22	INBO.A.4222	Advies over paardengebruik op een dijk langs het Afleidingskanaal van de Leie te Damme	De Vlaamse Waterweg nv
23	INBO.A.4221	Berekening van het gemiddelde aantal koppels patrijzen per 100 ha open ruimte per wildbeheereenheid voor de periode 2018-2020	Agentschap voor Natuur en Bos
24	INBO.A.4220	Actualisatie van de Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart van het natuurpark Hoge Kempen	Agentschap voor Natuur en Bos
25	INBO.A.4219	Actualisatie van de Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart van de kleiputten in Ramsel (Herselt)	Agentschap voor Natuur en Bos
26	INBO.A.4218	Advies over maatregelen ter bescherming van de volksgezondheid naar aanleiding van de aanwezigheid van polluenten in zoetwatervissen	Agentschap voor Natuur en Bos
27	INBO.A.4215	Advies over de prioriteiten voor (hydrologisch) herstel in het kader van de PAS	Agentschap voor Natuur en Bos
28	INBO.A.4210	Actualisatie van de Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart van het militair domein te Arendonk	Agentschap voor Natuur en Bos
29	INBO.A.4207	Advies over de bodemzuurtegraad in het	Agentschap voor

////////////////////////////////////

		Coolhembos	Natuur en Bos
30	INBO.A.4206	Datavraag: populatie-aantallen overwinterende ganzen in West-Vlaanderen	Agentschap voor Natuur en Bos
31	INBO.A.4204	Advies over de evaluatie van de impact van stikstofdepositie op natuurwaarden in VEN	Agentschap voor Natuur en Bos
32	INBO.A.4201	Advies over nutriëntenstromen naar (het brongebied en de bovenloop van) de Zwarte Beek en Bollisserbeek via grond- en oppervlaktewater	Parket bij het hof van beroep Antwerpen
33	INBO.A.4200	Vervolgadvies over de impact van de ophoging van een akker in Herselt op een nabijgelegen SBZ	Agentschap voor Natuur en Bos
34	INBO.A.4194	Advies over de raming en monitoring van de koolstofopslag van natuurontwikkelingsprojecten	Agentschap voor Natuur en Bos
35	INBO.A.4193	Advies over milderende maatregelen bij verwachte wijzigingen van de grondwaterstand	Kabinet van de Vlaamse minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme
36	INBO.A.4192	Actualisatie van de Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart van de Aa-vallei in Oud-Turnhout	Agentschap voor Natuur en Bos
37	INBO.A.4188	Advies over de karakterisering van SBZ-deelgebieden volgens grondwaterafhankelijkheid als setting voor het vergunningenbeleid	Kabinet van de Vlaamse minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme
38	INBO.A.4187	Advies over potenties voor roerdomp in het mondingsgebied van de Grote Nete	Agentschap voor Natuur en Bos
39	INBO.A.4186	Nota over de ecologische schade, natuurherstel en monitoring na de brand op het Groot Schietveld van Brecht	Kabinet van de Vlaamse minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme
40	INBO.A.4185	Advies over het vellen van populieren op de Blanckaerdijk en Koning Albertdijk te Hamme in functie van het behoud van bleek bosvogeltje.	Agentschap voor Natuur en Bos
41	INBO.A.4183	Advies over de ecologische kwetsbaarheid van bevaarbare waterlopen bij droogte	De Vlaamse Waterweg nv
42	INBO.A.4182	Advies over de toegekende bemestingsklassen in twee gewestelijke RUP's in uitvoering van het Mestdecreet	Vlaamse Landmaatschappij
43	INBO.A.4181	Advies over de grauwe kiekendief in voorbereiding op het vervolg soortenbeschermingsprogramma	Agentschap voor Natuur en Bos
44	INBO.A.4167	Advies over criteria voor de beoordeling	Agentschap voor

////////////////////////////////////

		van twee mogelijke opties als corridor in het kader van de Noord-zuid wegverbinding te Limburg	Natuur en Bos
45	INBO.A.4166	Advies betreffende een passende beoordeling en een verscherpte natuurtoets voor een grondwaterwinning te Heers	Agentschap voor Natuur en Bos
46	INBO.A.4162	Hydrologische monitoring in het Vrieselhof in Ranst	Provincie Antwerpen
47	INBO.A.4160	Advies betreffende het behoud van een populierenrij in relatie tot de compensatiedoelstellingen voor Prosperpolder Zuid.	Agentschap voor Natuur en Bos
48	INBO.A.4159	Advies betreffende de effecten van de vergunde grondwaterwinningen op Speciale Beschermingszones	Agentschap voor Natuur en Bos
49	INBO.A.4156	Advies over de afbakening van gebieden voor beheerovereenkomsten voor soortenrijk grasland	Vlaamse Landmaatschappij
50	INBO.A.4153	Advies over een erosiebestendige vegetatie op het talud aan de linkeroever van de Zuid-Willemsvaart te Lanaken	Departement Mobiliteit en Openbare Werken
51	INBO.A.4152	Advies over de effecten van het suppen, surfen en zeilen op de Hamputten te Waasmunster op bepaalde fauna	Agentschap voor Natuur en Bos
52	INBO.A.4141	Advies over de afbakening van gebieden voor beheerovereenkomsten voor het verbinden van kwetsbare natuur	Vlaamse Landmaatschappij
53	INBO.A.4140	Advies over de afbakening van gebieden voor beheerovereenkomsten voor het bufferen van kwetsbare natuur	Vlaamse Landmaatschappij
54	INBO.A.4135	Advies betreffende de bouw van een in- en uitwateringsconstructie met schorherstel ter hoogte van 'De Bunt' te Hamme.	De Vlaamse Waterweg nv
55	INBO.A.4134	Beheeradvies voor grasland- en heidepercelen van het Provinciaal domein Het Leen (Eeklo)	provinciaal domein Het Leen
56	INBO.A.4122	Advies over de passende beoordeling en verscherpte natuurtoets van een grondwaterwinning in Lommel	Agentschap voor Natuur en Bos
57	INBO.A.4121	Datavraag: Data kleine modderkruiper	Provincie Oost-Vlaanderen
58	INBO.A.4115	Datavraag: Vegetatieopnames van de proefvlakken van Schor Ouden Doel	Natuurpunt vzw
59	INBO.A.4108	Advies betreffende het verzoek tot ontheffing voor het project "Ontpoldering 'Groot Schoor' te Bornem".	Departement Omgeving
60	INBO.A.4107	Inventarisatie van bospercelen langs de Leie te Deinze, Dentergem en Zulte	De Vlaamse Waterweg nv



BIJLAGE 9: BIJDRAGES AAN PARLEMENTAIRE VRAGEN DOOR INBO IN 2021

NR.	CODE	TITEL	AANVRAGER
1	INBO.PA.4285	Uitbreiding van het Wolf Fencing Team	Jo Brouns
2	INBO.PA.4284	Herziening van de beschermingsstatus van de wolf	Leo Pieters
3	INBO.PA.4281	Dender - Waterkwaliteit en visbestand	Gwenny De Vroe
4	INBO.PA.4280	Kanaal Dessel-Kwaadmechelen - Waterkwaliteit en visbestand	Gwenny De Vroe
5	INBO.PA.4279	Kanaal Bossuit-Kortrijk - Waterkwaliteit en visbestand	Gwenny De Vroe
6	INBO.PA.4278	Kanaal Brussel-Charleroi - Waterkwaliteit en visbestand	Gwenny De Vroe
7	INBO.PA.4277	Kanaal Bocholt-Herentals - Waterkwaliteit en visbestand	Gwenny De Vroe
8	INBO.PA.4271	Wolvenpopulatie – Dieetonderzoek	Leo Pieters
9	INBO.PA.4270	Beleidsdomein Omgeving – Pensioengolf	Mieke Schauvliege
10	INBO.PA.4255	Wolvenaantallen	Tinne Rombouts
11	INBO.PA.4254	Faunabeheer - Patrijzen	Mieke Schauvliege
12	INBO.PA.4253	Wolvenpopulatie - DNA-analyses	Tinne Rombouts
13	INBO.PA.4252	'Wolf-proof' maken van percelen - Kostprijs	Leo Pieters
14	INBO.PA.4249	Wolvendieet - Evolutie	Steven Coenegrachts
15	INBO.PA.4248	Patrijzenjacht - Telprotocol	Steven Coenegrachts
16	INBO.PA.4241	Inzet van drones bij de jacht	Stijn De Roo
17	INBO.PA.4234	Personeelsbestand beleidsdomein Omgeving - Evolutie	Mieke Schauvliege
18	INBO.PA.4233	Bedreigde boomsoorten - Maatregelen	Gwenny De Vroe
19	INBO.PA.4231	Wolvenaantallen op een gezonde koe	Tinne Rombouts
20	INBO.PA.4230	Probleemwolven - detectie	Steven Coenegrachts
21	INBO.PA.4227	Egelpopulatie - Beschermingsmaatregelen	Ludwig Vandenhove
22	INBO.PA.4226	Japanse duizendknoop - Bestrijding (2)	Carmen Riheul
23	INBO.PA.4225	Everzwijnen - Tracering	Steven Coenegrachts
24	INBO.PA.4213	Wolvenprotocol	Lode Ceysens
25	INBO.PA.4211	Windturbines - Detectiesysteem voor vogels	Els Sterckx
26	INBO.PA.4202	Eikenprocessierups - Natuurlijke bestrijding	Steven Coenegrachts
27	INBO.PA.4199	Patrijzenbestand - Maatregelen en onderzoek	Mieke Schauvliege
28	INBO.PA.4198	Invasieve exoten - Japanse duizendknoop	Sofie Joosen
29	INBO.PA.4196	Aanwezigheid van wolven in Vlaanderen	Tinne Rombouts

////////////////////////////////////

30	INBO.PA.4195	Nieuwe telmethode van patrijzen	Mieke Schauvliege
31	INBO.PA.4190	Vlaamse overheid - Monitoring werkbaarheid	Caroline Gennez
32	INBO.PA.4189	Lichthinder - Maatregelen	Mieke Schauvliege
33	INBO.PA.4180	Voorwaarden in de beheerovereenkomsten voor soortenbescherming	Mieke Schauvliege
34	INBO.PA.4179	Het gebruik van glyfosaat en andere gewasbeschermingsmiddelen op percelen onder beheerovereenkomst voor soortenbescherming	Piet De Bruyn
35	INBO.PA.4175	De Mark en het Merkske provincie Antwerpen - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
36	INBO.PA.4173	Demer - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
37	INBO.PA.4171	Antitankgracht of Antitankkanaal provincie Antwerpen - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
38	INBO.PA.4170	De Berwijn en de Voer Voerstreek - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
39	INBO.PA.4168	Kamperbaan (N73) Beverlo - Wilddetectiesysteem	Johan Danen
40	INBO.PA.4164	Klimaatrobustheid van de Vlaamse bossen	Bart Van Hulle
41	INBO.PA.4163	Nieuwe beheerregeling van het waterkonijn	Bart Dochy
42	INBO.PA.4158	Hoogstamboomgaarden	Ludwig Vandenhove
43	INBO.PA.4157	Monitoring waterbeheer - Natuurlijk vervuild grondwater	Annick De Ridder
44	INBO.PA.4155	Leie - Waterkwaliteit	Maxim Veys
45	INBO.PA.4154	De monitoring van exotische muggen	Jeremie Vaneckhout
46	INBO.PA.4151	Financiële gevolgen van het wolvenbeleid	Leo Pieters
47	INBO.PA.4150	Vinderhoutse bossen - Overstekende reeën	Elke Sleurs
48	INBO.PA.4149	Zoetwatervissen - Bedreiging soorten	Gweny De Vroe
49	INBO.PA.4148	Maai- of ploeggebied - Wilddetectie	Sofie Joosen
50	INBO.PA.4147	Toestand van onze bodemvorming	Steven Coenegrachts
51	INBO.PA.4146	Paling - Beheerplan	Mieke Schauvliege
52	INBO.PA.4144	Hazenpopulatie - Stand van zaken (2)	Ludwig Vandenhove
53	INBO.PA.4139	Wolven - Gewijzigd dieet en aanpassing aan werende omheining	Steven Coenegrachts
54	INBO.PA.4138	Knolcyperus - Verspreiding, impact en verwijdering	Gweny De Vroe
55	INBO.PA.4136	Weidevogelbescherming - Compensaties voor landbouwers	Sofie Joosen
56	INBO.PA.4133	Japanse duizendknoop - Bestrijding	Carmen Riheul
57	INBO.PA.4132	Vlaams Energie- en Klimaatplan (VEKP)	Chris Steenwegen

////////////////////////////////////

		2021-2030 - Opvolging maatregelen	
58	INBO.PA.4130	Vlaamse overheid - E-vordering uitgaande facturatie	Tom Ongena
59	INBO.PA.4129	Rivier de Mark - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
60	INBO.PA.4128	Nete, Grote Nete en Kleine Nete - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
61	INBO.PA.4127	De Motte Vlaams-Brabant - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
62	INBO.PA.4126	Kanaal Plassendale-Nieuwpoort - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
63	INBO.PA.4125	Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke - Waterkwaliteit en visbestand	Gweny De Vroe
64	INBO.PA.4124	Vlaamse overheid - Digitalisering betaalprocessen	Tom Ongena
65	INBO.PA.4123	Patrijzenjacht - Telmethode	Steven Coenegrachts
66	INBO.PA.4120	Beleidsdomeinen - Onderzoeksopdrachten aan buitenlandse instellingen	Kristof Slagmulder
67	INBO.PA.4119	Bedwantsen - Bestrijding	Freya Van den Bossche
68	INBO.PA.4118	Ontbossing voor landbouw - Situatie	Emmily Talpe
69	INBO.PA.4117	Vlaamse overheid – Uitzendarbeid	Tom Ongena
70	INBO.PA.4116	Resultaten in het natuurrapport (NARA) 2020	Mieke Schauvliege
71	INBO.PA.4114	Landschapspark Drongengoed Meetjesland - Druk op de damherten- en reeënpopulatie	Mieke Schauvliege
72	INBO.PA.4113	Japanse duizendknoop - Verspreiding en bestrijding	Gweny De Vroe
73	INBO.PA.4112	Wolvenschade - Kostprijs en schadevergoeding	Steven Coenegrachts
74	INBO.PA.4111	Everzwijenschade - Kostprijs en schadevergoeding	Steven Coenegrachts
75	INBO.PA.4109	Natuurreserveaat Doode Bemde Neerijse - Bedreigde waterkwaliteit	Bruno Tobback
76	INBO.PA.4106	Grasland - Beheersing extra plantengroei	Emmily Talpe
77	INBO.PA.4104	rol van landbouw in het natuurrapport (NARA) 2020	Chris Steenwegen

//