

Vlaanderen
is wetenschap

INBO Strategisch Collectieplan

Versie 1

Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Bruno De Vos, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Arne Verstraeten, Bart De Cuyper, Koen Van Den Berge, Claude Belpaire, Peter Roskams, Marijke Steenackers, Jan Gouwy, Cécile Herr, Berdien De Beer, Sabrina Neyrinck, Serge Goossens, Wim De Clercq, Arthur De Haeck, Marieke Desender, Filip Berlengee, Axel Neukermans, Rhea Maesele, Petra Vijncke, Dimitri Brosens, Aaike De Wever

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:
Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Bruno De Vos, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Arne Verstraeten, Bart De Cuyper, Koen Van Den Berge, Claude Belpaire, Peter Roskams, Marijke Steenackers, Jan Gouwy, Cécile Herr, Berdien De Beer, Sabrina Neyrinck, Serge Goossens, Wim De Clercq, Arthur De Haeck, Marieke Desender, Filip Berlengee, Axel Neukermans, Rhea Maesele, Petra Vijncke, Dimitri Brosens, Aaike De Wever

Reviewers:
Merlijn Jocqué, Johan Peymen

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

Vestiging:
INBO Brussel, Herman Teirlinckgebouw, Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel, België
vlaanderen.be/inbo

e-mail:
emily.veltjen@inbo.be

Wijze van citeren:
Veltjen, E., Vanden Broeck, A., De Vos, B., Cox, K., Baert, K., Teunen, L., Saerens, A., Verstraeten, A., De Cuyper, B., Van Den Berge, K., Belpaire, C., Roskams, P., Steenackers, M., Gouwy, J., Herr, C., De Beer, B., Neyrinck, S., Goossens, S., De Clercq, W., De Haeck, A., Desender, M., Berlengee, F., Neukermans, A., Maesele, R., Vijncke, P., Brosens, D. & De Wever, A. (2026). INBO Strategisch Collectieplan. Versie 1. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2026 (74). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: 10.21436/inbor.159492327

D/2026/3241/367
Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2026 (74)
ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:
Hilde Eggermont

Foto cover:
Een compilatie van specimens uit 6 verschillende INBO-deelcollecties (foto's: INBO).

Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal-licentie.

INSTITUUT
NATUUR- EN
BOSONDERZOEK

INBO Strategisch Collectieplan

Versie 1

Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Bruno De Vos, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Arne Verstraeten, Bart De Cuyper, Koen Van Den Berge, Claude Belpaire, Peter Roskams, Marijke Steenackers, Jan Gouwy, Cécile Herr, Berdien De Beer, Sabrina Neyrinck, Serge Goossens, Wim De Clercq, Arthur De Haeck, Marieke Desender, Filip Berlengee, Axel Neukermans, Rhea Maesele, Petra Vijncke, Dimitri Brosens, Aaike De Wever

10.21436/inbor.159492327

Vlaanderen
is wetenschap

Dankwoord

Het schrijven van dit document werd oorspronkelijk geïnspireerd door de workshop “The Strategy Surgery: strategic management of Natural Science Collections” die Emily volgde tijdens het SPNHC symposium in Edinburgh in juni 2022. Hier gaven Robert Huxley, Carol Butler en Christiane Quaisser een zeer boeiende sessie. Ze raadden het boek “Managing Natural Science Collections: A Guide to Strategy, Planning and Resourcing” (Huxley et al. 2020) aan, dat als leidraad werd gevolgd voor het schrijven van dit strategisch collectieplan. Hierbij dus dank aan zowel de organisatie van dit symposium, als de inspirerende workshop en bijhorende naslagwerk.

Uiteraard, zonder de input van de INBO-medewerkers die zich ontfermen over de verschillende INBO-deelcollecties had dit document en collectiebeheer bij INBO niet tot stand kunnen komen. Daarom bedanken we graag ook de vele INBO-collega’s die meewerk(t)en aan collectiebeheer. Zij hebben constructief bijgedragen aan dit document en zetten zich in voor het gradueel verbeteren van het collectiebeheer bij INBO.

We bedanken ook het DiSSCo Vlaanderen project (2021-2024) en het DiSSCo Vlaanderen 2 project (2025-2028) - Fonds Wetenschappelijk Onderzoek beurs nummer: FWO I001721 en I001625N, respectievelijk. De DiSSCo Vlaanderen projecten bieden de gelegenheid om deze discussie te voeren, daar er nu bij INBO, een onderzoeksinstituut - géén collectie-instituut, de focus wordt gelegd op het optimaliseren van collectiebeheer in functie van het ontsluiten van de INBO-specimens via de DiSSCo onderzoeksinfrastructuur. We kiezen bij INBO voor een holistische aanpak, waarbij we zowel het fysieke beheer, het omkaderende beleid, als het digitale beheer tegelijk aanpakken tijdens de looptijd van deze projecten, om zo duurzame veranderingen aan te brengen in de organisatie wat betreft collectiebeheer.

We bedanken ook graag de interne reviewers: Merlijn Jocqué en Johan Peymen voor de waardevolle feedback op dit INBO-rapport.

Tot slot bedanken we het managementteam van het INBO om initiatieven zoals het DiSSCo Vlaanderen project aan te moedigen, de Open Science mindset te behartigen en de niche “INBO-collectiebeheer” te helpen verankeren.

Samenvatting

Dit strategisch collectieplan beschrijft de visie, het beleid, de strategieën en tactieken voor het beheer van de natuurwetenschappelijke collectie van het INBO.

Het document is in de eerste plaats bedoeld voor eigen medewerkers, maar dient ook als bron van informatie en inspiratie voor externe partners. We publiceren dit plan als INBO-rapport in de context van Open Science en het DiSSCo Vlaanderen-project. Omdat collectiebeheer continu evolueert, plaatsen we het document onder versiebeheer.

We bespreken de context, organisatie en toegankelijkheid van de INBO-collectie, de prestatie-indicatoren, het ontwikkelings-, ruimtelijke en behoudsplan, en reiken een beknopt communicatieplan aan. Voor elk onderwerp bekijken we de huidige situatie en schetsen we de gewenste toekomstige staat. Tot slot lichten we toe hoe we via concrete acties het collectiebeheer stapsgewijs optimaliseren.

Aanbevelingen voor collectiebeheer

Voor organisaties waar onderzoek leidt tot natuurwetenschappelijke specimens in eigen collecties, bevelen we het volgende aan:

- **Stel een strategisch collectieplan op**. Een eerste versie vraagt tijd, maar daagt medewerkers uit om keuzes te maken en doelen te stellen. Daarna blijft het plan eenvoudig actueel via regelmatige updates.

- **Blijf bouwen aan draagvlak en bewustwording**. In onderzoeksorganisaties zijn middelen voor collectiebeheer vaak schaars. Zet onderzoeksondersteunend personeel in om onderzoekers, leidinggevenden en financierders scherp te houden op twee kernboodschappen:
    - Kwalitatief onderzoek vraagt om kwalitatief collectiebeheer: met toewijding, duidelijke mandaten en structurele financiering.
    - Wetenschappelijke collecties zijn cruciale kennisbronnen én onmisbaar om onderzoek te kunnen herhalen.

- **Leg resultaten en vooruitgang vast**. Documenteer jaarlijks wat er is bereikt. Dit schetst een realistisch beeld van wat er bij kwalitatief collectiebeheer allemaal komt kijken en zorgt ervoor dat medewerkers zich gewaardeerd voelen voor hun inzet.

English abstract

This strategic collection plan describes the vision, policy, strategies, and tactics for managing INBO's Natural Science collection.

The document is primarily intended for internal staff, but it also serves as a source of information and inspiration for external partners. We are publishing this plan as an INBO report in the context of Open Science and the DiSSCo Flanders project. Because collection management continuously evolves, the document is maintained under version control.

We discuss the context, organization, and accessibility of the INBO collection, the key performance indicators, the development, space, and preventive conservation plans, and provide a concise communication plan. For each topic, we review the current situation and outline the desired future state. Finally, we explain how we are optimizing collection management step-by-step through concrete actions.

Inhoudstafel

1 Definities en afkortingen 7
2 Collecties en collectieplannen 13
2.1 Wat is een natuurwetenschappelijke collectie? 13
2.2 Waarom natuurwetenschappelijke collecties beheren? 14
2.3 Wat is een strategisch collectieplan? 15
3 Intellectueel kader: de INBO-collectie 16
3.1 Het profiel van de INBO-collectie: missie, doelgroep en visie 16
3.2 De INBO-collectie in de INBO-context 17
3.2.1 De missie en visie van het INBO 17
3.2.2 INBO als Open Science-instituut 17
3.2.3 INBO-kerntaken ifv Vlaams natuurbeleid 18
3.2.4 DiSSCo en DiSSCo Vlaanderen 20
3.3 INBO in de context van natuurwetenschappelijke collecties 20
4 Organisatie van de INBO-collectie 22
4.1 Structuur van de INBO-collectie 22
4.1.1 Structuur van de INBO-collectie: huidige staat 22
4.1.1.0 Gegevens per INBO-deelcollectie: toelichting 23
4.1.1.1 Het INBO-bodemarchief 25
4.1.1.2 De INBO-plant-analytische-collectie 26
4.1.1.3 De INBO-DNA-collectie 28
4.1.1.4 De INBO-levende-plantencollectie 30
4.1.1.5 De INBO-zaadbank 32
4.1.1.6 De INBO-stamschijven 34
4.1.1.7 De INBO-zoogdierweefselcollectie 35
4.1.1.8 De INBO-visweefselcollectie 37
4.1.1.9 De INBO-viscollectie 39
4.1.1.10 De INBO-opgezette-dieren-collectie 40
4.1.2 Structuur van de INBO-collectie: gewenste staat 41
4.2 INBO-personeel en de INBO-collectie 43
4.2.1 Het takenpakket “collectiebeheer” 43
4.2.2 INBO-personeel en de INBO-collectie: huidige staat 45
4.2.3 INBO-personeel en de INBO-collectie: gewenste staat 46
4.3 De INBO-collectie: het financiële plaatje 49
4.3.1 De INBO-collectie: welke kosten? 49
4.3.2 De kosten van de INBO-collectie: huidige staat 51
4.3.3 De kosten van de INBO-collectie: gewenste staat 52

5. Prestatie-indicatoren van de INBO-collectie 55
5.1 Prestatie-indicatoren: kadering 55
5.2 Prestatie-indicatoren: INBO-logboek 55
5.2.1 CSAT: Collections Self-Assessment Tool 56
5.2.2 DiSSCo Vlaanderen 1 projectrapport 57
5.2.3 The key to bringing DNA collections to the next level (DiSSCo Vlaanderen 2) 58
5.3 Voorstel: toekomstige Management-KPI's 59
6 Het INBO-collectie-ontwikkelingsplan 61
6.1 Ontwikkelingsplan: kadering 61
6.2 Ontwikkelingsplan: huidige staat 62
6.3 Ontwikkelingsplan: gewenste staat 71
7 Het ruimtelijk plan van de INBO-collectie 73
7.1 Ruimtelijk plan: kadering 73
7.2 Ruimtelijk plan: huidige staat 73
7.3 Ruimtelijk plan: gewenste staat 81
8 Het behoudsplan van de INBO-collectie 83
8.1 Behoudsplan: kadering 83
8.2 Behoudsplan: huidige staat 83
8.3 Behoudsplan: gewenste staat 86
9 Toegang tot de INBO-collectie 89
9.1 Toegang tot natuurwetenschappelijke collecties: kadering 89
9.2 Toegang tot de INBO-collectie: huidige staat 90
9.3 Toegang tot de INBO-collectie: gewenste staat 91
10 Het communicatieplan van de INBO-collectie 93
11 Acties 94

Referenties 96
Bijlagen 99
Lijst van foto's 99
Lijst van tabellen 99

1 Definities en afkortingen

Doorheen het strategisch collectieplan wordt er specifiek collectiebeheer-jargon toegepast, volgens onderstaande definities.

Acquisitie(-)	Verwerving van een specimen voor een collectie. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).] Extra informatie: Specimens kunnen (tijdelijk) aan de INBO-collectie worden toegevoegd in verschillende scenarios: 1. Archivatie van stalen voor INBO-onderzoeksvragen en -projecten. 2. Deponering van persoonlijke collecties. 3. Deponering van specimens uit andere wetenschappelijke instituten.
Afgeleide(n)	Specimens of data gecreëerd door het gebruik van specimens die niet het originele materiaal of substalen zijn. Deze hebben nieuwe eigenschappen en toepassingen in vergelijking met het originele materiaal. Afgeleiden kunnen omvatten, maar zijn niet gelimiteerd tot: DNA-specimen bekomen van een weefselspecimen, coupes van stamschijven, sequentiedata bekomen van een DNA-specimen, nakomelingen van levende specimens in collectie (planten, dieren, micro-organismen), … [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Afstoten, afstoting(s-)	Afstoten is een specimen uit de collectie brengen; het eigenaarschap van het specimen opzeggen. In het Engels: “deaccessioning”, “to deaccession”. Na afstoten kan een specimen overgedragen worden naar een andere eigenaar of kan het worden ontzameld. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Archiveren, archivatie, archivering-, gearchiveerd	Opbergen in een archief, een bewaarplaats. Enerzijds kan dit fysieke objecten (bv. specimens) betreffen die bijvoorbeeld in een kast worden bewaard. Anderzijds kan dit ook digitale objecten (bv. bestanden) betreffen, die bijvoorbeeld in een toegewezen archiefmap op een server worden bewaard. Een archief werkt veelal volgens bepaalde regels die toelaten om de gearchiveerde informatie gemakkelijk terug te vinden en hebben gewoonlijk een toegewezen beheerder. [Definitie is uitgebreid tegenover Veltjen et al. (2024b).]
Best practices	Op consensus gebaseerde werkwijzen die zowel normen als richtlijnen omvatten (Cato, 2011).

Bruikleen	Engelse term: loans. De tijdelijke transfer van objecten of specimens van een organisatie of individu naar een andere, met een bepaalde doelstelling (bv. onderzoek, tentoonstelling, onderwijs), voor een overeengekomen periode, zonder het overdragen van eigenaarschap, gewoonlijk met de definitie van duidelijke afspraken rond het gebruik en de teruggave.
CITES	CITES staat voor de Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. In het Nederlands wordt dit ook wel de Overeenkomst over de internationale handel in bedreigde in het wild levende dier- en plantensoorten genoemd. https://cites.org/eng/disc/what.php
CMS	Afkorting voor: “Collection Management System”, zie collectiebeheersysteem. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Collectie(s)	Een centrale, beheerde verzameling met als doel om op lange termijn specimens te bewaren, met redenen zoals validatie en (her)gebruik. [Definitie is aangepast tegenover Veltjen et al. (2024b).]
Collectiebeheersysteem	Een databank, gewoonlijk met een gekoppelde gebruikersapplicatie, die alle informatie over de collecties en specimens bijhoudt. Een collectiebeheersysteem bevat alle historische en actuele informatie over de collectie. Elk record bevat in grote lijnen een uniek nummer, identificatiegegevens, informatie over de herkomst en de verwerving, beheergegevens, informatie over het gebruik en verwijzingen naar documentatie of toegangen. Het is een digitaal systeem, een databank voor het beheer van een collectie (niet: een beeldbank gericht op publieke ontsluiting). (Bron: https://faro.be/kennis/informatiebeheer/hoe-start-u-met-eencollectiebeheersysteem). In het Engels: Collection Management System. Afgekort: CMS. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Cureren, curatief, curatie	Cureren is de actie van het selecteren, organiseren, behouden, catalogeren en beheren van een collectie. Merk hierbij op dat een collectie dus niet statisch is. De objecten kunnen hun waarde verliezen over tijd, vervangen worden, of verwijderd worden uit de collectie.
Deelcollectie	Een cluster objecten die onderlinge samenhang vertonen (Luger et al., 2021). Zie ook INBO-deelcollectie. [Definitie is aangepast tegenover Veltjen et al. (2024b).]
Deposant, deponering, Deponeren	De deposant is de entiteit, de persoon die, of het instituut dat het staal, dat nog niet in collectie is opgenomen (i.e. de deponering) in bewaring

	geeft (i.e. deponeren). Synoniem: de bewaargever. Engels: “depositor”, “to deposit”, “the deposit”. Na deponeren, volgt de handeling van het archiveren. Opgelet: in deze context is deponeren of in bewaring brengen gewoonlijk wel met overdracht van eigenaarschap, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het deponeren van geld op een bankrekening. Merk het verschil op met overdragen. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Didactische deelcollectie	Zie INBO didactische deelcollectie.
Gebruik, gebruiken	Handelingen waaraan specimens worden onderworpen, inclusief, maar niet gelimiteerd tot de term “utilization” uit het Nagoya protocol. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Gebruiker	Persoon die, of instituut dat, specimens gebruikt. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Geodiversiteit	De natuurlijke variatie aan geologische (gesteenten, mineralen, fossielen), geomorfologische (reliëf, landvormen), hydrologische (waterlichamen) én pedologische (bodem) elementen (Tukiainen *et al.*, 2023).
GrSciColl	GrSciColl (Global Registry of Scientific Collections) is een catalogus van wetenschappelijke collecties, die door de wetenschappelijke gemeenschap wordt onderhouden. Website: https://www.gbif.org/grscicoll
Identificatie, identificeren	Identificeren van een specimen is een bepaalde vorm van klasseren, waarbij de bio- of geodiversiteit op naam wordt gebracht, geklasseerd samen met andere bio- of geodiversiteit met gedeelde eigenschappen. Synoniem: determineren. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Identifier	Een unieke code die zorgt dat er eenduidig kan worden gerefereerd naar een object. Het object kan digitaal zijn (een unieke code van een record in een databank) of fysiek (bv. een code op een label van een specimen). Een synoniem is “identificatiecode”, maar om verwarring met “identificeren” te voorkomen, passen we de Engelse term toe: identifier. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
INBO-deelcollectie	INBO-deelcollecties zijn georganiseerde verzamelingen van INBO-specimens. Er is bewust gekozen om deze op lange termijn te bewaren en te beheren. Zij hebben een verantwoordelijke en een toegewezen, beheerde fysieke en digitale infrastructuur. De fysieke infrastructuur is een centraal aangemelde langetermijnopslagplaats. De digitale infrastructuur is een centraal aangemelde inventaris, te vervangen door een centraal beheerde databank, het INBO-CMS.

INBO-CMS	De naam voor het collectiebeheersysteem bij INBO.
INBO-collectie	De INBO-collectie is de verzameling van de INBO-deelcollecties.
INBO didactische deelcollectie(s)	Een INBO didactische deelcollectie is een type INBO-deelcollectie die is ontstaan en wordt gebruikt om te onderwijzen van bijvoorbeeld INBO-personeel of vrijwilligers.
INBO-onderzoeksdeelcollectie(s)	Een INBO-onderzoeksdeelcollectie is een type INBO-deelcollectie die is ontstaan in het kader van wetenschappelijke vraagstellingen, waarbij de voornaamste doelen validatie en hergebruik zijn.
Inzamelen, inzameling, inzamelaar, inzamel-	Inzamelen is het verzamelen van materiaal, het creëren van een potentieel specimen, waarbij het object uit zijn oorspronkelijke context wordt gehaald en wordt verplaatst naar een nieuwe plaats ter studie, ter analyse, om toe te voegen aan een verzameling, om tentoon te stellen, … Een inzameling kan een specimen worden indien er beslist wordt om deze op lange termijn te bewaren. [Definitie is aangepast tegenover Veltjen et al. (2024b).]
Klasseren, geklasseerd	Synoniem: indelen. Specimens kunnen worden geklasseerd of ingedeeld volgens bepaalde eigenschappen. Determineren of identificeren van een natuurwetenschappelijk specimen is een bepaalde vorm van klasseren, waarbij bijvoorbeeld organismen op naam gebracht worden. Een specimen kan een representatie zijn van één organisme (bv. een veer van een vogel), of een representatie van een verzameling van organismen (bv. alle bacteriën op diezelfde veer) die kunnen worden geïdentificeerd. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Korte termijn, kortetermijn-	Een termijn van maximaal vijf jaar, in tegenstelling tot: lange termijn. Indien in samenstelling met bewaring nl. kortetermijnbewaring: de einddatum van bewaring is bekend en de maximale termijn is niet meer dan vijf jaar. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Lange termijn, langetermijn-	Een termijn van meer dan vijf jaar (of van onbepaalde duur), in tegenstelling tot: korte termijn. Indien in samenstelling met bewaring nl. langetermijnbewaring: de einddatum van bewaring is ofwel bekend en bedraagt meer dan vijf jaar, of is niet bekend: het specimen dient zo lang mogelijk te worden bewaard. [Definitie is aangepast tegenover Veltjen et al. (2024b).]
Nagoya protocol	Het Nagoya protocol of het “Protocol van Nagoya inzake toegang tot genetische rijkdommen en de eerlijke en billijke verdeling van voordelen voortvloeiende uit hun gebruik bij het Verdrag inzake biologische diversiteit” is een internationale overeenkomst gericht op het delen van de voordelen voortkomend uit het gebruik van genetische bronnen op een eerlijke en gelijkwaardige

	manier. Het ging van kracht op 12 oktober 2014. Voor meer informatie: https://nagoya.vlir.be/en/home-tool/. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Natuurwetenschappelijk(e)	Adjectief gelinkt aan Natuurwetenschappen (“Natural Science”). [Definitie is aangepast tegenover Veltjen et al. (2024b).]
Onderzoeksdeelcollectie(s)	Zie INBO-onderzoeksdeelcollectie(s).
Ontzamelen, ontzamel-, ontzamelings-	Verwijderen of vernietigen van een specimen. In het Engels: “disposal”, “to dispose of”. Zie het verschil met “afstoten”. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Overdragen, overdracht	Synoniem: herbestemmen. Een specimen in collectie wordt overdragen tussen personen en/of instituten. Bij overdracht kan het eigenaarsschap al dan niet worden mee overgedragen. Engels: to transfer. Merk het verschil op met deponeren. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
SOP(s)	Afkorting voor Standard Operating Procedure.
Referentiecollectie	Een referentiecollectie is een verzameling specimens die met grote zekerheid correct is geklasseerd, waarmee er nog niet-geklasseerde specimens kunnen worden vergeleken. Een klassiek voorbeeld is een taxonomische referentiecollectie die toelaat specimens in te delen volgens soortnaam (i.e. ze te identificeren). Een alternatief voorbeeld is een referentiecollectie voor bodemtypes die toelaat bodemstalen in te delen volgens fysicochemische waarden gelijkaardig aan de referentiecollectie. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Specimen, specimens	Bij INBO: Een staal (synoniem: object, inzameling) waarvoor actief beslist is om deze voor lange termijn te bewaren. Dit kan biologisch zijn, afkomstig van levende wezens, maar ook een staal van de omgeving (bv. een bodemstaal of een waterstaal), of een afgeleide van een inzameling (bv. een DNA-staal bekomen van weefsel of de omgeving, die gearchiveerd wordt is een DNA-specimen). Een specimen kan op zich een verzameling zijn van (nieuwe) specimens, zoals, maar niet gelimiteerd tot, het bevatten van parasieten, maaginhoud of eDNA. Door gebruik kan er van een specimen een afgeleide of substaal worden verkregen. [Definitie is aangepast tegenover Veltjen et al. (2024b).] Let op! In andere teksten (niet dit rapport) kan een specimen synoniem zijn aan “materiaal”, “staal”, “object” of “monster”.
Staal, -staal	Een staal is de algemene overkoepelende term voor elk (in het geval van INBO: natuurwetenschappelijk) fysiek materiaal of object (zowel

	rechtstreekse inzamelingen als afgeleiden zoals DNA-extracten) dat zich nog in de kortetermijn- of evaluatiefase bevindt. Pas wanneer er een actieve beslissing wordt genomen om een staal op te nemen in een collectie, krijgt het de status van een specimen. Synoniem: monster. [Definitie is nieuw in vergelijking met Veltjen et al. (2024b).]
Standard Operating Procedure (SOP)	Vastgestelde of voorgeschreven methoden die routinematig moeten worden gevolgd voor de uitvoering van aangewezen activiteiten of in aangewezen situaties. Deze worden gewoonlijk stap voor stap uitgeschreven in een document dat met versiebeheer wordt onderhouden. Afkorting: SOP. [Definitie is hetzelfde als in Veltjen et al. (2024b).]
Substaal	Replicaten of deelsets van een staal, zoals, maar niet gelimiteerd tot: klonen van levende specimens in collectie, verdelen van een specimen in verschillende replicaten (bv. een DNA-specimen herverdelen over verschillende aliquots). De verschillende substalen hebben (in theorie) exact dezelfde eigenschappen als het moederstaal. Een substaal kan worden gezien als een specimen op zich, indien het wordt beheerd in, of toegevoegd aan, een natuurwetenschappelijke collectie. [Definitie is aangepast tegenover Veltjen et al. (2024b).] Synoniem: deelstaal.
Waardebepaling	Engelse term: Appraisal, valuation. Het proces waarbij wordt beslist of een object of groep objecten blijvende waarde heeft, in overeenstemming met de missie van de verzamelende instelling (Bron: https://cdn.nationalarchives.gov.uk/documents/Deaccessioning-and-disposal-guide.pdf).

2 Collecties en collectieplannen

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Aaike De Wever

2.1 Wat is een natuurwetenschappelijke collectie?

In de Nederlandse taal is een collectie synoniem aan verzameling. In Luger et al. (2021), een naslagwerk over collectieplannen in de erfgoedsector, spreekt men van een bewust, met een bepaald doel voor ogen samengestelde en professioneel beheerde verzameling; een gestructureerd geheel.

In Addink et al. (2020), met auteurs die werken in de context van natuurhistorische musea, spreekt men van volgende definitie: “een collectie is elke verzameling van fysieke dingen (materiaal/natuurlijke objecten) of beelden, audio en video-opnames (analoog of digitaal) samen behandeld voor curatieve doeleinden”. Het is hierbij erg belangrijk op te merken dat we met de definitie van Addink et al. (2020) enkele types (digitale) data uitsluiten die ook een verzameling onder curatie kunnen vormen, namelijk: ruwe data (metingen, observaties, sequentiedata) en verwerkte data (datasets, kaarten, publicaties). Addink et al. (2020) definiëren een natuurwetenschappelijke collectie als: “een collectie van items die bewijs zijn van de natuur haar biodiversiteit of geodiversiteit, welke behouden, gecatalogiseerd en beheerd wordt voor het doel van wetenschappelijke studie”.

In dit INBO-collectieplan volgen we onderstaande definitie: “**een natuurwetenschappelijke collectie is een verzameling specimens, met bijhorende gegevens, die de bio- en geodiversiteit van de natuur documenteren en die bewaard worden met het oog op wetenschappelijke studie”.**

Natuurwetenschappen (“Natural Science”) is de hoofdgroep (OECD, 2015) voor alle wetenschappelijke activiteit gecentreerd rond de natuur, waarbij de aardwetenschappen (“Earth Sciences”: geologie, mineralogie, palaeontologie, pedologie, …) en levenswetenschappen (“Life Sciences”: biologie) twee subcategorieën (OECD, 2015) zijn die aan de basis liggen van de meeste natuurwetenschappelijke collecties. Hierbij is het belangrijk op te merken dat we spreken over natuurwetenschappelijke (“Natural Science”) en niet natuurhistorische (“Natural History”) collecties. De termen zijn synoniem maar de vernieuwing van “Natural History” naar “Natural Science” werd doorgevoerd om verwarring te vermijden en de scope meer eenduidig te definiëren (Addink et al., 2020).

In dit INBO-collectieplan spitsen we ons dus toe op **objecten**. We maken een onderscheid tussen een (natuurwetenschappelijk) object of een (natuurwetenschappelijk) collectie-object:

- Een **natuurwetenschappelijk object** is een fysiek ding (inclusief de metadata en eventuele digitale representatie) dat dient als bewijs van de bio- of geodiversiteit van de natuur. Een eenvoudig synoniem dat we hiervoor kunnen hanteren is een **staal**.
- Een **natuurwetenschappelijk collectie-object** is een natuurwetenschappelijk object (en zijn digitale representatie en metadata) waarvoor actief is besloten om ze op lange termijn te bewaren voor het doel van wetenschappelijke studie en is opgenomen in een collectie. Een eenvoudig synoniem dat we hiervoor hanteren in dit document is een **specimen**.

Het fundamentele verschil tussen een natuurwetenschappelijk object en een natuurwetenschappelijke collectie-object ligt hem dus in het maken van een weloverwogen beslissing om dit object op lange termijn te bewaren.

Let op! Veelal wordt dit onderscheid niet gemaakt en spreekt men over een specimen, inzameling, materiaal of staal als synoniemen.

Let op! Uit voorzichtigheid spreken we over bewaren, maar in vele gevallen zal de collectiemanager, al dan niet met ondersteuning van collega-wetenschappers, archivarissen en de collectiesteward, de specimens eerder cureren. Bewaren en cureren zijn geen synoniemen.

2.2 Waarom natuurwetenschappelijke collecties beheren?

Het belang of de waarde van natuurwetenschappelijke collecties kunnen we uiteenzetten in vijf grote redenen:

1. **Retrospectieve waarde**: Natuurwetenschappelijke collecties bieden biologische *baseline data* waarmee historische situaties vergeleken kunnen worden met de huidige toestand (Hedrick *et al.*, 2020; Nachman *et al.*, 2023; Suarez & Tsutsui, 2004). Ze zijn onmisbaar om de menselijke impact op de leefomgeving in kaart te brengen, zoals klimaatverandering, vervuiling van het milieu, verstedelijking, ziekteverspreiding, landbouw, invasieve soorten, …
2. **Nieuwe toepassingen op oude specimens**: Nieuwe analysetechnieken kunnen worden toegepast op historische specimens die tot nieuwe inzichten kunnen leiden die bij het inzamelen ondenkbaar waren. Denk aan meer gevoelige meetapparatuur (bv. het meten van verontreiniging of nieuwe protocollen (bv. werken met (gefragmenteerd) DNA (Nachman *et al.*, 2023; Yeates *et al.*, 2016)).
3. **Reproduceerbaarheid**: Collecties kunnen dienen als fysieke vouchers om bijvoorbeeld taxonomische identificaties te verifiëren of om fouten uit het verleden te corrigeren (bv. cryptische soorten)(Turney *et al.*, 2015) .
4. **Besparing**: Doordat een enkel (goed gedocumenteerde) natuurwetenschappelijk (collectie-)object voor meerdere onderzoeksdoeleinden wordt gebruikt doorheen de tijd, wordt er globaal tijd en geld bespaard door niet dezelfde bemonstering uit te voeren voor een nieuwe onderzoeksvraag (Suarez & Tsutsui, 2004).

5. **Ethisch werken**: Doordat een enkele (goed gedocumenteerde) natuurwetenschappelijk (collectie-)object voor meerdere onderzoeksdoeleinden wordt gebruikt, worden de bemonsterde organismen en habitats minder verstoord ter wetenschappelijke studie (Byrne, 2023).

Deze vijf redenen, samen met het recente vooruitgangen zoals digitalisatie en Open Science (Schindel & Cook, 2018), zorgen voor een beschikbaarheid aan data voor de internationale wetenschappelijke gemeenschap, wat een snellere en beter onderbouwde globale wetenschappelijke output tot gevolg heeft.

2.3 Wat is een strategisch collectieplan?

Een strategisch collectieplan is een dynamisch beleidsdocument waarin groei, beheer en gebruik van de collectie worden gealigneerd met de missie van het instituut (Huxley et al., 2020). Dit INBO strategisch collectieplan, of kortweg INBO-collectieplan, dient om helder te communiceren met een interne en een externe doelgroep (Luger et al., 2021). Voor de interne doelgroep dient dit document vooral ter leidraad voor de INBO-medewerkers die stalen (inzamelingen en hun afgeleiden) en specimens beheren en ter informatie voor alle INBO-medewerkers en het INBO-management. De externe doelgroepen zijn overheden, fondsen, collega-instellingen, organisaties zoals CETAF (Consortium of European TAxonomic Facilities) en de (wetenschappelijke) gemeenschap.

Dit document heeft als doel de algemene werking inzake collectiebeheer bij INBO te ondersteunen. Het ondersteunt:
1) De eenduidige communicatie rond inzamelingen, stalen, specimens en collecties.
2) Een gezamenlijke/geharmoniseerde aanpak bij het organiseren en plannen van collectiebeheer.
3) Het opbouwen van vertrouwen in de legitimiteit van INBO als organisatie door transparante communicatie.

Het collectieplan is gepland om, om de vier tot zes jaar gereviseerd worden en indien nodig aangepast worden in lijn met de nieuwste inzichten in collectiebeheer en de maatschappelijke ontwikkelingen van dat moment, zoals aangeraden door Luger et al. (2021). Daarbij wordt ook het collectieplan als instrument beoordeeld (Luger et al., 2021): bereikt het instrument zijn doel? Wordt het nuttig bevonden?

3 Intellectueel kader: de INBO-collectie

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, Bruno De Vos, An Vanden Broeck, Karen Cox, Bart De Cuyper, Koen Van Den Berge, Claude Belpaire, Petra Vijncke, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Jan Gouwy, Dimitri Brosens, Aaike De Wever.

Interne communicatie: De missie, visie en doelgroep mbt INBO-collectiebeheer (zie 3.1) werden goedgekeurd door het INBO-Management (MT) op 28 juni 2023 en werden breed gecommuniceerd met de INBO-medewerkers via de daaropvolgende Beslist weten. Zie Bijlage 1 voor de bijhorende MT-nota en Bijlage 2 voor een kopie van de Beslist weten.

3.1 Het profiel van de INBO-collectie: missie, doelgroep en visie

Wat is het standpunt van het INBO rond het thema “collectiebeheer”? Dit drukken we uit in drie paragrafen: de missie, de doelgroep en de visie rond (INBO) collectiebeheer. Het doel van deze drie paragrafen eenduidig te formuleren is het afstemmen tussen de verschillende betrokkenen in het collectiebeheer op het INBO en het management (MT). Deze paragrafen bieden houvast bij communicatie rond de collecties, zowel onder directe betrokkenen, onder INBO-collega’s en met externen.

De INBO-missie inzake collectiebeheer: Het INBO is een onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid en verzamelt waardevolle natuurwetenschappelijke objecten die gebruikt kunnen worden bij toegepast wetenschappelijk biodiversiteitsonderzoek. Een selectie van deze objecten wordt als een INBO-collectie bewaard, met het oog op validatie en hergebruik.

De doelgroep van de INBO-collectie:

- De primaire doelgroep van de INBO-collectie zijn de INBO-medewerkers: zij kunnen deze collectie gebruiken voor kalibratie, validatie, referentie, interne opleiding of vervolgonderzoek.
- De secundaire doelgroep bestaat uit de (externe) wetenschappelijke gemeenschap.
- De INBO-collectie kan ook voor educatieve doeleinden worden gebruikt, maar het actief inzamelen of bijhouden van INBO-collectiemateriaal voor onderwijsinstellingen, musea of publieke tentoonstellingen is geen doelstelling van de INBO-collectie.
- De INBO-collectie is niet standaard beschikbaar voor commerciële doeleinden, maar uitzonderingen zijn mogelijk na overleg en overeenkomst.

De INBO-visie inzake collectiebeheer: Het INBO genereert kwalitatieve collectie-objecten die relevant zijn voor de Vlaamse biodiversiteit en die de reproduceerbaarheid van het wetenschappelijk biodiversiteitsonderzoek waarborgen. Bovendien kunnen de objecten ook

dienen om nieuwe onderzoeksvragen te beantwoorden. De INBO-collectie wordt volgens best practices beheerd en is FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). De INBO-collectie wordt gedocumenteerd in een performant collectiebeheersysteem (CMS).

3.2 De INBO-collectie in de INBO-context

3.2.1 De missie en visie van het INBO

Bij de start van het schrijven van dit INBO-collectieplan werkten we in de context van de Strategische Meerjarenplanning 2020-2024 (Hoffman, 2020) en in de position paper (INBO position paper, 2019). In deze bronnen werden de INBO-missie en -visie gedefinieerd:

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.

Deze missie en visie zijn nog steeds van toepassing in de onderzoeksagenda “INBO op weg naar 2030” (Eggermont et al., 2024) en zijn te vinden op de INBO-website: https://www.vlaanderen.be/inbo/over-ons/missie-en-visie/.

3.2.2 INBO als Open Science-instituut

Het INBO is een Open Science-instituut, transparant in alle stappen van de onderzoekscyclus (Eggermont et al., 2024). Een belangrijke pijler zijn de **Open Science Doelen (OSD)** (Vanderhaeghe et al., 2021), waar het Open Science Doel “Stalen worden gearchiveerd” centraal staat in dit strategisch collectieplan.

De INBO-collectie wordt zo **toegankelijk** mogelijk gemaakt zodat ze als onderzoeksinfrastructuur kan fungeren: de INBO-collectie en de bijhorende data worden opengesteld voor **hergebruik,** zowel binnen als buiten INBO. Om dit te bereiken zullen de INBO-deelcollecties en -specimens kenbaar worden gemaakt op het Vlaams biodiversiteitsportaal. Publicatie op het Vlaams biodiversiteitsportaal zal de regionale verankering en maatschappelijke relevantie van de INBO-collectie versterken. Het portaal maakt informatie betreffende de INBO-deelcollecties en -specimens direct toegankelijk voor Vlaamse onderzoekers, beleidsmakers en terreinbeheerders.

De specimens en hun data dragen bij tot het verhogen van de **reproduceerbaarheid** van het wetenschappelijk onderzoek. Deze specimendata beslaat zowel de data door de originele inzamelaars aangeleverd, als de data die door de collectiemanagers of gebruikers in de verdere levensloop van de specimens werden vergaard.

Gelinkt aan de Open Science-werking, is een belangrijk aandachtspunt dat het onderzoek dat stalen (inzamelingen en afgeleiden) creëert in het bijbehorende **Data Management Plan (DMP) van de projecten** beschrijft hoe deze fysieke data gedocumenteerd worden en of ze al dan niet gearchiveerd worden.

Het is ook belangrijk om er bij stil te staan wanneer specimens worden gebruikt in onderzoek, ze goed worden geciteerd en dat nieuw gegenereerde onderzoeksdata goed wordt gelinkt met deze specimens. **(Her)gebruik verrijkt** de specimens en hun data.

3.2.3 INBO-kerntaken ifv Vlaams natuurbeleid

Collectiebeheer als autonome activiteit behoort niet tot de expliciete kerntaken van het INBO (zie https://www.vlaanderen.be/inbo/over-ons/taakstelling/: INBO oprichtingsbesluit en INBO wettelijke taken). Daartegenover staat wel dat het toepassen van collectiebeheer de uitvoering van de INBO-kerntaken substantieel ondersteunt. Fysieke collecties fungeren als een onmisbare 'data-tijdsmachine': ze maken het mogelijk om met de nieuwste analyse-instrumenten vragen uit het heden én de toekomst te beantwoorden op historisch materiaal. Hieronder enkele concrete voorbeelden:

1. **Bodemmonitoring**:
    - INBO-kerntaak: Het systematisch opvolgen, analyseren en rapporteren van de fysische, chemische en biologische toestand van de Vlaamse natuur- en bosbodems.
    - Ondersteuning door de INBO-collectie: Het **INBO-bodemarchief** maakt het mogelijk om met huidige en toekomstige analysetechnieken heranalyses uit te voeren op historische specimens. Dit levert betrouwbare nulmetingen op voor stoffen die vroeger niet (of met minder precisie) gemeten konden worden. Het INBO-bodemarchief is zodoende ook gelinkt aan andere INBO-kerntaken zoals de **Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)** en het kwantificeren van koolstofopslag in de bodem (**Europese LULUCF-verordening**).

2. **Bosmonitoring**:
    - INBO-kerntaak: Het systematisch opvolgen, analyseren en rapporteren van de gezondheid, structuur, samenstelling en dynamiek van de Vlaamse bossen.
    - Ondersteuning door de INBO-collectie: De INBO-plant-analytische collectie en de INBO-stamschijven laten toe om klimaatveranderingen en bosbeheer te kwantificeren. De collecties zijn heel sterk gelinkt aan de **intensieve monitoring bossen (Level II) van ICP Forests**.

i. **De INBO-stamschijven** bieden de mogelijkheid tot onderzoek naar de klimaat-groei respons van bomen en bostypes via dendrochronologie en isotoopanalyses. Hiermee kan de historische groei van bomen worden gekoppeld aan de reeds opgenomen data zoals vroegere droogtejaren, klimaatveranderingen of bosbeheer-ingrepen, en kunnen uitspraken gedaan worden over de klimaatweerbaarheid van boomsoorten en bostypes.

ii. **De INBO-plant-analytische-collectie** bevat gedroogde blad- en naaldspecimens uit het Level II-netwerk die het mogelijk maken om chemische veranderingen in bomen door de tijd heen te reconstrueren.

3. **Erkenning Bosbouwkundig Teeltmateriaal:**
   - INBO-kerntaak: Het borgen, selecteren en certificeren van kwalitatief en autochtoon bosbouwkundig uitgangsmateriaal ten behoeve van een klimaatbestendig bosbeheer.
   - Ondersteuning door de INBO-collectie:
     i. **De INBO-zaadbank** dient als bron voor nieuwe onderzoeksopstellingen en back-up van bosbouwkundig materiaal.
     ii. **De INBO-levende-planten-collectie** zijn een logisch gevolg van de onderzoeksactiviteit (bv. proefpercelen) of dienen ter behoud van uniek genetisch teeltmateriaal (bv. zaadtuinen).

4. De **INBO-DNA-collectie** ondersteunt meerdere INBO-kerntaken oa. **invasieve soorten**, **jachtsoorten**, **vissoorten**, **beschermde soorten**, … Er wordt namelijk DNA van veel verschillende soorten gearchiveerd omwille van verschillende vraagstellingen rond verspreiding, genetische gezondheid, hybridisatie, soortensamenstelling...
   - Bijvoorbeeld: het archiveren van eDNA-specimens (bekomen uit water- en bodemstalen) werkt primair op gebied/locatie wat toelaat gebiedsdekkende vraagstellingen aan te kaarten (bv. **Natura2000, Kaderrichtlijn Water**) ter monitoring van zeldzame of ongewenste soorten, en van de soortensamenstelling. Op eenzelfde eDNA-specimen kan er een aan-afwezigheidsanalyse worden uitgevoerd op soort(engroep) X, waarna op een later tijdstip ook voor soort(engroep) Y deze analyse kan worden uitgevoerd.
   - DNA-specimens bekomen uit weefsels (en andere stalen afkomstig van een organisme) laten toe om individuen van een soort genetisch te identificeren (maar ook om de soort te helpen bepalen) en de genetische gezondheid van populaties van de focus-soorten te kwantificeren overheen een langere tijdsspanne (bv. in het kader van **soortenbeschermingsprogramma's**), om hier correct beleidsmatig advies rond te verlenen (bv. onderzoeken van inteelt). De historische specimens laten toe om de genetische monitoring uit te voeren, nieuwe technieken toe te passen en de analyses te ijken overheen verschillende tijdstippen.

5. De **INBO-visweefselcollectie** (vnl. paling) ondersteunt de INBO-kerntaken: **Palingverordening** en de **Kaderrichtlijn Water (KRW).** De visweefselspecimens laten namelijk toe om verontreinigende stoffen (bv. kwik, dioxines, PCB's, ..) te meten in functie van de verbetering van de water- en habitatkwaliteit. De historische specimens laten toe om nieuw geïdentificeerde verontreinigende stoffen in retrospectief in kaart te brengen, of meer gevoelige metingen (nieuwe technieken) toe te passen op datapunten uit het verleden bij het vergelijken van de huidige toestand met de oorspronkelijke toestand (nulmeting).

6. De **INBO-zoogdierweefselcollectie** dient voornamelijk ter ondersteuning van de INBO-kerntaken: **wolvenplan, beschermde soorten** (carnivoren) en specifieke **soortenbeschermingsprogramma's** (zoals otter, wolf). Hiermee worden wettelijke taken van INBO zoals "**Coördinatie monitoring en rapportering Natura 2000"** en "**Coördinatie van de opvolging van soorten"** ondersteund. De weefselspecimens kunnen enerzijds dienen als precursor voor genetische analyses maar kunnen anderzijds ook gebruikt worden om de gezondheid van deze soorten te monitoren in functie van toxicologie, zoonoses en demografie-data (bv. exacte leeftijdsbepalingen). Het aanleggen van de collectie is nodig omdat het werken met verkeersslachtoffers een niet-invasieve bemonstering toepast die gradueel een voldoende grote steekproef oplevert om wetenschappelijk onderbouwde uitspraken op populatieniveau te doen.

3.2.4 DiSSCo en DiSSCo Vlaanderen

INBO heeft momenteel een project lopen: het **FWO IRI project DiSSCo Flanders** of DiSSCo Vlaanderen. DiSSCo Flanders (https://dissco-flanders.be/) volgt nauwgezet de Europese DiSSCo-projecten, die ten dienste staan voor de DiSSCo Research Infrastructure (https://www.dissco.eu/).

DiSSCo is een acronym voor **Distributed System of Scientific Collections**. Dit is een nieuwe onderzoeksinfrastructuur (Research Infrastructure = RI) voor natuurwetenschappelijke collecties. Het doel van de DiSSCo is om alle Europese natuurwetenschappelijke collecties digitaal samen te voegen onder de FAIR principes (Mons et al., 2017; Wilkinson et al., 2016). De DiSSCo RI bestaat op het moment van schrijven als een MVP (Minimal Viable Product) en de eerste instituten ontsluiten hun data naar deze centrale databank. De partnerinstituten van de DiSSCo RI verbinden zich om hun collecties te "matureren" (of: optimaliseren) zodat ze via de portalen **DiSSCover** (https://disscover.dissco.eu/) en **ELViS (European Loans and Visits System)** (https://elvis.dissco.eu/) raadpleegbaar zijn.

Door de INBO-collectie te matureren en te ontsluiten, verhogen we de kans op **'discoverability' van INBO-onderzoek**. Mensen kunnen de specimens van de INBO-collectie vinden en zo bijhorende data(sets) en publicaties bereiken. Dit kan leiden tot meer toekomstige samenwerkingen met INBO, het gebruik van INBO-data in meta-analyses en meer citaties van INBO-publicaties en -datasets.

3.3 INBO in de context van natuurwetenschappelijke collecties

Het INBO heeft een unieke plaats in het wetenschappelijk landschap in Vlaanderen doordat het de nadruk kan leggen op continuïteit (Eggermont et al., 2024). INBO doet dit met langlopend onderzoek en monitoring, en een uitgebreide permanente onderzoeksinfrastructuur (Eggermont et al., 2024). De focus van INBO vertaalt zich tot het unieke karakter van de INBO-collectie: een natuurwetenschappelijke collectie **gespecialiseerd in Vlaamse** bio- en geodiversiteit, **divers in taxonomische reikwijdte en type specimens** en vaak gelinkt aan **langetermijnsmonitoringsdata**.

De INBO-collectie verschilt van natuurwetenschappelijke collecties in (universiteits-)musea, herbaria en plantentuinen, omdat deze relatief klein is en het instituut een minimale bezoekerswerking heeft. De INBO-collectie is meer te vergelijken met onderzoekscollecties van universiteiten: de INBO-collectie is bekomen als **bijproduct van het onderzoek** en is **sterk gedreven door het oplossen van onderzoeksvragen**.

INBO zet nu actief in op het beheer van zijn specimens en deelcollecties naar een hoger niveau te tillen en de visibiliteit van de INBO-collectie te verhogen. Deze beweging wordt zowel intrinsiek gedreven door de Open Science werking als extern gevoed door projecten zoals DiSSCo (Vlaanderen).

INBO neemt zijn verantwoordelijkheid op om zelf aan collectiebeheer te doen, gelinkt aan de INBO-laboratoria en INBO-onderzoekslijnen. Hiernaast neemt INBO ook zijn verantwoordelijkheid op door de (waardevolle) objecten, die het instituut zelf niet kwalitatief kan bewaren bij gebrek aan infrastructuur (plaats, toegewijd personeel, ..), onder te brengen bij andere wetenschappelijke instellingen/collecties die wél infrastructuur hebben voor het type specimen(s).

4 Organisatie van de INBO-collectie

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, Kristof Baert, Lies Teunen, An Vanden Broeck, Karen Cox, Bruno De Vos, Arne Verstraeten, Andries Saerens, Cécile Herr, Sabrina Neyrinck, Bart De Cuyper, Marijke Steenackers, Wim De Clercq, Peter Roskams, Arthur De Haeck, Koen Van Den Berge, Jan Gouwy, Marieke Desender, Hugo Verreycken, Filip Berlengee, Axel Neukermans, Rhea Maesele, Aaike De Wever.

Interne communicatie: De organisatie van de INBO-collectie (structuur, personeel, financiën) zoals hieronder gespecificeerd werd goedgekeurd door het INBO-Management (MT) op 18 februari 2026 en werden breed gecommuniceerd met de INBO-medewerkers via de daaropvolgende Beslist weten. Zie Bijlage 3 voor de bijhorende MT-nota en Bijlage 4 voor een kopie van de Beslist weten.

4.1 Structuur van de INBO-collectie

4.1.1 Structuur van de INBO-collectie: huidige staat

De INBO-collectie is de verzameling van (op het moment van schrijven) 10 INBO-deelcollecties. Van deze 10 INBO-deelcollecties zijn er 8 onderzoeksdeelcollecties en 2 didactische deelcollecties.

Er wordt een aparte inventaris bijgehouden: INBO-deelcollecties die toelaat om de actuele structuur van de INBO-collectie te raadplegen, onafhankelijk van het strategisch collectieplan (dit document). In deze inventaris voegen we ook een tweede tabblad toe: “andere INBO-verzamelingen”. Hierin staan gekende verzamelingen bij INBO, die voorlopig niet worden beschouwd als een INBO-deelcollectie.

De INBO-collectie is ingedeeld in INBO-deelcollecties op basis van beheer: het is gewoonlijk een combinatie van specimen-type en context (bv. INBO-team, INBO-laboratorium) waar de deelcollectie is ontstaan en wordt beheerd.

De 8 INBO-onderzoeksdeelcollecties zijn:

1. Het INBO-bodemarchief
2. De INBO-plant-analytische-collectie
3. De INBO-DNA-collectie
4. De INBO-levende-plantencollectie
5. De INBO-zaadbank
6. De INBO-stamschijven
7. De INBO-zoogdierweefselcollectie
8. De INBO-visweefselcollectie

De 2 INBO didactische deelcollecties zijn:

9. De INBO-viscollectie
10. De INBO-opgezette-dieren-collectie

Binnen de verschillende INBO-deelcollecties wordt soms verder onderscheid gemaakt in de waarde van de specimens. Zulke specimens kunnen anders worden gelabeld of beheerd.

Voorbeeld 1: Bij de INBO-DNA-collectie wordt de eDNA-referentiecollectie strikter beheerd.
Voorbeeld 2: Bij het INBO-bodemarchief worden de Cmon-specimens strikter beheerd.

De INBO-deelcollecties werden in het verleden - voor de start van de DiSSCo Vlaanderen projecten (dwz voor 2021) - op het eigen initiatief van de onderzoekers aangelegd en beheerd omdat de onderzoekers de specimens als waardevol beschouwden voor hun onderzoek, waarbij ze al dan niet potentieel hergebruik voor ogen hadden.

De oplijsting van de INBO-deelcollecties wordt vastgelegd in deze eerste versie van het strategisch collectieplan. Het zijn verzamelingen die zich hebben aangemeld in de context van de DiSSCo-Vlaanderen-projecten (DiSSCo Vlaanderen 1: 2021-2024, DiSSCo Vlaanderen 2: 2025-2028). Door verschillende communicatieacties werden medewerkers van het INBO op de hoogte gebracht van DiSSCo Vlaanderen 1 en collectiebeheer bij INBO, waardoor de lijst van aanvankelijk drie INBO-deelcollecties is uitgebreid tot een lijst van 10 INBO-deelcollecties. Het kan dat, desondanks de inzet op participatie, er nog INBO-deelcollecties ontbreken in deze oplijsting. Er wordt verwacht dat dit dan kleinere verzamelingen zijn, verzamelingen die recent zijn gestart of oudere verzamelingen die niet centraal gedocumenteerd werden en zijn vergeten (bv. door personeelsveranderingen).

Potentiële nieuwe INBO-deelcollecties worden geëvalueerd volgens de denkwijze in de “INBO-beslissingsboom: Archiveren van natuurwetenschappelijke specimens (of niet)?” (Veltjen et al., 2024b). Er is geen officiële procedure om een nieuwe collectie aan te melden of goed te keuren. In samenspraak met de betrokken wetenschappers en onrechtstreeks, de betrokken ondersteunende teams (zoals team Databeheer, team Facility, team Bibliotheek, ...) wordt case-by-case beslist hoe de stalen optimaal te beheren, ofwel enkel voor korte termijn, ofwel voor lange termijn (dan worden het specimens), ofwel enkel bij INBO ofwel extern bij een andere natuurwetenschappelijke collectie.

4.1.1.0 Gegevens per INBO-deelcollectie: toelichting

We documenteren in dit strategisch collectieplan enkele basisgegevens over de INBO-deelcollecties volgens onderstaand schema. Het strategisch collectieplan is momenteel de bron voor deze basisdata, maar in een later stadium zal het INBO-CMS deze rol overnemen en altijd de meest actuele informatie per collectie bevatten, en laten doorstromen naar andere kanalen/platformen.

Naam NL	De officiële naam van de INBO-deelcollectie in het Nederlands.
Naam EN	De officiële naam van de INBO-deelcollectie in het Engels.
Code	De code van de INBO-deelcollectie. Deze begint telkens met “INBO-” waarna er een kort acronym volgt voor de deelcollectie (3-5 letters).
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie of INBO didactische deelcollectie
Opslaglocatie	De opslaglocatie van de gehele INBO-deelcollectie.
Collectiemanager	Dit is een INBO-wetenschapper die verantwoordelijk is voor de INBO-deelcollectie.
Archivaris(sen)	De archivaris overziet het fysieke beheer van de INBO-deelcollectie en is verantwoordelijk dat elk specimen in diens collectie eenduidig terug te vinden is.
Team	Het team dat gelinkt is aan de INBO-deelcollectie.
Beschrijving NL	Een korte beschrijving van de INBO-deelcollectie in het Nederlands.
Beschrijving EN	Een korte beschrijving van de INBO-deelcollectie in het Engels.
Specimen#	Een schatting van het aantal specimens.
Specimen-type	Het type objecten dat beheerd wordt in de deelcollectie. Dit kunnen verschillende types specimens zijn.
Bewaring	Een beschrijving van hoe de INBO-deelcollectie wordt bewaard.
Taxon	Een taxonomische beschrijving/scope.
Geolocatie	Een geografische beschrijving/scope.
Temporeel	Een temporele beschrijving.
INBO?	Waarom werd besloten deze INBO-deelcollectie zelf te beheren, en niet aan een andere natuurwetenschappelijke collectie te doneren?
Hergebruik	Hier kan algemeen het potentieel hergebruik worden geschetst van het type specimens in de INBO-deelcollectie. Per specimen in de deelcollectie, kan het hergebruik nog verschillen naargelang het gebruik dat al gebeurde.
Links	Hier kunnen eventueel interessante links naar documenten, slides of websites worden geplaatst.

4.1.1.1 Het INBO-bodemarchief

Naam NL	Het INBO-bodemarchief
Naam EN	The INBO soil archive
Code	INBO-SOIL
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie
Opslaglocatie	België, Geraardsbergen, Gaverstraat 35
Collectiemanager	Bruno De Vos
Archivaris(sen)	Arne Haegeman (back-up: Els Mencke)
Team	Milieu en Klimaat
Beschrijving NL	Het INBO-bodemarchief bevat gedroogde en gezeefde bodemspecimens (< 2 mm) van hoofdzakelijk minerale en organische bodems uit Vlaamse natuur- en bosgebieden. Stalen zijn genomen volgens vaste diepte of pedogenetische horizonten tot maximaal 1,2m diepte. Van de proefvlakken onder lange termijnmonitoring wordt ook de bijbehorende strooisellaag gearchiveerd.
Beschrijving EN	The INBO soil archive contains dried and sieved soil samples (> 2 mm) of mainly mineral and organic soils of Flemish nature and forest sites. The organic layer samples (forest floor) of the long term monitoring plots are also archived.
Specimen#	40000
Specimen-type	bodem
Bewaring	kamertemperatuur
Taxon	niet van toepassing
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	1991-nu
INBO?	(1) De bodemspecimens zijn nodig voor kalibratie en validatie van het INBO analytisch laboratorium; (2) De bodemspecimens zijn deel van langetermijnmonitoring; (3) Het oudste en grootste bodemarchief in Vlaanderen.
Hergebruik	(1) fysico-chemische, mineralogische en granulometrische studies (2)

	specifieke polluentanalyses (3) pollenanalyses (4) spectrofotometrische analyses (5) hermeten en testen/kalibreren van nieuwe, meer gevoelige apparatuur (onder meer proximal sensing technieken)
Links	https://pureportal.inbo.be/en/equipments/the-inbo-soil-archive/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/866d91c3-8e1a-460b-8fda-70a2ab38264a

Figuur 1: Het INBO-bodemarchief, sfeerbeeld. Copyright (CC-BY): Dimitri Evgeni, eLTER.



4.1.1.2 De INBO-plant-analytische-collectie

Naam NL	De INBO-plant-analytische-collectie
Naam EN	The INBO plant analytical collection
Code	INBO-PAC
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie
Opslaglocatie	België, Geraardsbergen, Gaverstraat 35
Collectiemanager	Arne Verstraeten

Archivaris(sen)	Yvan De Bodt
Team	Milieu en Klimaat
Beschrijving NL	De INBO-plant-analytische-collectie bevat stalen van litterfall (neervallend strooisel) en levende planten die genomen worden in het kader van twee langlopende internationale monitoringprojecten. Binnen het UNECE ICP Forests Level II meetnet wordt in 5 bosproefvlakken continu litterfall bemonsterd met speciale collectoren die onder het kronendak zijn opgesteld. Dit materiaal wordt halfmaandelijks tot maandelijks opgehaald en dan gesorteerd in verschillende fracties (bladeren, naalden, bloemen, zaden, napjes, klein houtachtig materiaal, enz.). De analyses bieden ons onder andere inzicht in de nutriëntenfluxen via het strooisel. Tweejaarlijks worden door boomklimmers ook verse bladeren en naalden verzameld in het bovenste gedeelte van de kroon van 5 bomen in elk proefvlak. Met deze analyses kunnen we de minerale voedingstoestand van de bomen opvolgen. In het kader van het UNECE ICP Vegetation meetnet worden 5-jaarlijks stalen van slaapmossen verzameld in een 20-tal plots die gelegen zijn in open habitats (moss survey). Omdat deze mossen voedingsstoffen rechtstreeks uit de lucht opnemen, geven de analyses ons inzicht in de lokale pollutiegraad en -context. Alle plantstalen worden gedroogd (40°C) en daarna fijngemalen tot een homogeen poeder. Voor litterfall wordt het materiaal van alle staalnames die zijn uitgevoerd tijdens hetzelfde groeijaar (dit start in april en loopt door tot maart van het volgende jaar) eerst nog per fractie gecombineerd tot zogenaamde mengstalen. Daarna zijn de stalen klaar voor analyse door het labo. Als er na de analyse nog voldoende materiaal resteert, dan wordt dit bewaard in het archief voor eventuele heranalyses of nieuwe studies.
Beschrijving EN	The INBO plant analytical collection contains samples of dried plant material. Litterfall is collected with specialized traps placed under the forest canopy and samples are taken from different fractions (recently fallen leaves, needles, fruits, seeds, cupules, woody material, ...). The material is then dried, ground and well homogenized to enable chemical analysis in our laboratory, while the remaining material is archived. Samples of fresh foliage (leaves and needles) are collected by tree climbers in the upper part of the canopy and then treated according to the same standard procedures. The litterfall and foliage samples are both collected in the frame of the ICP

	Forests Level II monitoring programme. We also collect samples of moss specimens under the ICP Vegetation monitoring programme.
Specimen#	1300
Specimen-type	litterfall, blad, naald, mos
Bewaring	kamertemperatuur
Taxon	Plantae
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	1995-nu
INBO?	(1) Deel van de ICP Forest Level II en ICP Vegetation protocollen (langetermijnmonitoring) om materiaal te bewaren.
Hergebruik	(1) Studies naar zware metalen; (2) Hermeten met nieuwe, meer gevoelige apparatuur.
Links	https://pureportal.inbo.be/nl/equipments/the-inbo-plant-analytical-collection/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/9a9823d4-52a9-4dc0-99f4-9c6f70643218

4.1.1.3 De INBO-DNA-collectie

Naam NL	De INBO-DNA-collectie
Naam EN	The INBO DNA collection
Code	INBO-DNA
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie
Opslaglocatie	België, Geraardsbergen, Gaverstraat 4
Collectiemanager	Karen Cox
Archivaris(sen)	Marc Schouppe, Sabrina Neyrinck, Berdien De Beer
Team	Genetische diversiteit
Beschrijving NL	De INBO-DNA-collectie hangt nauw samen met de activiteit van het INBO genetisch laboratorium. Een selectie van DNA-extracten, zowel hoogwaardig als laagwaardig DNA, van weefselstalen en excreta-secreta stalen (cellulair

	DNA en extracellulair DNA) of omgevingsstalen (eDNA) bekomen, wordt bewaard ter validatie en heranalyse.
Beschrijving EN	The INBO DNA collection is linked to the activities of the INBO genetic laboratory. A selection of DNA extractions, both high-quality and low-quality, of both tissue samples and excreta-secreta samples (cellular DNA and extracellular DNA) or environmental samples (eDNA), is being archived for validation and execution of new analyses.
Specimen#	60000
Specimen-type	DNA
Bewaring	-20°C en -80°C
Taxon	Plantae, Animalia
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	2008-nu
INBO?	(1) DNA-extracten Vlaamse biodiversiteit waarin wordt geïnvesteerd in beheer en behoud (2) INBO is de voornaamste hergebruiker
Hergebruik	(1) Nog veel onbestudeerde genetische informatie (andere delen van het genoom, andere biodiversiteit) in de DNA-extracten voor andere genetische vraagstukken; (2) Nieuwe moleculaire analysetechnieken voor gelijkaardige vraagstukken over lange termijn (3) Referentiecollecties.
Links	https://pureportal.inbo.be/en/equipments/the-inbo-dna-collection/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/ad14b9f2-b856-4960-9c64-bb4c95b685e9

Figuur 2: De INBO-DNA-collectie, een compilatie. Copyright (CC-BY): INBO.



4.1.1.4 De INBO-levende-plantencollectie

Naam NL	De INBO-levende-plantencollectie
Naam EN	The INBO living plants collection
Code	INBO-LPC
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie
Opslaglocatie	België, Vlaanderen
Collectiemanager	An Vanden Broeck
Archivaris(sen)	Wim De Clercq
Team	Genenbronnen bosbouw
Beschrijving NL	De INBO-levende-plantencollectie bestaat uit alle levende planten aanwezig in de basiscollecties, zaadtuinen en proefpercelen. De planten worden door INBO aangeplant en beheerd, maar zijn vaak eigendom van de grondbezitters. Deze INBO-deelcollectie bevat waardevolle genotypes voor verschillende doeleinden zoals zaadproductie, behoud genetische diversiteit, onderzoek naar vitaliteit enz.

Beschrijving EN	The INBO living plants collection consists of all living plants present in the basic collections, seed orchards and clonal tests. The plants are planted and/or maintained by INBO, but are the property of the landowners whose land they grow on. This INBO subcollection contains valuable genotypes that can be used for seed production, conservation of genetic diversity, research on tree vitality, ...
Specimen#	438
Specimen-type	bosboompopulatie
Bewaring	buiten
Taxon	Plantae
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	1978-nu
INBO?	(1) INBO heeft de verantwoordelijkheid om natuurlijke genetische variatie in plantgoed te waarborgen en veilig gebruik van natuurlijke bronnen te faciliteren; (2) Inheemse genetische diversiteit (niet internationale conservatie of horticultuur).
Hergebruik	(1) Genetisch onderzoek; (2) Fytopathologische analyses; (3) Veredeling ikv klimaatverandering; (4) Erkenning van nieuw uitgangsmateriaal; (5) Uitbreiden van andere ex situ collecties.
Links	https://www.vlaanderen.be/inbo/genenbronnen-bosbouw/kaart/ https://www.vlaanderen.be/inbo/genenbronnen-bosbouw/metadatabank/ https://pureportal.inbo.be/en/equipments/the-inbo-living-plants-collection/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/c0318182-2d10-4b32-9798-a4074af8651c

Figuur 3: De INBO-zaadtuin wilde kers. Copyright (CC-BY): Yves Adams.



4.1.1.5 De INBO-zaadbank

Naam NL	De INBO-zaadbank
Naam EN	The INBO seedbank
Code	INBO-SEED
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie
Opslaglocatie	België, Geraardsbergen, Gaverstraat 4
Collectiemanager	An Vanden Broeck
Archivaris(sen)	Marc Schouppe
Team	Genenbronnen bosbouw
Beschrijving NL	INBO beschikt over een zaadbank, voornamelijk aangelegd in de jaren ‘80, waarbij zaden van het genus Alnus (elzen) in koude opslag aanwezig zijn. Dit zijn inheemse (Zwarte en Grauwe els) en ook 16 niet-inheemse elzensoorten.

Beschrijving EN	INBO manages a seedbank. The seeds are mainly collected in the '80s and are of the genus *Alnus* (alder). They are stored in cold storage. It contains mostly native species (Black alder and Grey alder) and also 16 non-native species.
Specimen#	800
Specimen-type	zaadlot
Bewaring	-20°C
Taxon	*Alnus*
Geolocatie	Wereldwijd
Temporeel	1978-2021
INBO?	(1) Integratie in toekomstige herkomstproeven; (2) Plantenveredeling.
Hergebruik	(1) Genetisch onderzoek; (2) Fytopathologische analyses; (3) Veredeling ikv klimaatverandering; (4) Erkenning van nieuw uitgangsmateriaal; (5) Uitbreiden van andere ex situ collecties.
Links	https://pureportal.inbo.be/en/equipments/the-inbo-seedbank/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/ba46d057-4008-426d-8fc3-c773a6780419

Figuur 4: De INBO-zaadbank. Copyright (CC-BY): INBO.



4.1.1.6 De INBO-stamschijven

Naam NL	De INBO-stamschijven
Naam EN	The INBO stem discs
Code	INBO-STEM
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie
Opslaglocatie	Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA)
Collectiemanager	Andries Saerens
Archivaris(sen)	Arthur De Haeck
Team	Milieu en Klimaat
Beschrijving NL	Dit betreft stamschijven van de ICP Forests Level II proefvlakken. Deze stamschijven zijn gelinkt aan langetermijnmonitoringsdata. Ze worden bewaard bij het KMMA onder een permanente bruikleen.

Beschrijving EN	This collection consists of stem discs of trees that were present in the ICP Forests Level II plots. The specimens are linked to long term monitoring data. They are being stored at KMMA in the format of a permanent loan.
Specimen#	300
Specimen-type	stamschijf
Bewaring	kamertemperatuur
Taxon	*Pinus*, *Fagus*, *Pseudotsuga*, *Larix*
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	1994-nu
INBO?	INBO bezit geen infrastructuur om deze optimaal te bewaren.
Hergebruik	(1) Houtidentificatie; (2) Onderzoek naar gebruikswaarde; (3) Dendrochronologie; (4) Chemische analyses; (5) Moleculaire analyses; (6) Stabiele isotopen analyses
Links	https://pureportal.inbo.be/en/equipments/the-inbo-stem-discs/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/27db0e57-6d2e-4c29-b2b2-8f0dcf5d98ed

4.1.1.7 De INBO-zoogdierweefselcollectie

Naam NL	De INBO-zoogdierweefselcollectie
Naam EN	The INBO mammal tissue collection
Code	INBO-MTC
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie
Opslaglocatie	België, Geraardsbergen, Gaverstraat 4
Collectiemanager	Kristof Baert
Archivaris(sen)	Kurt Schamp
Team	Biohealth
Beschrijving NL	De collectie omvat verschillende weefselspecimens van zoogdieren, ingezameld in Vlaanderen. Dit zijn voornamelijk carnivoren zoals marterachtigen, wolf en enkele invasieve uitheemse soorten, maar omvat ook weefselspecimens van hoefdieren, zoals damhert, ree en everzwijn, en

	specimens van knaagdieren. Het gaat over weefsels zoals hart, ander spierweefsel, nier, lever, .. en ook onderkaken, tanden, volledige embryo's en parasieten. Deze collectie is gekoppeld aan het autopsielaboratorium en het Marternetwerk van het INBO.
Beschrijving EN	This collection contains tissue samples of mammals collected in Flanders. These are mostly carnivores such as martens, wolf and fox, but also contains samples of ungulates, such as the European fallow deer, roe deer and wild boar, and samples of rodents. Samples are of heart, other muscle tissue, kidney, liver, …, but there are also mandibles, teeth, embryos and parasites in the collection. This collection is linked to the INBO autopsy lab and the INBO Marten network.
Specimen#	20000
Specimen-type	Zoogdierweefsel: blaas, bloed, hersenen, conjunctiva, cysten, embryo, vet, feces, hoofd, hart, haar, ingewanden, lever, long, lymfeknoop, nier, spier, huid, milt, maag, tong, tand, uterus.
Bewaring	-20°C (weefsel), kamertemperatuur (tanden)
Taxon	Carnivora, Ungulata, Rodentia
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	1997-nu
INBO?	(1) De deelcollectie is nauw verweven met de INBO-werking en INBO-langetermijnmonitoringsdata; (2) Het is een omvangrijke collectie waarvoor er infrastructuur is voorzien.
Hergebruik	(1) Genetisch onderzoek op het zoogdier; (2) Toxicologisch onderzoek; (3) Exacte leeftijdsbepaling; (4) Genetisch onderzoek op organismen die op en in het zoogdier leven (bacteriologie, virologie, parasitologie, darmflora, ..); (5) Histopathologie; (6) Stabiele isotopenonderzoek.
Links	https://www.vlaanderen.be/inbo/marternetwerk/ https://pureportal.inbo.be/en/equipments/the-inbo-mammal-tissue-collection/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/9d1282cb-1335-4e54-8b14-99c2cbce6084

Figuur 5: Illustratief voorbeeld van de INBO-zoogdierweefselcollectie. Copyright (CC-BY): INBO.



4.1.1.8 De INBO-visweefselcollectie

Naam NL	De INBO-visweefselcollectie
Naam EN	The INBO fish tissue collection
Code	INBO-FTC
Type	INBO-onderzoeksdeelcollectie
Opslaglocatie	België, Grimminge
Collectiemanager	Lies Teunen
Archivaris(sen)	Kurt Schamp, Yannick Van Belle
Team	Biohealth
Beschrijving NL	De INBO-visweefselcollectie betreft diepgevroren weefselstalen van zoetwatervis (het grootste aandeel bestaat uit spierweefsel van paling).
Beschrijving EN	The INBO fish tissue collection contains frozen tissue samples of freshwater fishes (mainly eel).
Specimen#	2500

Specimen-type	Visweefsel: spier en lever
Bewaring	-20°C
Taxon	Pisces, Anguilliformes
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	1994-nu
INBO?	(1) De deelcollectie is nauw verweven met de INBO-werking en INBO-langetermijnmonitoringsdata; (2) Het is een omvangrijke collectie waarvoor infrastructuur is voorzien.
Hergebruik	(1) Toxicologie; (2) Genetisch onderzoek; (3) Stabiele isotopenonderzoek.
Links	https://pureportal.inbo.be/nl/equipments/the-inbo-fish-tissue-collection/ https://pureportal.inbo.be/nl/publications/the-inbo-fish-tissue-collection-a-historical-resource/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/8fe1fbdc-930e-4a80-8b24-03431d2c635b

Figuur 6: Illustratief voorbeeld van de INBO-visweefselcollectie. Copyright (CC-BY): INBO.



4.1.1.9 De INBO-viscollectie

Naam NL	De INBO-viscollectie
Naam EN	The INBO fish collection
Code	INBO-FISH
Type	INBO didactische deelcollectie
Opslaglocatie	België, Linkebeek
Collectiemanager	Rhea Maesele
Archivaris(sen)	Geen specifieke archivaris toegewezen, rol wordt opgenomen door de collectiemanager.
Team	Monitoring en Herstel Aquatische Fauna
Beschrijving NL	De INBO-viscollectie betreft volledige vissen op ethanol, ter scholing van de veldmedewerkers en bezoekers. Ze dient om de morfologie van de verschillende Vlaamse vissoorten en exoten te demonstreren.
Beschrijving EN	The INBO fish collection are fishes preserved on ethanol, to educate the field technicians and visitors. It documents the morphology of the different native and exotic fishes in Flemish freshwater.
Specimen#	200
Specimen-type	Volledige vissen
Bewaring	Kamertemperatuur, op gedenatureerde ethanol
Taxon	Pisces: Osteichthyes, Chondrichthyes, Cephalaspidomorphi
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	1995-nu
INBO?	(1) Het onderwijzen van het INBO-personeel, vrijwilligers en bezoekers.
Hergebruik	NVT
Links	https://pureportal.inbo.be/en/equipments/the-inbo-fish-collection/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/1b7482ec-12a0-4c41-8490-b3662531a708

Figuur 7: Illustratief voorbeeld van de INBO-viscollectie. Copyright (CC-BY): INBO.



4.1.1.10 De INBO-opgezette-dieren-collectie

Naam NL	De INBO-opgezette-dieren-collectie
Naam EN	The INBO mounted animals collection
Code	INBO-MAC
Type	INBO didactische deelcollectie
Opslaglocatie	België, Geraardsbergen, Gaverstraat 4
Collectiemanager	Filip Berlengee en Axel Neukermans
Archivaris(sen)	Geen specifieke archivaris toegewezen, rol wordt opgenomen door de collectiemanagers.
Team	Biohealth, InvasionLab, Wildlife management & coexistence
Beschrijving NL	Dit is een kleine collectie van opgezette dieren en balgen, die dienen om verschillende morfologische kenmerken te documenteren. Dit zowel voor INBO-personeel, als voor vrijwilligers en bezoekers.

Beschrijving EN	This is a small collection of mounted animal specimens and skins. This collection documents the morphology for INBO-personnel, volunteers and visitors.
Specimen#	20
Specimen-type	Opgezette dieren
Bewaring	kamertemperatuur
Taxon	Carnivora, Ungulata en Rodentia
Geolocatie	België, Vlaanderen
Temporeel	1995-nu
INBO?	(1) Het onderwijzen van het INBO-personeel, vrijwilligers en bezoekers.
Hergebruik	NVT
Links	https://pureportal.inbo.be/en/equipments/the-inbo-mounted-animals-collection/ https://scientific-collections.gbif.org/collection/544c2094-a2e3-4825-aa4f-87ea17545041

4.1.2 Structuur van de INBO-collectie: gewenste staat

De gewenste staat van de structuur van de INBO-collectie is als volgt:

- De INBO-collectie is gestructureerd in INBO-deelcollecties, die worden afgelijnd in samenspraak met de collectiemanagers van de INBO-deelcollecties.
- De structuur van de INBO-collectie wordt goed gedocumenteerd in, en kan te allen tijde worden geëxporteerd uit het INBO-CMS.
- De aparte inventaris: INBO-deelcollecties blijft naast het INBO-CMS bestaan en wordt onderhouden door de INBO-collectiesteward. Dit enerzijds als eenvoudig raadpleegbaar overzicht van de INBO-deelcollecties voor bijvoorbeeld het INBO-intranet of de beslissingsboom (Veltjen et al., 2024b), en anderzijds als opsomming van de INBO-verzamelingen waarvoor werd besloten dat ze (voorlopig) geen INBO-deelcollectie zijn.
- Niet alle stalen (inzamelingen en hun eventuele afgeleiden) zijn automatisch deel van de INBO-collectie. Een staal wordt deel van de INBO-collectie door een bewuste, actieve beslissing van de betrokken onderzoeker waarbij er standaardisatie in de fysieke opslag (labels, opslagvat) en standaardisatie van de digitale opslag (gegevens in een centraal aangemelde inventarislijst of het INBO-CMS) plaatsvindt. De verantwoordelijkheid voor de objecten wordt overgedragen van de inzamelaar(s) naar de collectiemanager(s).
- De INBO-deelcollecties zijn eenduidig afgelijnd Ze hebben een vaste naam, vast concept van wat voor specimens ze bevatten, een vaste opslagplaats en beschrijving. Deze aflijning van de INBO-deelcollecties is stabiel in de tijd.
- De INBO-deelcollecties hebben een vaste verantwoordelijke. Hierbij wordt gestreefd naar maximale stabiliteit. Er is voor elke INBO-deelcollectie een back-up verantwoordelijke (zie verder: 4.2. INBO-personeel en de INBO-collectie).
- Alle INBO-deelcollecties zijn centraal aangemeld.
- Er kunnen nieuwe INBO-deelcollecties of veranderingen in de structuur worden aangemeld wanneer de noodzaak zich voordoet.
- Er is geen strikte procedure om nieuwe INBO-deelcollecties of een verandering van de huidige structuur aan te melden. Het enige criterium is dat een (nieuwe) INBO-deelcollectie moet voldoen aan de definitie: er is een collectieverantwoordelijke, er is centraal fysiek beheer (te overzien door team Facility) en er is centraal digitaal beheer (te overzien door team Databeheer). Het beslissen of er een nieuwe INBO-deelcollectie bij komt of de huidige structuur wijzigt, is een case-by-case oefening die met volgende hulpmiddelen tot stand komt:
    - De “INBO-beslissingsboom: Archiveren van natuurwetenschappelijke specimens (of niet)?” (Veltjen et al., 2024b).
    - Dialoog met de INBO-collectiesteward.
    - Dialoog met bestaande overlegorganen aan het INBO: het oprichten of erkennen van een INBO-deelcollectie wordt breed gedragen, bijvoorbeeld door een team of door een horizontale werkgroep.
    - Dialoog team Facility en team Databeheer.

De INBO-collectiesteward heeft het mandaat om de eindbeslissing te nemen of een nieuwe INBO-deelcollectie wordt beschouwd, of de structuur van de INBO-collectie wordt gewijzigd.

4.2 INBO-personeel en de INBO-collectie

“Staff are the most valuable resource in your organisation or project.” (Huxley et al., 2020).

4.2.1 Het takenpakket “collectiebeheer”

Het **takenpakket collectiebeheer** bevat, onder meer:

1) Ondersteunen van de onderzoekers/inzamelaars met nieuw aangeboden specimens in fysieke opslag brengen, het fysiek archiveren (bv. labelen, opslagplaats, SOP’s toepassen, ..).
2) Overzicht houden van de fysieke organisatie van de collectie door o.a. het loggen van de opslaglocaties (in de centraal aangemelde inventaris of in het INBO-CMS).
3) Afspraken rond korte- en langetermijnopslag helpen bewaken i.s.m. Team Facility (“wildgroei” van specimens en collecties tegengaan).
4) Uitvoeren van fysiek beheer. Dit kunnen bijvoorbeeld zijn: vervangingen van opslagvaten/bakken/buffers (renewal) of behandelingen (treatments). Indien de collectie een volledige diepvries of (een significant deel van de) ruimte in beslag neemt, vraagt dit ook onderhoud (niet-technisch onderhoud i.s.m. de leverancier). Bijvoorbeeld: de diepvriezers ijsvrij houden, de diepvriesventilatie stofvrij houden, de diepvries en/of ruimte vrijhouden van opslag van andere materialen, enz.
5) Loggen van fysiek beheer in het INBO-CMS.
6) Ondersteunen om digitale records van nieuw aangeboden specimens in de centraal aangemelde inventaris of in het INBO-CMS te krijgen.
    a) Technische ondersteuning voor het gebruik van de databank.
    b) Documentbeheer inzamelingen (vergunningen, samenwerkingsovereenkomsten, prior informed consents, ..).
7) Data cleaning van digitale records van de specimens (“digitale wildgroei” tegengaan).
8) Naleving legale grenzen rond collecties en specimens op niveau van inzamelen, collectiemanagement en uitlenen (bijvoorbeeld Nagoya protocol, CITES, …).
9) Behandelen van aanvragen voor zowel intern als extern hergebruik (bruiklenen of “loans”). Dit betekent:
    a) Eerste triage en aanspreekpunt van aanvragen extern hergebruik: is alle gevraagde informatie compleet? INBO-personeel (experten) aanspreken ter goedkeuring. Overzien dat de beslissing binnen de afgesproken termijn gebeurt. Beslissing communiceren met de aanvrager.
    b) Beslissen (al dan niet samen met andere collega’s) over interne en externe vragen tot hergebruik van INBO-specimens;
    c) Overzien van de “boekhouding” van loans intern (EV-INBO projecten) en extern (vergoeding?);
    d) Het specimen of het substaal voorbereiden om op te sturen.

e) Loggen van intern en extern gebruik (loans, permanent loans).
f) Legale checks bij mobiliteit van specimens (transfers, loans), de zogenaamde “due diligence”: vergunningen, Nagoya protocol, CITES, overeenkomsten met privé-eigenaars, e.d.
g) Documentbeheer van de contracten voor hergebruik door externen (bv. Material Transfer Agreements of MTA’s).
h) Transport van specimens voor extern gebruik: pakketten versturen, ontvangen en administratie rond verzendingen afhandelen (bvb. kennis inzake verzenden droogijs, bioveiligheid, IATA regelgeving rond het versturen specimens met ethanol op het vliegtuig, ...).
i) Opvolging hergebruik: terugstroom van informatie van externen naar het INBO-CMS. Overzien dat informatie van de aanvragers terugstroomt naar het INBO-CMS en gelinkt is aan de INBO-collectie. Bijvoorbeeld resulterende publicaties, datasets, foto’s, substalen, … .

10) Kwaliteitsbeheer zijnde: documentatie van het collectiebeheer (SOP’s, workflows):
a) Overzien kwaliteitsbeheer
b) Participeren in kwaliteitsbeheer
11) Verantwoordelijk zijn voor de algemene werking van de deelcollectie:
a) Aansturen van de betrokken personeelsleden
b) Het aanspreekpunt zijn voor vragen
12) Afstemmen tussen verschillende INBO-deelcollecties. De belangen van de deelcollectie vertegenwoordigen in overkoepelende vergaderingen.
13) Communicatie rond de INBO-collectie verzorgen. Dit is o.a. het actualiseren van overkoepelende documenten indien nodig en vertegenwoordiging van de INBO-collectie (niet: INBO-deelcollectie).
a) Onderhoud van de intranetpagina: “inzamelingen en collecties”.
b) Onderhoud van de informatie rond de INBO-collectie en -deelcollecties op de INBO-website.
c) Documentbeheer van het strategisch collectieplan.
d) Documentbeheer van de “beslissingsboom: archiveren collecties” (Veltjen *et al.*, 2024b), inclusief het “acquisitiebeleid” en “afstoting- en ontzamelbeleid”.
e) Documentbeheer van het uitleenbeleid.
f) Onderhoud van de publicatie van de INBO-deelcollecties op GrSciColl.
g) Onderhoud van de publicatie van de INBO-collectie en INBO-deelcollecties in PURE (met doorstroom naar FRIS).
h) Centraal aanspreekpunt rond de INBO-collectie, vertegenwoordiger van de INBO-collectie.
14) Relevante informatie laten doorstromen naar de INBO-deelcollecties inzake best practices d.m.v. literatuuronderzoek, participatie in internationale netwerken gefocused op collectiebeheer zoals SPNHC, of instandhouding samenwerkingen met andere (Vlaamse) instituten zoals KBIN, KMMA, … .

Er wordt verder in dit hoofdstuk 4.2 verwezen naar de nummers van deze taken (bv. in Tabel 1).

Let op! Het archiveren van eigen, nieuw gegenereerde stalen/objecten (inzamelingen of hun afgeleiden) verloopt volgens de afgesproken procedures per deelcollectie. Hierbij hebben de onderzoekers ook een rol in het proces, wat voor hen geldt als deel van het wetenschappelijk onderzoeksproject. Deze opmerking hoort bij taak 1 in bovenstaande lijst.

Let op! Het uitschrijven van procedures inzake analyse (bv. SAPs zoals laboratoriumprocedures DNA-extractie) of inzamelprocedures (SVP - veldprocedures) is deel van het wetenschappelijk onderzoek. Procedures hoe objecten te archiveren, specimens te onderhouden, specimens te ontlenen, is deel van het collectiebeheer. Deze opmerking hoort bij taak 10 in bovenstaande lijst.

4.2.2 INBO-personeel en de INBO-collectie: huidige staat

De organisatiestructuur inzake collectiebeheer bij INBO is als "**geïntegreerd collectiebeheer**" te bestempelen eerder dan gespecialiseerd (Huxley et al., 2020). De INBO-medewerkers die aan collectiebeheer doen, doen dit als bijkomstige taak, naast andere verantwoordelijkheden. Dit in tegenstelling tot andere organisaties waar er bijvoorbeeld een departement onderzoek en een departement collectiebeheer is. Het voordeel van geïntegreerd collectiebeheer is dat onderzoek en collectiebeheer parallel lopen en de onderzoekers de gevolgen voelen van hun activiteit op collectiebeheer. Een eerste nadeel hiervan is dat er een groot risico is dat personeel zich meer op onderzoek focust waardoor de collecties minder en inconsistent tijd en middelen toegewezen krijgen. Een tweede nadeel is dat er weinig synchronisatie tussen de onderzoeksteams en de daaraan gelinkte collecties is.

Tijdelijk, met hulp van het **DiSSCo Vlaanderen** 1 budget (2021-2024) was er 1 **VTE** aangeworven die 100% van diens tijd kon alloceren naar het (ondersteunen van) collectiebeheer. In DiSSCo Vlaanderen 2 (2025-2028) is dit 0.75 VTE. Invulling van deze taak is tot op heden: parallellen tussen de INBO-deelcollecties trekken (strategisch collectieplan, beleidsdocumenten), bijdragen aan de taken van het DiSSCo Vlaanderen project, brug vormen tussen INBO en de internationale collectiebeheer-gemeenschap (DiSSCo, TDWG, SPNHC, GGBN, …), ontwerpen en onderhouden van het INBO-CMS (collectiebeheersysteem) met ondersteuning van Team Databeheer, ondersteunen van de INBO-deelcollecties met het fysieke collectiebeheer en het uitdenken van, en/of documenteren van de workflows. Deze activiteiten vallen grosso modo samen met wat we voor ogen hebben dat de **INBO-collectiesteward** zou opvangen.

Gedurende 2021-2026 heeft elke INBO-deelcollectie een aanspreekpunt of SPOC (Single Person Of Contact). Dit was een INBO-wetenschapper die zich op natuurlijke wijze zich het meest ontfermde over het organiseren van de bekomen collectie-objecten en/of degene die zich engageerde voor het DiSSCo-project. Deze SPOC werd bijgestaan door collega's van het team waarbinnen de deelcollectie zich bevindt voor alle aspecten van het collectiebeheer: fysiek beheer, digitaal beheer, documentatie, … Voor de meeste deelcollecties was dit spontaan engagement of goodwill. Sinds de Beslist weten van 18 februari 2026 (communicatie van het management met het personeel) hebben we officieel

INBO-deelcollectiemanagers (kort: collectiemanagers) en **INBO-deelcollectiearchivarissen** (kort: archivarissen) per INBO-deelcollectie toegewezen. De exacte invulling van beide rollen kan per INBO-deelcollectie verschillen en de taken en verantwoordelijkheden rond collectiebeheer worden in het merendeel van de INBO-deelcollecties (nog) niet expliciet uitgeschreven. Een uitzondering hierop is het INBO-bodemarchief, waarbij het opstellen van een kwaliteitshandboek heeft geleid tot het expliciet verdelen van verschillende collectiebeheertaken onder verschillende rollen (bijvoorbeeld: “bodemarchivaris”).

Het personeel kán in JIRA aan tijdregistratie doen of aan projectplanning doen, via het **INBO-project collectiebeheer**. Gebruik hiervan is vrijblijvend omdat tijdsregistratie niet verplicht is bij INBO. De bedoeling is dat door aan tijdsregistratie te doen, er beter zicht is op hoeveel tijd er daadwerkelijk nodig is voor de welbepaalde rol van een welbepaalde deelcollectie, en zo 1) bij de planningsopmaak er beter kan geanticipeerd worden op het opstellen van een haalbare planning, 2) ondersteund met data in dialoog kan worden getreden met het Management (MT) over personeelsnoden.

Het INBO-collectiebeheer doet uiteraard ook beroep op de **ondersteunende teams** van het INBO. Zo is voor het ruimtelijk beheer van de deelcollecties Team Facility een belangrijk team waarmee wordt samengewerkt. Voor het onderhouden van databankinfrastructuren (het INBO-CMS), of waarmee de deelcollecties zijn gelinkt (VIS, Marternetwerk, Groenbos, Genbos, INBOdem ..) is Team Databeheer een belangrijk ondersteunend team. Daarnaast is voor het onderhoud van LIMS ook Team BMK een belangrijke speler. Voor alle digitale infrastructuren (o.a. de databanken) is uiteraard ook Team IT-operaties een belangrijk ondersteunend team.

4.2.3 INBO-personeel en de INBO-collectie: gewenste staat

De gewenste staat rond het thema INBO-personeel en de INBO-collectie is als volgt:

- **Geïntegreerd collectiebeheer** blijft behouden. INBO is geen collectie-instituut en het is belangrijk dat het collectiebeheer en wetenschappelijk onderzoek samen blijven.
- Elke deelcollectie heeft één wetenschapper toegewezen als **collectiemanager (A-niveau)**. Deze personen zijn op de hoogte van de geschiedenis en de waarde van de collectie. Deze persoon is de eindverantwoordelijke van de INBO-deelcollectie. De bijbehorende deeltaken voor de collectiemanager staan samengevat in Tabel 1.
- Elke deelcollectie heeft een **archivaris (B- of C-niveau)** toegewezen, bijvoorbeeld **bodemarchivaris, DNA-archivaris, ...**. De deelcollectie-archivaris is verantwoordelijk voor het fysieke/technische/praktische beheer van de collectie. De bijbehorende deeltaken voor de archivaris staan samengevat in Tabel 1.
- Overkoepelend, of centraal is er een **collectiesteward (A- of B-niveau)** die alle verschillende INBO-deelcollecties ondersteunt. Deze persoon kan de taken opvangen die gelijklopend of overkoepelend zijn voor alle INBO-deelcollecties, in samenwerking met de collectiemanagers en archivarissen. De bijbehorende deeltaken voor de collectiesteward staan samengevat in Tabel 1.
- Binnen team Databeheer is er één aanspreekpunt inzake het onderhoud van Collective Access (het INBO-CMS): het **CMS-aanspreekpunt**. Behalve het onderhouden van de

databank en applicatie (bv. inladen nieuwe versies, bugs rapporteren bij developers), zou dit betekenen dat ook uitbreiding van lijsten of toevoegen van nieuwe velden hieronder valt. Dit CMS-aanspreekpunt kan ook helpen met taken zoals: data cleaning, ondersteunen digitaal archiveren en kwaliteitsbeheer. De bijbehorende deeltaken voor het CMS-aanspreekpunt staan samengevat in Tabel 1.

- De verschillende rollen inzake collectiebeheer (collectiemanager, archivaris, collectiesteward en CMS-aanspreekpunt) zijn **INBO-profielen**, geen EV-INBO profielen daar we spreken over langetermijncollecties en -investeringen, waar continuïteit belangrijk is.
- Voor elk van de vier types profielen (collectiemanager, archivaris, collectiesteward en CMS-aanspreekpunt) is er voor elk personeelslid **een back-upplan**. Dit kan zijn: een aangewezen tweede persoon die het takenpakket overneemt bvb bij ziekte, of die bijvoorbeeld alle communicatie volgt in cc, en/of goede documentatie die overname zonder opvolging toelaat. Voor de collectiemanager en archivaris zal de effectieve uitwerking van het back-upplan afhangen van de grootte van de INBO-deelcollectie.
- Er wordt aandacht besteed aan actief tijd maken voor collectiebeheer: voor elk type rol wordt centraal **een minimumpercentage** afgesproken om te begroten qua tijd in de jaarlijkse planning. Voor archivarissen wordt er bijkomstig een variabel percentage aan tijd afhankelijk van de grootte en geschatte jaarlijkse aangroei van de deelcollectie gerekend.
- De vier profielen dienen zich **niet te vertalen naar sterrollen**, er is nood aan een harde commitment. Voor het profiel van de INBO-collectiesteward en sommige archivarissen wordt hiervoor een aanzienlijke tijdsbesteding verwacht (bvb. 0.5 VTE).
- Elke INBO-deelcollectie geeft het registreren van het collectiebeheer in de **jaarlijkse projectplanning** zelf vorm. Het is hierbij eenduidig voor de betrokkenen (collectiemanager, archivaris, onderzoekers, laboranten, veldmedewerkers, ...) van elke INBO-deelcollectie op welk JIRA-project tijd te begroten. Er bestaat een overkoepelend JIRA-project “collectiebeheer” waar tijd kan worden geregistreerd.

Tabel 1: De verschillende collectiebeheer-deeltaken.

Taak nr.	Korte beschrijving	Collectie-manager	Archivaris	Collectie-steward	CMS-aanspreekpunt
1	Ondersteunen fysiek archiveren		X		
2	Overzicht opslaglocaties		X		
3	Fysieke wildgroei beperken		X		
4	Uitvoeren fysiek beheer		X		
5	Loggen fysiek beheer		X		
6a	Ondersteunen digitaal archiveren	X	X	X	X

6b	Documentbeheer: inzamelingen			X	
7	Data cleaning	X	X	X	X
8	Legale ondersteuning			X	
9a	Loans: aanvragen behandelen			X	
9b	Loans: beslissen	X			
9c	Loans: interne boekhouding	X			
9d	Loans: specimen voorbereiden		X		
9e	Loans: loggen INBO-CMS			X	
9f	Loans: ondersteunen due diligence			X	
9g	Loans: documentbeheer			X	
9h	Loans: transport			X	
9i	Loans: opvolging hergebruik			X	
10a	Kwaliteitsbeheer: trekken	X			
10b	Kwaliteitsbeheer: participatie		X	X	X
11a	Algemene werking: aansturen	X			
11b	Algemene werking: aanspreekpunt	X			
12	Overkoepelende vergaderingen	X			
13a	Communicatie: intranet			X	
13b	Communicatie: INBO-website			X	
13c	Communicatie: collectieplan			X	
13d	Communicatie: archiveringsbeleid			X	
13e	Communicatie: uitleenbeleid			X	
13f	Communicatie: GrSciColl			X	
13g	Communicatie: PURE, FRIS			X	
13h	Communicatie: aanspreekpunt			X	

14	Best practices			X	

4.3 De INBO-collectie: het financiële plaatje

4.3.1 De INBO-collectie: welke kosten?

Het archiveren van stalen is een deel van het onderzoeksproces. Bij de archivatie geeft de onderzoeker het staal aan een langetermijncollectie in bewaring bij de collectiemanager (en archivaris). De onderzoeker deponeert ook de digitale data gelinkt aan het staal in een centraal beheerde databank: het collectiebeheersysteem. Vanaf dan spreken we van een specimen en zit het specimen in de INBO-collectie. Alle handelingen hierna, na deposit, van specimens in collectie, kan je verhalen onder “collectiebeheer”.

Binnen het collectiebeheer onderscheiden we volgende kostenposten:

- Vaste infrastructuur: zowel aankoop (eenmalig) als recurrente onderhoudskosten. Gezien het om fysieke specimens gaat, nemen ze ruimte in van de organisatie. Bijvoorbeeld:
    - Ingebouwde vriezer gelinkt aan het INBO-autopsielaboratorium in de G4. In één van de drie walk-in vriezers wordt de INBO-zoogdierweefselcollectie en in de nabije toekomst ook de INBO-visweefselcollectie bewaard.
    - Ingebouwde vriezer van het INBO genetisch laboratorium (G4). In deze vriezer zit de INBO-DNA-collectie (d.i. het gedeelte op -20°C) en de INBO-zaadbank.
    - INBO-percelen waar de INBO-levende-plant-collectie op staat, zoals de zaadtuin boskers in Grimminge (30 ha). (ter info: de percelen (zaadboomgaarden, proefexperimenten) van de INBO-levende-plant-collectie zijn gewoonlijk geen eigendom van INBO, maar van ANB, Natuurpunt of private eigenaars.)
    - De verrijdbare kasten voor het INBO-bodemarchief in de kelder van G35.
    - Een afzuigsysteem voor de brandveilige kast van de INBO-viscollectie die in Linkebeek wordt bewaard.
    - Een brandveilige kast voor het bewaren van de INBO-viscollectie.
- Verplaatsbare infrastructuur: zowel aankoop (eenmalig) als recurrente onderhoudskosten.
    - De -80°C vriezer met racks en een CO2-back-upsysteem voor de INBO-DNA-collectie in de G4 - deze kan in theorie nog worden verplaatst (maar niet aan te raden).
    - Bakken in de vriezer van de -20°C voor de INBO-DNA-collectie.
    - Rekken en racks voor de INBO-zoogdierweefselcollectie en de INBO-visweefselcollectie.
    - Het lasapparaat voor het sluiten van de aluminium pouches van de INBO-zaadbank. Tot nu toe wordt deze infrastructuur niet gedeeld met de onderzoeksactiviteiten, maar dat zou zeker kunnen.
    - De labelprinters in zowel de G4 als G35 worden gebruikt voor meerdere INBO-deelcollecties: de INBO-DNA-collectie, de INBO-zaadbank, het

INBO-bodemarchief, de INBO-zoogdierweefselcollectie en de INBO-visweefselcollectie. Het gebruik hiervan is niet exclusief voor collectiebeheer, ook voor algemene werking van de laboratoria en de staalnames/veldwerk.

    - Laboratoriummateriaal in zowel de G4 als G35 wordt ook gebruikt voor meerdere INBO-deelcollecties. Denk hierbij aan een weegschaal of een pipet. Bij het hergebruiken van specimens, dient er een substaal te worden genomen (bv. een DNA-substaal nemen met de pipet) en dient de hoeveelheid resterend specimen opnieuw te worden geregistreerd (bv. het gewicht van het resterend bodemspecimen wegen met de weegschaal).

- Klein materiaal / consumables / verbruiksgoederen:
    - Cryoboxen (dozen) voor zowel de INBO-DNA-collectie, INBO-zoogdierweefselcollectie en de INBO-visweefselcollectie. Voor de INBO-DNA-collectie is het aankopen van de dozen niet exclusief voor collectiebeheer, ook voor algemene werking van de laboratoria en staalnames/veldwerk.
    - Cryovials en cryopotten voor zowel de INBO-DNA-collectie, INBO-zoogdierweefselcollectie en de INBO-visweefselcollectie. Voor de INBO-DNA-collectie is het aankopen van cryovials en cryopotten, niet exclusief voor collectiebeheer, ook voor algemene werking van de laboratoria en staalnames/veldwerk. Bij de INBO-zoogdierweefeslcollectie en de INBO-visweefselcollectie kan je hier nog over debatteren, daar de cryovials en cryopotten enkel worden gebruikt bij het archiveren (bv. niet voor analyse) wat meteen wordt uitgevoerd na het labowerk. In theorie behoort voor alle drie de deelcollecties de originele aankoop van de cryovials onder het genereren van het specimen (niet collectiebeheer): de onderzoeker maakt een specimen en biedt het aan aan de collectie ter archivatie. Het kan voorkomen dat cryovials moeten vervangen worden, of dat de originele cryovials waarin het staal werd bewaard tijdens het onderzoek, niet voldoen aan de kwaliteitseisen van de collectie en dat het staal moet worden overgebracht in een nieuwe cryovial of cryopot bij archivatie.
    - Ethanol voor de INBO-viscollectie en de INBO-zoogdierweefselcollectie. Voor het behoud van deze collecties, dient het ethanol waarop deze specimens worden bewaard, ververst of aangevuld te worden. In theorie komen de specimens ook in collectie met ethanol vanuit de algemene onderzoeksactiviteit en is de ethanol voor collectiebeheer enkel voor onderhoud/behoud.
    - Labels en labelinkt voor voor meerdere INBO-deelcollecties: de INBO-DNA-collectie, de INBO-zaadbank, het INBO-bodemarchief, de INBO-zoogdierweefselcollectie en de INBO-visweefselcollectie. Het gebruik hiervan is niet exclusief voor collectiebeheer, ook voor algemene werking van de laboratoria als de staalnames/veldwerk. In theorie komen de objecten reeds met labels van de gelinkte laboratoria toe (INBO-autopsielaboratorium, INBO genetisch laboratorium en INBO analytisch laboratorium). Het betreft hier dus enkel onderhoud van specimens die niet correct zijn gelabeld, of specimens die moeten worden herlabeld.

    - Aluminium pouches voor de INBO-zaadbank. Op dit punt wel nog exclusief gebruik voor collectiebeheer, daar er voor zaden gebruikt in onderzoek wordt gewerkt met plastic bakjes, ziploc zakjes of papieren zakjes.
- Personeel (zie ook link hoofdstuk 4.2 INBO-personeel en de INBO-collectie). Qua personeel is het moeilijk om hier echt de kosten gelinkt aan collectiebeheer los te koppelen van de algemene werking. Het meest expliciet kunnen we dit doen voor de taken (zie 4.2.1. Het takenpakket "collectiebeheer") en de daarbij uitgeschreven rollen (zie 4.2.3 INBO-personeel en de INBO-collectie: gewenste staat). Namelijk: de personeelskost van de tijd van de vier gedefinieerde rollen: (1) INBO-deelcollectiemanagers (2) INBO-deelcollectie-archivarissen, (3) de INBO-collectiesteward en (4) het CMS-aanspreekpunt. Hierbij is het natuurlijk te vermelden dat er ook niet expliciete tijd gaat naar collectiebeheer, zoals die van de laboranten en onderzoekers die het collectiebeheer ondersteunen (bv. meedenken, meehelpen met oude stalen/specimens van collega's opruimen, …), de back-ups van de vier rollen, alsook de ondersteunende INBO-collega's (denk bv. aan team Facility, team EV-INBO, team Databeheer, team IT-operations) die hier mee een rol spelen zoals in het gemiddeld INBO-onderzoek.
- Verbruikskosten. Het spreekt voor zich dat zowel de fysieke infrastructuur als de digitale infrastructuur verbruikskosten met zich meebrengen bv. elektriciteit vriezers, serverruimte voor de databank, …
- Verplaatsingskosten. Daarnaast zijn er ook verplaatsingskosten die gemaakt worden in functie van collectiebeheer, soms volledig in teken van collectiebeheer maar soms ook gebundeld in functie van verplaatsingen voor projecten. Voorbeeld 1: transport van de visweefselcollectie van Grimminge naar de Gaverstraat 4 in het optimaliseren van de opslag staat los van enige projectwerking. Voorbeeld 2: in de SWO met KMMA heeft INBO zich contractueel geëngageerd om alle onkosten voor de inzameling en het transport van de stamschijven naar het KMMA te dekken. Dit moet structureel bekostigd worden vanuit de interne INBO-werkingsmiddelen voor collectiebeheer en mag niet ten laste vallen van projectbudgetten.

Voor de verdere bespreking van de financiën houden we de digitale infrastructuur buiten beschouwing, omdat dit wordt beheerd door het team IT-operations. Maar zoals alle INBO-activiteiten heeft collectiebeheer ook deze digitale infrastructuur nodig.

4.3.2 De kosten van de INBO-collectie: huidige staat

De huidige staat verschilt van INBO-deelcollectie tot INBO-deelcollectie.

Het merendeel van de infrastructuur-, personeels- en werkingskosten wordt verhaald op INBO-budget. Nu, tijdelijk via de DiSSCo-projecten kunnen de infrastructuur en werkingsbudgetten van de INBO-collectie wat worden ontlast.

Voor zowel de visweefselstalen, de bodemstalen als de DNA-stalen worden er op het moment van schrijven reeds verbruiksgoederen per staal ingerekend in de projectbudgetten (opslagvaten, labels),

die zorgt dat de stalen volgens de best practices voorbereid zijn en zonder wijziging in collectie kunnen. Voor de zoogdierweefselstalen is er een werkingsbudget van het Marternetwerk waarmee alle laboratoriumkosten gedekt worden en dus ook opslagvaten (oa. cryopotten, cryovials) en labels worden aangekocht zodat de specimens volgens de best practices in opslag kunnen. Opgelet: specimens van voorgaande projecten/jaren zijn niet altijd volgens de best practices bewaard.

Qua personeel worden INBO-deelcollectiemanagers en -archivarissen voor het merendeel door INBO-profielen opgevangen. Er zijn momenteel vier van de 20 personeelsleden die worden betaald op EV-INBO personeelsmiddelen, waaronder de INBO-collectiesteward. Deze rol kan nu nog worden opgevangen op loonkosten via het DiSSCo Vlaanderen project. We onderzoeken of een medewerker van team Bibliotheek (een deel van) de taken op zich kan nemen wanneer deze financiering wegvalt gezien de conceptuele gelijkenissen met het ontlenen van boeken en het ontlenen van specimens.

Qua personeel dient ook aandacht worden geschonken aan personeelsleden die in de nabije toekomst met pensioen zullen gaan en van wie dit takenpakket dient door te schuiven indien zij niet worden vervangen door iemand met een gelijkaardig profiel.

4.3.3 De kosten van de INBO-collectie: gewenste staat

De gewenste staat rond het thema “de onderhoudskosten van de INBO-collectie” is als volgt:

1) Collectiebeheer is langetermijndenken en deel van de algemene werking, en dient dus een zo stabiel mogelijke financiering hebben.
2) Infrastructuur
    a) INBO-infrastructuur: zowel aankoop als onderhoud, en verbruikskosten worden door de organisatie (team Facility) opgevangen. Waar de opportuniteit zich voordoet (e.g. DiSSCo-projecten of gelijkaardig), kunnen aankopen van fysieke (of digitale) infrastructuur op EV-INBO projecten worden verhaald, waarna onderhoud en vervanging verder door de organisatie (INBO) wordt opgevolgd. Het belangrijkste is dat de kwaliteit van de INBO-collectie wordt gewaarborgd. De INBO-deelcollectiemanagers dienen geen budgetten te beheren voor het onderhoud en verbruik van de infrastructuren waar de INBO-collectie in zit (bv. ruimtes, diepvriezers, kasten) of die nodig zijn voor het collectiebeheer uit te voeren (bv. labelprinter, lasapparaat).
    b) Infrastructuur van partners: door partnerschappen, zoals bijvoorbeeld de samenwerking met KMMA voor de INBO-stamschijven, vermijdt INBO het maken van grotere infrastructuurkosten (zoals collectieruimtes, droogovens,...). Uiteraard brengt een dergelijke samenwerking wel (kleinere) andere kosten met zich mee, zoals transportkosten (zie verder) en werkuren (bv. voor transport of om onze data te exporteren naar de partnerinstelling). Hier is het belangrijk dat deze partnerschappen en bijhorende besparing niet vanzelfsprekend worden aanzien, en dat ten alle tijde de vlotte samenwerking gewaarborgd blijft.
3) Wanneer INBO-projecten objecten genereren waarvan op voorhand is geweten dat ze zullen worden gearchiveerd, wordt er een kostprijs per object ingerekend om deze “archiefklaar” te

hebben. Dit zowel voor waardevolle specimens die bij INBO-collecties of in externe collecties (bv. KBIN, KMMA, APM, ..) zullen worden beheerd. Archiefklaar betekent gelabeld met een (cryobestendig) label en in het correcte opslagvat. Dit is deel van het onderzoeksproces en dient mee ingerekend te worden in de kosten van het onderzoek.

4) Wanneer een INBO-project op voorhand weet dat ze specimens gaan hergebruiken, wordt er een kostprijs per object ingerekend in het project om het object te ontdubbelen, wanneer van toepassing. Bijvoorbeeld het ontdubbelen van een DNA-specimen waarbij de nieuwe cryovial + label terug in de INBO-DNA-collectie gaat en de oude cryovial wordt gebruikt in het INBO genetisch laboratorium (tot consumed, of indien over: dispose of).
5) De INBO-collectie heeft een algemeen jaarlijks recurrent klein werkingsbudget voor verbruiksgoederen, transportkosten, .. Dit werkingsbudget staat los van de werkingsbudgetten van de INBO-laboratoria of van de projectbudgetten en dient om:
    a) Oude specimens in de correcte opslagvaten over te brengen. Veel van de INBO-deelcollecties werken nu naar uniformiteit en meer kwaliteitsvolle opslag. Dit betekent dat oude opslagvaten moeten worden vervangen.
    b) Buffer te creëren zodat er bij (EV)INBO-projecten die onverwachts (meer) objecten wensen te archiveren, marge is om deze objecten in de correcte opslagvaten te brengen. Hierbij wordt wel bewaakt dat dit voor de betreffende onderzoekers een eenmalig feit is.
    c) Hergebruik van specimens door INBO-projecten, waardoor er nieuwe opslagvaten en labels nodig zijn.
    d) Transportkosten met de wagen op te vangen wanneer dit “puur” collectiebeheer betreft.
6) De INBO-deelcollecties werken zoveel mogelijk met dezelfde materialen (cryovials, cryopotten, cryodozen, labels, ..) zodat er materiaal kan worden geleend bij elkaar indien de voorraad tijdelijk op is, en anderzijds zoveel mogelijk in bulk kan worden aangekocht voor lagere prijzen.
7) Het personeel dat zich ontfermt over collectiebeheer (i.e. de INBO-deelcollectiemanagers, de INBO-deelcollectiearchivarissen, de INBO-collectiesteward en het CMS-aanspreekpunt) zijn niet afhankelijk van externe projectmiddelen.
8) Bij hergebruik van INBO-specimens (die we zelf fysiek beheren) door internen of externen in samenwerking met INBO (i.e. gedeeld project, co-auteurschap op publicaties die de INBO-specimens zullen gebruiken), wordt personeelstijd niet aangerekend.
9) Bij hergebruik van INBO-specimens (die we zelf fysiek beheren) door externen, zonder enige samenwerking met INBO, waar de INBO-deelcollectiemanager het bestempelt als kleine aanvraag tot hergebruik, worden de personeelstijd en verbruiksgoederen opgevangen door het algemene werkingsbudget voor INBO-collectiebeheer.
10) Bij hergebruik door externen (die we zelf fysiek beheren), zonder enige samenwerking met INBO, waar de INBO-deelcollectiemanager de aanvraag bestempelt als een grotere aanvraag (bv. significante tijdsinvestering om bv. specimens te wegen, ontdubbelen, informatie gelinkt aan de specimens te verzamelen, ..) of grote aantallen specimens, wordt er een prijs per object aangerekend (“handling cost”) die personeelstijd en verbuiksgoederen dekt.

11) Er wordt gekwantificeerd en gedocumenteerd wat wordt beschouwd als een kleine aanvraag tot hergebruik en een grotere aanvraag tot hergebruik per INBO-deelcollectie.
12) Er wordt een handling cost per specimen per INBO-deelcollectie ingeschat.
13) Bij hergebruik met verzending van specimens, worden de verzendkosten aan de aanvrager doorgerekend. Indien dit INBO-projecten zijn (bv. waar via samenwerking INBO-specimens worden hergebruikt), worden de verzendkosten begroot en zijn deze deel van het onderzoeksbudget.
14) Toegang tot de INBO-deelcollecties in de vorm van digitale toegang (bvb. via DiSSCover of GBIF) of het fysiek bezoeken van de INBO-deelcollecties is gratis (bvb. In het kader van het ontvangen van projectpartners op de sites in Geraardsbergen). De INBO-stamschijven bevinden zich in het KMMA waar fysieke toegang bepaald wordt door het beleid dat daar heerst.

5. Prestatie-indicatoren van de INBO-collectie

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Berdien De Beer, Aaike De Wever

5.1 Prestatie-indicatoren: kadering

Prestatie-indicatoren (Engels: Performance indicators) laten toe om zwaktes en sterktes van het instituut en collectiebeheer in kaart te brengen op een objectieve wijze. Zo kunnen er prioriteiten worden gesteld, veranderingen in kaart worden gebracht en kan het belang van de collectie worden gecommuniceerd met stakeholders.

Klassieke prestatie-indicatoren om activiteit in collectiehoudende instituten te meten, zijn:

- Aantal bezoekers (fysiek en digitaal)
- Aantal dagen dat er onderzoekers werken in de collecties
- Aantal bruiklenen
- Aantal objecten in bruikleen
- Aantal genomen substalen of metingen op collectie-objecten
- Aantal downloads van data gelinkt aan de collectie-objecten (bv. op GBIF of eigen website)

Er bestaan bepaalde instrumenten (bv. vragenlijsten met scoring) die toelaten prestatie-indicatoren te monitoren over de tijd zoals bijvoorbeeld CSAT (zie verder 5.2.1).

De kwaliteit van het gebruik van de collecties monitoren, is enkel te verwezenlijken door enkele concrete case-studies in detail te bekijken, en ligt vaak ook buiten de controle van het instituut. Het is niettegenstaande even belangrijk als de kwantiteit: één baanbrekende wetenschappelijke ontdekking is veel waardevoller dan 20 hergebruiken van de collectie waaruit geen wetenschappelijke output resulteerde.

De resultaten van de prestatie-indicatoren vormen een belangrijke vertrekbasis voor het definiëren van acties die gericht zijn op het systematisch verbeteren van het collectiebeheer. In tegenstelling tot de prestatie-indicatoren, die periodiek worden berekend, wordt de voortgang van deze acties actief, en op meer regelmatige basis opgevolgd (zie Hoofdstuk 11.Acties).

5.2 Prestatie-indicatoren: INBO-logboek

Een overzicht van de INBO-prestatie-indicatoren rond collecties en collectiebeheer staat in Tabel 2. Alle opgesomde documenten in Tabel 2 zijn beschikbaar voor INBO-medewerkers (download de bijlagen via PURE).

Tabel 2: De beschikbare prestatie-indicatoren mbt collectiebeheer bij INBO.

Type	Datum	Documentatie
CSAT	2022	In het kader van het DiSSCo Vlaanderen 1 project. ● Aangeleverde data (Bijlage 5) ● INBO-rapport (Bijlage 6)
DiSSCo Vlaanderen 1 projectrapport	2025	Bijlage 7
Key (DNA)	2025 -2026	In het kader van het DiSSCo Vlaanderen 2 project. Verslag q1-q5 (Bijlage 8) Mapping (q5) (Bijlage 9)

5.2.1 CSAT: Collections Self-Assessment Tool

CSAT staat voor Collections Self-Assessment Tool, ontwikkeld binnen de Europese SYNTHESYS projecten (https://www.synthesys.info/). Dit is een online tool die instituten toelaat om hun collectiebeheer tegen de SYNTHESYS benchmarks te analyseren. De bedoeling is om met het resultaat interne procedures te optimaliseren of de resultaten te gebruiken om bijkomende financiering te bekomen.

Binnen DiSSCo Vlaanderen 1 project hebben de projectpartners de evaluatie uitgevoerd in 2022 om ook zo een globaal beeld te krijgen hoe het collectiebeheer in Vlaanderen scoorde tegenover de Europese benchmarks. Hier werd er globaal gerapporteerd in de eindrapportage van DiSSCo Vlaanderen 1, waarbij ook elk instituut zijn eigen scores ontving als werkpunten.

Het concrete resultaat van de CSAT zijn de 88 benchmarks waarvoor aan de hand van hoezeer het instituut voldoet aan de benchmark een score wordt gegeven waarbij een score van 8-12 wordt vertaald naar very urgent action needed, 4-7: urgent action needed, 1-3 minor improvements needed en 0: no action needed. Deze CSAT scores en bijbehorende prioritering moeten met een korrel zout worden genomen:

1) De scores hangen vast aan hoe de realiteit wordt vertaald. Bijvoorbeeld, sommige personen gaan enkel “voldaan” aanduiden wanneer een benchmark zeker voldaan is, terwijl andere “voldaan” aanduiden wanneer deze grotendeels voldaan is. Er is een invloed van wie de test invult (hoe “streng”).
2) De scores hangen vast aan hoe duidelijk de benchmarks zijn geformuleerd of hoe ze worden geïnterpreteerd door de invuller.
3) De CSAT scores in 2022 werden ingevuld voor (toen) drie INBO-deelcollecties (het INBO-bodemarchief, de INBO-levende-planten-collectie + de INBO-zaadbank, en de INBO-DNA-collectie) terwijl we nu in 2026 spreken over 10 INBO-deelcollecties.

4) Tot slot zijn sommige benchmarks belangrijk voor een (groter) collectie-instituut, maar minder belangrijk voor het INBO.

Hoewel INBO niet op dezelfde schaal werkt als een grotere natuurhistorische collectie, tonen de resultaten dat, als we collectiebeheer bij INBO spiegelen aan het collectiebeheer van natuurwetenschappelijke collectie-instituten, er zeker nog verbetering mogelijk is. Binnen de beschikbare middelen (tijd, geld, personeel) incorporeren we bovenstaande benchmarks in de geplande acties (zie Hoofdstuk 11.Acties). Ook plannen we om vijfjaarlijks de CSAT te actualiseren en werkpunten uit het testresultaat te extraheren.

5.2.2 DiSSCo Vlaanderen 1 projectrapport

Voor het DiSSCo Vlaanderen 1 project werden er prestatie-indicatoren gerapporteerd m.b.t. de collecties om de impact van het project te kwantificeren zoals weergegeven in Tabel 3. Voor INBO werden volgende cijfers gerapporteerd aan de projectleiders:

Tabel 3: De DiSSCo Vlaanderen 1 project prestatie-indicatoren mbt collectiebeheer bij INBO.

KPI	2021	2022	2023	2024
KPI-1: Number of (sub)collections which are inventoried	3	4	5	8
KPI-2: Number of (sub)collections that performed a collection self-assessment	0	3	0	0
KPI-3: Number of collections present in GRSciColl	0	0	0	0
KPI-4: Number of (sub)collections ready for 'Transnational Access'	-	-	-	-
KPI-5a. Number of specimens available on a public portal	0	0	0	0
KPI-5b. Number of specimens available with an image	0	0	0	0
KPI-5c. number of specimens with enriched data (e.g. georeferenced, linked to DNA sequences, enriched through citizen science…)	0	0	0	0
KPI-6a: Number of times the GBIF datasets are referenced	0	0	0	0
KPI-6b. Number of publications making use of the collections.	0	0	0	0
KPI-7a: Usage statistics of the portals	0	0	0	0
KPI-7b: Number of visitors to the collections	0	0	0	0

KPI-7c: Number of loaned specimens.	0	0	2	9
KPI-8b. Number of educational visits to the collections.	0	0	1	0

Deze tonen aan dat we in de eerste plaats hebben ingezet op het inventariseren van de INBO-deelcollecties en dat voor de meeste statistieken we geen (correcte) cijfers kunnen trekken zolang het INBO-CMS niet operationeel is. In DiSSCo Vlaanderen 1 en 2 zijn dan ook het uitrollen van dit INBO-CMS prioriteit.

In het DiSSCo Vlaanderen 2 project werd taak 7.2 opgesteld met als doel om betekenisvolle prestatie-indicatoren voor het gebruik van de collecties te hanteren en zo verdere relevantie van het project te kwantificeren.

5.2.3 The key to bringing DNA collections to the next level (DiSSCo Vlaanderen 2)

Tijdens DiSSCo Vlaanderen 1 stelde INBO samen met een werkgroep een tool op: The key to bringing DNA collections to the next level, of kort: de Key (Veltjen et al., 2024a). Deze tool laat toe om om een gestandaardiseerde manier, al dan niet samen met een community, het beheer van een DNA-collectie te optimaliseren, waarbij het werk in behapbare deeltaken wordt verdeeld.

In DiSSCo Vlaanderen 2 past de “DiSSCo Flanders DNA collection working group” de Key toe waarbij er halfjaarlijks wordt vergaderd met collega DNA-collectiemanagers in België. In deze vergadering worden de verwezenlijkingen van het voorbije half jaar en ambities voor het volgende half jaar gedeeld. Tijdens deze Key meetings delen de DNA-collectiemanagers hun ervaringen, ideeën en documentatie, waardoor de deelnemers met extra informatie bepaalde doelstellingen kunnen proberen te halen.

Via het concept van de Key en de Key meetings hebben we voor de INBO-DNA-collectie een draft DNA-calamiteitenplan opgesteld en hebben we extra ingezet op het publiceren van de INBO-collecties op PURE en GrSciColl.

Er wordt in deze werkwijze aldus ook een zelfevaluatie (self-assessment) uitgevoerd, waarbij de INBO-DNA-collectie wordt gemapt op een tabel met 11 categorieën en drie levels per categorie. Het uiteindelijke doel is om stapsgewijs te verbeteren op de tabel tot alle categorieën op het hoogste level (3) staan.

5.3 Voorstel: toekomstige Management-KPI's

Vanuit managementperspectief is er vaak behoefte aan overkoepelende parameters die de wetenschappelijke en maatschappelijke output van de collecties meten (zoals het aantal bruiklenen, publicaties, adviezen of de digitaliseringsgraad). Dit ontbreekt momenteel nog bij INBO.

Het meten en rapporteren van dergelijke high-level KPI's vereist echter een geautomatiseerde gegevensstroom en voldoende beheercapaciteit. Zoals de huidige cijfers in Tabel 3 aantonen, ligt de prioriteit in de huidige fase (de 'nulmeting') noodzakelijkerwijs op het basale beheer: het inventariseren van de 10 deelcollecties en de uitrol van het INBO-CMS.

Pas zodra het INBO-CMS volledig operationeel is en er structureel voldoende capaciteit (tijd en personeel) beschikbaar is, kunnen overkoepelende output-KPI's (zoals externe raadplegingen, beleidsimpact of digitaliseringspercentages) doeltreffend gemonitord worden. Het opmeten van deze indicatoren mag geen extra handmatige planlast veroorzaken voor de collectiebeheerders. Eventuele toekomstige management-KPI's zullen daarom uitsluitend worden ingevoerd als ze automatisch uit het INBO-CMS gegenereerd kunnen worden én mits de nodige randvoorwaarden hiervoor zijn vervuld. De KPI's in Tabel 4 schuiven we naar voor als geschikte streefdoelen voor "Management-KPI's" bij INBO.

Tabel 4: Een voorstel voor Management-KPI's betreffende de INBO-collectie.

Management-KPI	**Omschrijving & Doel**	**Target / Gewenste Trend**
KPI 1: Digitaliseringsgraad	Percentage van de INBO-collectie dat is geïnventariseerd in het INBO-CMS.	100% geïnventariseerd (ID, storage location); 100% gelinkt aan occurrence data (plaats, taxon, tijd).
KPI 2: Ontsluitingsgraad	Percentage van de INBO-collectie dat is ontsloten (via GBIF, DiSSCo, VBP).	100% (van de daarvoor geschikte) collectiedata ontsloten via alle relevante open data platformen.
KPI 3: Aantal fysieke bruiklenen	Het jaarlijks aantal geregistreerde fysieke bruiklenen (intern/extern) en substaalnames.	Jaarlijkse stijging.
KPI 4: Digitaal hergebruik	Aantal data downloads.	Jaarlijkse stijging.
KPI 5: Wetenschappelijke en Beleidsimpact	Aantal wetenschappelijke publicaties (peer-reviewed),	Structurele verankering van de INBO-collectie in 10+

	INBO-adviezen, rapporten en beleidsplannen die aantoonbaar gebruikmaken van de INBO-collectie(data) óf dienen als archief voor fysiek INBO-onderzoeksmateriaal (reproductie van het uitgevoerde onderzoek).	onderzoeksoutputen per jaar.
KPI 6: Collectiebeheer: CSAT-score	De CSAT score voor de INBO-collectie en INBO-deelcollecties.	Daling van het aantal “urgent action needed’ benchmarks per vijf jaar.

Deze voorgestelde management-KPI’s dienen in de verdere uitrol van het INBO-CMS en de opvolging van dit strategisch collectieplan in nauw overleg met het management en de collectiemanagers te worden verfijnd.

6 Het INBO-collectie-ontwikkelingsplan

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Berdien De Beer, Jan Gouwy, Bruno De Vos, Aaike De Wever

6.1 Ontwikkelingsplan: kadering

Een ontwikkelingsplan definieert de plannen rond **acquisitie en afstoten** van de collectie. Bruiklenen (Engels: loans) van specimens zijn hier aldus buiten beschouwing te laten. Bij bruiklenen in de zin dat het specimen tijdelijk wordt ontleend en terugkeert (zoals een boek naar de bibliotheek) is dit evident. In het geval van destructief bemonsteren, kan het zijn dat het eigenaarschap van het substaal blijft bij het originele instituut en je dus ook niet spreekt over afstoten. Bij de analyse of handeling wordt het substaal gewoonlijk volledig geconsumeerd/opgebruikt tot het is omgezet tot een nieuw object of data, waarvan het eigenaarsschap werd besproken in een Material Transfer Agreement. Bijvoorbeeld: een substaal van een INBO-DNA-specimen kan worden uitgeleend met de afspraak dat deze moet worden opgebruikt voor analyse (omgezet tot bv. sequentiedata), of indien er restant is, kan worden afgesproken dat deze wordt weggegooid of teruggestuurd. Het kan evenzeer dat er wordt afgesproken dat het eigenaarschap van het substaal wél wordt overgedragen, dan spreek je nog steeds niet van afstoten, gezien het origineel DNA-specimen nog steeds in de INBO-collectie verblijft (met een kleiner volume). Het kan wel zijn, dat als het resterende substaal van het DNA-specimen dat naar het andere instituut werd overgebracht, het daar in de collectie van de hergebruiker wordt opgenomen (zoals overeengekomen) en dat er wel sprake is van acquisitie.

Collectiebeherende instellingen hebben de plicht zich ervan te vergewissen dat de objecten in hun collectie **rechtmatig verkregen** zijn (Luger et al., 2021). Denk bijvoorbeeld aan inzamelvergunningen of naleving van het Nagoya protocol. Bij een vermoeden van dubieuze herkomst moet de organisatie dit onderzoeken en zo nodig actie ondernemen (Luger et al., 2021).

Soms leidt een aanpassing van de missie van een organisatie tot een nieuwe blik op het collectiebeleid of een collectieprofiel. Zo ook kan de waarde van een (collectie-)object veranderen met tijd. Nieuwe wetenschappelijke inzichten kunnen ervoor zorgen dat een object intrinsiek verandert van waarde, denk bijvoorbeeld aan een voorheen algemeen voorkomende soort, waarvan ontdekt werd dat deze uiteenvalt in een soortencomplex van verschillende zeldzame cryptische soorten. Daarnaast kunnen nieuwe wetenschappelijke inzichten ervoor zorgen dat de kijk op de kwaliteit van een object verandert, denk maar aan de nieuwe technieken die tegenwoordig toelaten om met erg gefragmenteerd DNA toch aan de slag te gaan, terwijl dergelijke DNA-stalen vroeger als dermate niet-kwalitatief werden beschouwd en werden weggegooid. Dat kan ertoe leiden dat een instituut besluit objecten af te stoten (en te ontzamelen) of andere objecten te bewaren (die voorheen niet werden bewaard). Bij sommigen leidt de onzekerheid van de toekomst tot een conservatieve reflex nl. objecten niet te snel weggooien en eerder wel archiveren, omdat ze misschien later meer waard zullen zijn. Bij anderen is deze onzekerheid net de reden om niet

onnodig veel objecten te archiveren omdat je niet anders kan dan handelen met de kennis die je vandaag de dag hebt en moest het toch zo blijken dat een object die niet werd bijgehouden, nu nuttig zou zijn, dat je dit onmogelijk op voorhand had kunnen weten. Om persoonlijke intuïtie zoveel mogelijk te onderbouwen, kan een ontwikkelingsplan houvast bieden.

6.2 Ontwikkelingsplan: huidige staat

1. **Voor de meerderheid van de INBO-deelcollecties, is er een onderscheid tussen lange- en kortetermijnopslag en is er een actieve beslissing of handeling nodig om specimens toe te voegen aan de INBO-collectie.** Dit is belangrijk, zodat er bewust wordt omgegaan met de waarde van de objecten (zijn ze (met de huidige kennis) de moeite om te archiveren?) en de kwaliteit (hebben we voldoende data zodat deze objecten kunnen worden hergebruikt?). Wat we willen tegengaan is dat er automatisch wordt gearchiveerd en er zo middelen gaan naar langetermijnopslag van niet-waardevolle, niet-kwalitatieve specimens. Een algemene richtlijn voor wat lange termijn betreft is langer dan vijf jaar tot, in theorie, oneindig. Zie Tabel 5 voor een toelichting per INBO-deelcollectie.

Tabel 5: Beschrijving van de kortetermijn- en langetermijnopslag per INBO-deelcollectie.

INBO-deelcollectie	Kortetermijnopslag	Langetermijnopslag
Het INBO-bodemarchief	Hangt samen met het INBO analytisch laboratorium. Alle stalen die hier in de ontvangstruimte staan, worden op korte termijn bewaard. Deze stalen zitten in gelabelde zwarte plastic bakjes. Er wordt actief beslist door de verantwoordelijke wetenschapper om al dan niet te archiveren via het aanvraagformulier van het INBO analytisch laboratorium.	Langetermijnopslag gebeurt in de draaikasten in de kelder van de G35. Hier wordt geen kortetermijnopslag toegelaten. Deze specimens zitten in PEHD potten en zijn duidelijk te verschillend van de stalen in kortetermijnopslag. Voor de bodemspecimens is actief beslist dat ze waardevol zijn en er is nagegaan of er aan de minimale datavereisten is voldaan (X- en Y- coördinaten, diepte, jaartal van staalname). Voor bodem-strooiselstalen mogen enkel stalen worden gearchiveerd indien ze vanaf het begin uitmaken van een proefopzet langetermijnmonitoring.
De INBO-plant-analytische-collectie	De stalen die op korte termijn worden opgeslagen, staan in kasten voor het archief. Deze stalen zitten in zwarte plastic bakjes. Er is geen actief beslissingsproces, alle mengstalen worden gearchiveerd.	De specimens die op lange termijn worden bewaard, zitten in glazen potjes, bewaard in kartonnen dozen op schappen in de archiefruimte.

	Dit betreft jaarlijks 35-45 litterfallstalen, tweejaarlijks een 40-tal bladstalen verzameld met klimmers en 5-jaarlijks een twintigtal mosstalen. Er is wel een actieve overdracht naar de langetermijnopslagvaten, inclusief labeling.	
De INBO-stamschijven	Niet van toepassing.	Er worden enkel stamschijven bijgehouden indien er bomen waarvan langetermijnmonitoringsdata bestaat, worden gerooid. Deze zijn altijd voor langetermijnbewaring bij KMMA. Voorwaarde voor opslag is dat alle inzameldata (plaats, datum, soort, boomnummer, hoogte waarop het staal genomen werd) eenduidig te linken is aan elke stamschijf.
De INBO-DNA-collectie	De stalen die op korte termijn worden bewaard, staan in de diepvriezers in de technische ruimte. Er is een “rotatieprocedure” die jaarlijks toelaat om in de kortetermijnopslag plaats te maken voor nieuwe DNA- en matrixstalen voor het komende werkjaar.	De stalen waarvoor beslist is om ze op lange termijn te bewaren, worden in daartoe bestemde gelabelde dozen geplaatst en in de -20°C of -80°C archiefdiepvries geplaatst.
De INBO-levende plantencollectie	Niet van toepassing.	Elke aanplant is in theorie voor langer dan vijf jaar. Er is geen actief beslissingsproces nodig. Er is een overeenkomst met de grondbezitters om de levende planten te beheren voor een afgesproken minimale periode.
De INBO-zaadbank	Alle zaden die op korte termijn worden gebruikt, zitten in papieren zakjes of plastic zakjes, en worden in opslag gebracht in Grimminge, of bij de serres - niet in de diepvries waar de langetermijncollectie zit.	Alle zaden waarvoor beslist is om ze op lange termijn te bewaren, worden in gelabelde aluminium pouches bewaard en in de archiefdiepvries -20°C gestoken.
De	Kortetermijnopslag zijn de	Langetermijnopslag gebeurt in de

INBO-zoogdierweefsel-collectie	kadavers, koppen, maaginhouden en ovaria. Deze worden niet bewaard in de archiefdozen en racks. Het kan wel dat de collectiediepvries in de lege ruimtes (bv. tussen de racks) kortetermijnopslag zal accommoderen.	cryoboxen en de racks van de collectie-walk-in-freezer -20°C in de G4. Alles wordt gelabeld met cryolabels. De tanden die op lange termijn worden bewaard voor de leeftijdsbepaling, worden bewaard op kamertemperatuur. Aan de hand van kwaliteit van de kadavers, de vindplaats en het geslacht wordt voor een selectie van dieren bepaald welk materiaal wordt gearchiveerd.
De INBO-visweefsel-collectie	Kortetermijnopslag zijn de volledige vissen. Deze worden bewaard in vriezers in Linkebeek, of vriezers nabij de laboratoria waar de vissen worden verwerkt tot stalen.	Langetermijnopslag gebeurt in de G4, samen met de zoogdierweefselcollectie. Hier geldt hetzelfde: alles zit in cryoboxen en racks in de collectiediepvries.
De INBO-viscollectie	Niet van toepassing.	Elke vis die in Linkebeek op ethanol wordt bewaard is in theorie voor langer dan vijf jaar.
De INBO-opgezette-dieren-collectie	Niet van toepassing.	Elke dier dat wordt opgezet is voor langer dan vijf jaar.

2. **Voor de meeste INBO-deelcollecties wordt momenteel gewerkt aan de procedures voor het archiveren na INBO-onderzoek, waarbij er meer controle wordt ingebouwd naar kwaliteit en centraal aanmelden van de data, gelinkt aan de specimens. Dit hangt nauw samen met de uitrol van het INBO-CMS.**

In de publicatie: “INBO-beslissingsboom: Archiveren van natuurwetenschappelijke specimens (of niet)? Versie 1.0” (Veltjen et al., 2024b) is er sprake van algemene kwaliteitscriteria:

2.1. Er dient altijd waarnemingsdata (inzameldatum en -plaats, optioneel: taxon) aan het specimen gelinkt te zijn.
2.2. Het natuurwetenschappelijk specimen is ethisch en legaal verkregen.
2.3. Het specimen voldoet aan de minimumcriteria van de INBO-deelcollectie (zie Tabel 6).
2.4. Het specimen heeft relevantie voor de Vlaamse bio- en geodiversiteit.

Bij het centraal aanmelden van zo een staal incl. (minimaal vereiste) inzameldata, aan de INBO-collectie, is het uiteraard erg belangrijk dat er wordt toegezien dat elk specimen een uniek identificatienummer heeft en het type specimen correct wordt geregistreerd.

Tabel 6: Specifieke minimumcriteria per INBO-deelcollectie.

INBO-deelcollectie	Specifieke minimumcriteria
Het INBO-bodemarchief	Staalnamejaar, georeferentie met nauwkeurigheid (<25m), diepte (horizont of dieptebereik), staalnemer: organisatie, het transport was kort en de tijdelijke bewaring was <6 maand, het staal is gedroogd (luchtdroog/ovendroog) en gezeefd, het staal is vrij van stof en contaminaties. Indien het strooiselstalen van de bodem betreft worden enkel stalen gearchiveerd die vanaf proefopzet langetermijnmonitoring betreffen.
De INBO-plant-analytische-collectie	Samenstelling van het mengstaal is gedocumenteerd. Het mengstaal is representatief voor langetermijnmonitoring (bv. ICP Forests Level II monitoring) en maakt deel uit van de dataset.
De INBO-stamschijven	Er worden enkel stamschijven in deze INBO-deelcollectie bijgehouden, gelinkt aan langetermijnmonitoring. Er dient dus een langetermijndataset vast te hangen aan de stamschijf zoals Level I of Level II monitoring. De stamschijf moet eenduidig te linken zijn aan de data.
De INBO-DNA-collectie	Er worden geen DNA-duplicaten van eenzelfde matrixstaal gearchiveerd. Indien voor de originele proefopzet de DNA-opbrengst in het staal ondermaats was, wordt het staal niet gearchiveerd. Bijvoorbeeld: indien het staal werd ingezameld voor een populatie-genetische studie met microsatellieten en er vond amper/nooit amplificatie plaats voor het staal, wordt deze niet gearchiveerd. Stalen met tekenen van contaminatie worden niet gearchiveerd.
De INBO-levende plantencollectie	Niet van toepassing.
De INBO-zaadbank	Er wordt niet meer dan 1 volle aluminium pouch bewaard per zaadlot.
De INBO-zoogdierweefselcollectie	Carnivorenstalen worden bewaard omdat deze niet via actieve staalnamecampagnes kunnen worden genomen. Stalen van hoefdieren en knaagdieren worden enkel op lange termijn bewaard indien er een gekende nog onbeantwoorde vraagstelling is, waartoe de stalen antwoord kunnen bieden. Vanaf er middelen zijn om de stalen te verwerken, gaan ze terug uit collectie (bv. door omzetting naar een DNA-staal). Van elk carnivoren-individu wordt gepoogd een spierweefselstaal te nemen voor genetische analyse. Hier wordt gekeken naar de kwaliteit: roze spierweefsel van de tong, het hart of het been wordt genomen. Indien geen van de drie kwaliteitsvol spierweefsel oplevert, wordt geen staal genomen. Voor de andere carnivorenweefsels wordt er een subset genomen, bijvoorbeeld voor das wordt er per autopsieset 1 mannelijk en 1

	vrouwelijk individu van dezelfde grote regio (er zijn drie regio's in totaal) uitvoerig geautopseerd. Dit is telkens een intact dier waarvan alle weefsels beschikbaar zijn, waarbij er niet wordt gediscrimineerd op "gezondheid" om zowel zieke als gezonde dieren te bemonsteren. Indien het weefsel (zoals brein, lever, long, nier, milt, vet, ..) teveel beschadigd was, ook in het meest intacte dier, wordt er geen staal genomen van dat type weefsel.
De INBO-visweefselcollectie	Visweefselstalen worden bewaard met oog op de ontwikkeling van nieuwe, en verfijning van huidige, analysetechnieken voor chemische vervuiling. Bovendien kan het vrijkomen van middelen ervoor zorgen dat bijkomende analyses kunnen uitgevoerd worden op deze stalen. In eerste instantie wordt van ieder individu spierweefsel bewaard, indien dit overblijft na analyses voor lopend onderzoek. Een minimaal gewicht van 5g wordt vooropgesteld om herhaling van metingen mogelijk te maken. Daarnaast kunnen ook andere weefsels en/of lichaamsdelen (bv. leverweefsel, koppen) bewaard worden wanneer deze niet gebruikt worden in het lopend onderzoek en in voldoende grote gewichten aanwezig zijn. Er worden maximaal drie stalen per weefsel en soort bewaard per staalname (locatie- en tijdsafhankelijk). Zeer kleine individuen kunnen in hun geheel bewaard worden. Alle specimens worden gekoppeld aan reeds beschikbare polluentgegevens en metadata via een koppeling tussen het CMS en de Polluentendatabank. De coördinaten en datum van staalname moeten telkens gekend zijn voordat een staal aan deze deelcollectie kan worden toegevoegd.
De INBO-viscollectie	Bij deze deelcollectie is aan de minimumcriteria, gekende plaats en datum, niet altijd voldaan. Indien mogelijk en ethisch verantwoord, te vervangen door hetzelfde taxon waar die informatie wel gekend is; maar dit wordt niet strikt toegepast gezien het een didactische collectie betreft.
De INBO-opgezette-dieren-collectie	Bij deze deelcollectie is aan de minimumcriteria, van gekende plaats en datum, niet altijd voldaan. Dit wordt zo goed mogelijk gereconstrueerd voor de bestaande specimens, en voor toekomstige specimens nauwer opgevolgd. Gezien de kostprijs om een specimen op te zetten, en gezien de specimens vooral worden gecreëerd voor didactische doeleinden, is vervangen hier minder ter orde.

3. **Deponeringen van persoonlijke collecties hebben zich nog niet voorgedaan bij INBO.**

4. **Deponeringen van andere wetenschappelijke instituten naar INBO hebben zich nog niet voorgedaan bij INBO.**

5. **De aangroei van de INBO-deelcollecties wordt niet systematisch geëvalueerd.** Het is wel te achterhalen indien er stock wordt gehouden aan de hand van de inventaris of visuele inspectie. Dit opvolgen behoort nu tot niemands takenpakket. Een inschatting van de aangroei per INBO-deelcollectie staat in Tabel 7.

Tabel 7: Aangroei per INBO-deelcollectie.

INBO-deelcollectie	**Aangroei**
Het INBO-bodemarchief	Volledig projectafhankelijk - een gemiddelde per jaar zou kunnen worden berekend. Grootteorde: 1000-5000 nieuwe specimens per jaar.
De INBO-plant-analytische-collectie	Gekend: 35-45 mengstalen litterfall per jaar + 40 bladstalen per twee jaren + 20 mosstalen per vijf jaren.
De INBO-stamschijven	Afhankelijk van de grondbezitters / beheerders die beslissen om bomen te kappen en, al dan niet, de INBO-medewerkers hier tijdig van op de hoogte brengen. Grootteorde: 0-100 nieuwe specimens per jaar.
De INBO-DNA-collectie	Volledig projectafhankelijk - een gemiddelde per jaar zou kunnen worden berekend. Grootteorde: 1000-10000 nieuwe specimens per jaar.
De INBO-levende plantencollectie	Volledig projectafhankelijk - een gemiddelde per jaar zou kunnen worden berekend. Problematiek van opslagcapaciteit is niet van toepassing gezien het gewoonlijk privé-percelen betreft. Grootteorde: 0-100 nieuwe percelen per jaar.
De INBO-zaadbank	Geen geplande aangroei, maar met de activiteiten van het nieuwe team Genbos kan archiveren, waar relevant, worden toegepast.
De INBO-zoogdierweefselcollectie	Afhankelijk van het aantal inzamelingen door het Marternetwerk. Gemiddelde per jaar zou kunnen worden berekend. Op moment van schrijven spreken we over 220-230 kadavers per jaar met een variabel aantal stalen per kadaver. Grootteorde: 1000-5000 nieuwe specimens per jaar.
De INBO-visweefselcollectie	Volledig projectafhankelijk - een gemiddelde per jaar zou kunnen worden berekend. Grootteorde: 50-500 nieuwe specimens per jaar.
De INBO-viscollectie	Zeer beperkte (max. 5 vissen / jaar), tot gemiddeld geen, geplande aangroei. Grootteorde: 0-10 nieuwe specimens per jaar.
De INBO-opgezette-dieren-collectie	Zeer beperkte geplande aangroei. Grootteorde: 0-10 nieuwe specimens per jaar.

6. **Er kan worden uitgegaan dat alle INBO-specimens en -stalen legaal en ethisch zijn bekomen, daar dit deel is van de INBO-projectwerking. Het is niet per specimen gedocumenteerd of het ethisch en legaal is bekomen.** Er zijn projectspecifieke vergunningen en INBO-brede vergunningen die van toepassing kunnen zijn op de specimens. INBO streeft er naar om altijd correct te werken, bijvoorbeeld door de jaarlijkse vernieuwing en rapporting rond onderzoek op soorten op welke het soortenbesluit van toepassing is, door aanvragen bij de ethische commissie voor dierenwelzijn en met (mondelinge) overeenkomsten met landeigenaars voor proefopstellingen of staalnames op hun terrein. Veelal is deze informatie beschikbaar, maar afhankelijk van het databeheer van de verantwoordelijke INBO-medewerker(s) kan het een inspanning vergen om deze informatie terug te vinden en te linken aan de specimens. Er is momenteel geen standaardprocedure voor alle INBO-deelcollecties, die garandeert dat deze informatie gelinkt blijft aan elk specimen, noch dat deze informatie per project centraal wordt gearchiveerd / aangemeld. Een extra aandachtspunt is ook niet-Vlaamse specimens, bijvoorbeeld Waalse specimens, specimens uit de buurlanden (Frankrijk, Nederland) of specimens uit heel Europa in kader van Europese projecten.

7. **Er is een voorbarig INBO-acquisitiebeleid - gedefinieerd als richtlijnen in de publicatie: "INBO-beslissingsboom: Archiveren van natuurwetenschappelijke specimens (of niet)? Versie 1.0" (Veltjen et al., 2024b). Er ontbreken nog procedures die dit beleid ondersteunen, waardoor het beleid maar deels wordt toegepast.**

   De (aangepaste[1]) acquisitie-richtlijnen uit Veltjen et al. (2024b) zijn de volgende:

   7.1. De collectiemanager van de INBO-deelcollectie waaraan het specimen wenst te worden toegevoegd, heeft het mandaat om een specimen te weigeren, mits duidelijke staving. Een objectieve derde partij kan worden betrokken in deze dialoog wanneer nodig geacht (contacteer gerust: collectiebeheer@inbo.be).

   7.2. Bij het toevoegen van een specimen aan de INBO-collectie wordt INBO de eigenaar van het specimen. In het geval van het toevoegen van persoonlijke specimens, specimens ingezameld in samenwerking met andere instituten of specimens ingezameld voor een betalende opdrachtgever, wordt het volledige eigenaarschap overgedragen aan INBO bij acquisitie. Het is belangrijk om dit expliciet te vermelden en al dan niet contractueel vast te leggen, al dan niet met bijkomstige afspraken. Er wordt gelogd wie de vorige eigenaar, of eigenaars, van het specimen was, of waren.

   7.3. Bij het permanent overdragen van specimens van een andere collectie naar de INBO-collectie kan dit met of zonder overdracht van eigenaarschap. De afspraken worden contractueel, bijvoorbeeld in een Material Transfer Agreement, of een samenwerkingsovereenkomst vastgelegd.

[1] Wijzigingen tov originele publicatie: 1) vervangen van term "collectiebeheerder" naar "collectiemanager"; 2) toevoeging "zal een nieuwe identifier krijgen" naar "zal een nieuwe identifier (SpecimenID) krijgen". 3) Toevoeging: 2 wetenschappelijke citaties bij de brand in Rio, 2018.

7.4. Contacteer het aanspreekpunt van de INBO-deelcollectie voor instructies, sjablonen of Standard Operating Procedures (SOPs). Het specimen zal een nieuwe identifier (SpecimenID) krijgen binnen de INBO-deelcollectie.

7.5. Bij elk gearchiveerd specimen kan de deposant aangeven dat actieve herbeoordeling van de waarde of afstoting (al dan niet gevolgd door ontzamelen) wenselijk is, onder bepaalde condities of na een bepaalde tijd. Het kan bijvoorbeeld zijn dat een specimen tien jaar moet worden bijgehouden (bv. door een contract) maar weinig waardevol is. De onderzoeker laat de instructie na dat na tien jaar het specimen mag afgestoten en ontzameld worden.

7.6. Voor elk specimen dat in collectie gaat, wordt aangemoedigd om actief te documenteren wat de motivatie (en dus waarde) is. Er wordt ook aangemoedigd om actief te documenteren telkens wanneer er een waardebepaling plaatsvindt na het archiveren.

7.7. Indien de minimale kwaliteitscriteria niet zijn voldaan, maar het specimen wel wordt gearchiveerd, wordt aangemoedigd om de onderliggende redenering actief te documenteren. Dit zal vermijden dat collectiemanagers de procedure opstarten om het specimen af te stoten.

7.8. Het wordt aangemoedigd om bij duplicaten van, of gelijk(w)aardige, kwalitatieve natuurwetenschappelijke specimens het distribueren van duplicaten te bewerkstelligen. Het distribueren van kwalitatief ingezamelde en gedocumenteerde specimens over verschillende collecties garandeert hun langdurig voortbestaan. Denk aan onvoorziene rampen die een collectie volledig kunnen verwoesten zoals brand (Mendes et al., 2022; Silva Neto et al., 2021), overstromingen (Vogel, 2011), oorlog, een collectiemanager of nieuw bewind met een heel andere visie, …

8. **Er is een voorbarig “afstoting- en ontzamelbeleid” - gedefinieerd als richtlijnen in de publicatie: “INBO-beslissingsboom: Archiveren van natuurwetenschappelijke specimens (of niet)? Versie 1.0” (Veltjen et al., 2024b). Er ontbreken nog procedures die dit beleid ondersteunen, waardoor het beleid maar deels wordt toegepast.**

De (aangepaste[2]) afstotings-richtlijnen uit Veltjen et al., 2024:

8.1. Wanneer de termijn van kortetermijnbewaring is verlopen, ontzamelt de verantwoordelijke onderzoeker de stalen zelf of geeft deze duidelijke instructies aan een collega.

8.2. Bij het opmerken van een staal in kortetermijnbewaring dat langer dan vijf jaar in bewaring is, door bijvoorbeeld de collectiemanagers, beheerders van de bewaarruimte, of andere collega’s (bv. op zoek naar een plaats om nieuwe stalen voor korte termijn te bewaren), legt hij/zij contact met de verantwoordelijke

[2] Wijzigingen tov de originele publicatie: 1) vervangen van term “collectiebeheerder” naar “collectiemanager”; 2) toevoeging van 8.12; 3) “specimen” enkel gebruiken voor objecten die bewust voor lange termijn worden bewaard, waar deze definitie niet klopt wordt nu in deze versie: “stalen” gebruikt in de plaats.

onderzoeker (vermeld op het object) met vraag tot ontzamelen. Er wordt niet ontzameld zonder toestemming of betrokkenheid van de verantwoordelijke vermeld op het object.

8.3. Het overdragen met overdracht in eigenaarschap van een INBO-specimen in langetermijnbewaring (i.e. officieel deel is van INBO-collectie: geplaatst in een langetermijnbewaarplaats en aangemeld in de collectie-inventaris) naar een niet-INBO-collectie of een privé-persoon vereist dat het specimen wordt afgestoten.

8.4. Bij de intentie om specimens in langetermijnbewaring af te stoten door de collectiemanager(s), wordt de opgelijste contactpersoon van het specimen geïnformeerd. Dit kan de oorspronkelijk verantwoordelijke onderzoeker zijn of een vervangende interne contactpersoon (bv. na pensioen, veranderen van werkgever, …) met de meeste kennis over het specimen. Er wordt een dialoog gevoerd tussen de collectiemanager en de contactpersoon over de waarde, de scope en/of de kwaliteit van het specimen. Wanneer nodig geacht, kan collectiebeheer@inbo.be worden betrokken in deze dialoog als objectieve derde partij. Er wordt samen besloten om het afstoten al dan niet door te voeren. De collectiemanager houdt het finale beslissingsrecht bij onenigheid.

8.5. Indien wordt besloten dat het specimen toch in langetermijnbewaring (i.e. de INBO-collectie) blijft, wordt de waarde van het specimen meer uitvoerig gelogd door de collectiemanager zodat de discussie: “afstoten of niet?”, zich niet onnodig herhaalt door de huidige of toekomstige collectiemanager.

8.6. Indien wordt besloten dat het specimen in langetermijnbewaring wordt afgestoten (i.e. om erna over te dragen naar een andere eigenaar of om te ontzamelen), wordt deze beslissing gelogd en de status van het specimen aangepast in de collectieinventaris naar “overgedragen” of “ontzameld”.

8.7. Bij afstoten wordt er actief nagegaan of:

i. INBO met zekerheid de eigenaar is van het specimen.
ii. Er geen (bindende) afspraken of ethische bezwaren zijn, die het afstoten tegengaan.

Deze controle wordt gelogd.

8.8. Bij afstoten gevolgd door overdracht van eigenaarschap wordt een contract opgesteld (bv. een Material Transfer Agreement). Dit contract wordt ondertekend door de legale verantwoordelijke van INBO en wordt digitaal bewaard.

8.9. Digitale records van de specimens in langetermijnbewaring die afgestoten worden, blijven bestaan. Ze worden niet verwijderd.

8.10. Bij ontzamelen wordt er actief nagegaan of de geplande ontzamelingsprocedure voor het betreffende specimen geen schade aan mens en natuur berokkent. Voor specimens in langetermijnbewaring wordt het resultaat van deze controle ook gelogd.

8.11. Bij twijfel rond het mandaat en de restricties van het afstoten en het ontzamelen, contacteer collectiebeheer@inbo.be.

8.12. Bij ontzamelen zonder kennis van, of bij twijfel over, de exacte inhoud van het specimen, wordt er ontzameld volgens de meest conservatieve, meest veilige ontzamelingsprocedure.

8.13. Ontzamelingsprocedures volgen de algemene institutionele richtlijnen inzake afvalstromen. Indien twijfel over specimens en afvalstromen, contacteer collectiebeheer@inbo.be.

8.14. Ontzamelen gebeurt ofwel bij opportuniteit (bv. er wordt geobserveerd dat een weinig kwalitatief specimen plaats inneemt) ofwel bij het bereiken van de maximale capaciteit van de opslagruimte.

9. Er zijn zowel centraal aangemelde doorstromen van (duplicaten van) INBO-stalen en -specimens naar andere wetenschappelijke instellingen (bv. insecten naar KBIN, stamschijven naar KMMA) als individuele, nog niet geregistreerde, doorstromen.

6.3 Ontwikkelingsplan: gewenste staat

1. Voor alle INBO-deelcollecties is er een actief beslissingsproces en/of een actieve handeling die specimens van kortetermijnopslag naar langetermijnopslag brengt. Gezien de limitaties van middelen, wordt er strategisch omgesprongen met wat wel en wat niet bij te houden alvorens te archiveren.
2. Er worden kwalitatieve objecten, rijk aan data, in opslag gebracht, volgens geijkte procedures.
3. Deponeringen van persoonlijke collecties aan INBO zijn welkom, maar dienen een technische en inhoudelijke fit te hebben. Ze worden case-by-case beoordeeld.
4. Deponeringen van andere wetenschappelijke instellingen aan INBO zijn welkom, maar dienen een technische en inhoudelijke fit te hebben. Ze worden case-by-case beoordeeld.
5. De aangroei van de INBO-deelcollecties wordt bijgehouden zodat er kan worden ingeschat wanneer stappen moeten worden ondernomen tot ontzamelen en/of wanneer de fysieke (of digitale) opslagcapaciteit moet worden verhoogd.
6. Alle ingezamelde objecten zijn legaal en ethisch bekomen.
7. Er is een INBO-acquisitiebeleid, ondersteund door uitgeschreven procedures die door elke INBO-medewerker worden toegepast.
   7.1. Er is een vaste procedure per INBO-deelcollectie die beschrijft hoe INBO-stalen kunnen worden toegevoegd aan de INBO-deelcollecties (i.e., ze worden INBO-specimens) en wie welke verantwoordelijkheden heeft in dit proces.
   7.2. Er is een vaste procedure die beschrijft hoe externe stalen, specimens of collecties moeten worden aangemeld om deel te worden van de INBO-collectie.
   7.3. Er is een INBO-sjabloon voor Material Transfer Agreements (MTA) voor inkomend materiaal van externen.
   7.4. Er is een INBO-sjabloon voor (clausules in) SamenWerkingsOvereenkomsten (SWO) voor samenwerkingen die leiden tot specimens in de INBO-collectie.

7.5. Waardebepalingen worden gedocumenteerd bij de specimens in het INBO-CMS en worden meegeleverd bij het archiveren.

8. Het INBO-afstoting- en ontzamelbeleid wordt ondersteund door uitgeschreven procedures, die worden toegepast.
   8.1. Er is een vaste procedure per INBO-deelcollectie die beschrijft hoe INBO-specimens kunnen worden afgestoten.
   8.2. Er is een vaste procedure per type object dat wordt ingezameld dat beschrijft hoe afgestoten INBO-objecten moeten worden ontzameld. Hierbij is aandacht voor afvalstromen.
   8.3. Er is een vaste procedure die beschrijft hoe we specimens of deelcollecties die we deponeren in andere wetenschappelijke instellingen, correct registreren. Het is duidelijk wie deze taak heeft.
   8.4. Er zijn INBO-sjablonen voor Material Transfer Agreements (MTA) voor uitgaand materiaal naar externen.
9. INBO zorgt dat waardevolle specimens in de “globale natuurwetenschappelijke collectie” belanden.
   9.1. Wanneer INBO zelf geen infrastructuur heeft voor het type specimen, wordt dmv samenwerkingen of deposits gezorgd dat de specimens goed worden bewaard.
   9.2. Wanneer er voldoende materiaal is ingezameld draagt INBO ook bij aan externe natuurwetenschappelijke collecties door duplicaten / substalen te doneren aan andere wetenschappelijke collecties. Dit kan gelden als back-up en het meer toegankelijk maken van fysieke data. Idealiter wordt deze strategie standaard toegepast en is het deel van de standaard workflow.

7 Het ruimtelijk plan van de INBO-collectie

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Berdien De Beer, Sabrina Neyrinck, Serge Goossens, Bruno De Vos, Aaike De Wever

7.1 Ruimtelijk plan: kadering

Het ruimtelijk plan inzake de INBO-deelcollecties (langetermijnopslag) kan niet worden losgekoppeld van de werking (bv. beleid, procedures, organisatie laboratoria) en ook de stalen (kortetermijnopslag). Het ruimtelijk plan brengt in kaart hoe er wordt omgegaan met de beperkingen in ruimte, het onderhoud van de ruimtes en de constante aangroei van stalen. Het geeft ook aan wie de verantwoordelijkheden heeft in het beheer en onderhoud van de ruimte en de primaire opslagvaten (bv. diepvriezen, koelkasten, rekken, …).

Bij kortetermijnopslag van stalen (inzamelingen en hun eventuele afgeleiden) is het belangrijk dat de verwerkers (veelal labo's) gemakkelijk toegang hebben tot de stalen om hier onderzoeksdata uit te genereren.

Bij langetermijnopslag is het primair dat er minimale toegang is, bv. enkel door een beheerder zodat de kwaliteit van de specimens in collectie wordt bewaakt, in nabijheid van de verwerkers (labo's). Dit laatste geval: indien er intern hergebruik van de specimens is ingepland kan het specimen makkelijk uit en terug in collectie gaan, nabij eventuele nodige instrumenten om een substaal te nemen (pipetten, weegschalen, ...).

7.2 Ruimtelijk plan: huidige staat

1) **Kortetermijnopslag en langetermijnopslag zijn voor alle INBO-deelcollecties fysiek gescheiden van elkaar.**

2) **De stalen en collecties worden gedecentraliseerd georganiseerd in de ruimte; maar waar mogelijk worden er INBO-deelcollecties samen beheerd.**

INBO heeft verschillende vestigingen: het Herman Teirlinckgebouw in Brussel, de G4 (Gaverstraat 4, Geraardsbergen), de G35 (Gaverstraat 35, Geraardsbergen), een kantoor en labo in de VMM (Vlaamse Milieumaatschappij, Gent), de vierkantshoeve in Grimminge en de kwekerij in Linkebeek.

Het Herman Teirlinckgebouw is enkel kantoorruimte waar geen stalen of collecties worden opgeslagen. Hier geldt het principe van clean desks en worden kasten enkel gebruikt voor kantoormateriaal en papier.

De G4 heeft twee grote labo's: het INBO genetisch laboratorium en het INBO-autopsielaboratorium. Gelinkt aan de activiteiten van deze twee laboratoria zijn er drie grote opslaglocaties voor de INBO-deelcollecties: een -80°C, een -20°C ingebouwde diepvrieskast en een -20°C walk-in freezer. Hierin worden de INBO-DNA-collectie, de INBO-zoogdierweefelcollectie, de INBO-visweefselcollectie en de INBO-zaadbank bewaard (koude opslag). Beide laboratoria hebben elk ook kortetermijnopslag van stalen gelinkt aan hun werking. Daarnaast is er in de G4, losgekoppeld van de laboratoria, ook in beperkte mate kortetermijnopslag in de loods en verschillende lokalen. Tot slot bevinden de opgezette dieren zich ook in de G4, verspreid doorheen het gebouw geëtaleerd indien ze niet zijn uitgeleend.

De G35 heeft het INBO analytisch laboratorium en een laboratorium voor gevoelige DNA-stalen (eDNA en laagwaardig DNA). Gelinkt aan het INBO analytisch laboratorium zijn er twee opslaglocaties in de kelder: de draaikasten voor het INBO-bodemarchief en de INBO-plant-analytische-collectie. Beiden met opslag op kamertemperatuur. Gelinkt aan de activiteit van het INBO analytisch laboratorium, is er ook kortetermijnopslag. Gelinkt aan het DNA-labo voor gevoelige stalen in de G35 is er ook kortetermijnopslag van matrix- en DNA-stalen bij -20°C. Voor langetermijnopslag kunnen de gevoelige DNA-stalen bewaard in de -20°C of -80°C collectievriezers in de G4 (de INBO-DNA-collectie); er is geen officiële langetermijnopslag voor DNA-stalen in de G35.

In het kantoor en het labo van de VMM te Gent wordt er veel met binoculairen gewerkt en zijn er ook veel stalen. Er is hier geen plaats voor langetermijnopslag, enkel kortetermijnopslag.

In de vierkantshoeve in Grimminge bevinden zich geen langetermijncollecties. Er bevindt zich wel nog materiaal dat (onopzettelijk) op lange termijn wordt bewaard, maar nog dient door te stromen naar wetenschappelijke archieven of moet worden weggegooid. Er is momenteel sprake om verwerking van plant-analytische- en bodemstalen naar deze site te brengen, wat zou betekenen dat er hier ook plaats voor kortetermijnopslag zal moeten worden voorzien. Op INBO-percelen naast de vierkantshoeve, bevinden zich specimens van de INBO-levende-plantencollectie, zoals de zaadtuin van boskers. In het algemeen bevinden veel van de specimens van de INBO-levende-plantencollectie zich op percelen van andere grondbezitters (niet-INBO), waarmee overeengekomen is dat INBO plantsoen mag planten, en proeven mag uitvoeren op hun terrein.

In Linkebeek bevindt zich momenteel kortetermijnopslag van vissen in koude opslag, te verwerken tot visweefselspecimens (INBO-visweefselcollectie), en de INBO-viscollectie op ethanol. Dit gebouw zal worden verbouwd in de nabije toekomst. De INBO-viscollectie op ethanol dient hier bewaard te worden daar de collectie dient voor het opleiden van INBO-vissers. De levende vissen in de kweekvijvers van Linkebeek kunnen ook worden gezien als een kortetermijnopslag van levende visspecimens.

3) **Kortetermijnopslag wordt beheerd door de onderzoekers; er is geen centraal gemeld overzicht, er is geen overzicht hoe lang welke stalen reeds plaats innemen en in sommige gevallen is niet geweten wie de contactpersoon is van de stalen.**

De verschillende laboratoria (analytisch laboratorium, genetisch laboratorium en het autopsielaboratorium) hebben in hun werking gewoonlijk een vaste plaats voor kortetermijnopslag van stalen, beperkt door een ruimtelijk totaalvolume. Deze kortetermijnopslagplaatsen worden beheerd door de laboranten/techniekers, gelinkt aan de laboratoriumwerking.

Er is momenteel mogelijkheid tot "wildgroei" van stalen in de INBO-vestigingen (naast de laboratoria) daar er ook wordt gewerkt met algemene kortetermijnvriesruimtes, aparte vriezers, kasten, … waar er geen systematische controle of verantwoordelijke is voor de ruimte. Onderzoekers kunnen gemakkelijk stalen op eigen initiatief ergens plaatsen: de stalen worden niet centraal aangemeld.

Zo heeft er ook niemand het mandaat om stalen die niet van zichzelf zijn weg te gooien.

Daarnaast gebeurt het ook dat door het gebrek aan opslagplaatsen of werkplaatsen, er stalen of werkactiviteiten met stalen thuis worden uitgevoerd.

Er is geen officieel overzicht van de kortetermijnopslagplaatsen, maar er kan een tabel worden samengesteld (zie Tabel 8). Voor sommige kortetermijnopslagplaatsen zijn er systematische processen die bewaken dat deze kortetermijnopslagplaatsen niet dichtslibben (bv. de jaarlijkse rotatieprocedure bij de INBO-DNA-collectie).

In het rapport: "INBO-beslissingsboom: Archiveren van natuurwetenschappelijke specimens (of niet)? Versie 1.0" (Veltjen et al., 2024b) staan er richtlijnen voor kortetermijnopslag bij INBO. Deze richtlijnen zijn momenteel nog eerder theoretisch (worden nog niet toegepast in de algemene werking).

De (aangepaste[3]) afstotingsrichtlijnen uit Veltjen et al., 2024:

A. Bepaal de beste kortetermijnbewaarplaats voor het staal:
    a. De waarde van het object moet behouden worden tijdens de kortetermijnbewaring, zodat de datacaptatie herhaald kan worden bij noodzaak.
    b. Het object moet altijd veilig (voor mens en omgeving) worden bewaard. Denk bijvoorbeeld aan ontvlambare bewaarmedia zoals ethanol, potentieel schadelijke objecten zoals gecontamineerde bodem of ziektes bij kadavers.

[3] Wijzigingen tov de originele publicatie: 1) "specimen" enkel gebruiken voor objecten die bewust voor *lange termijn* worden bewaard, waar deze definitie niet klopt wordt nu in deze versie: "staal, stalen" of "object" gebruikt in de plaats.

B. Indien de objecten die op korte termijn dienen te worden bewaard geen deel zijn van huidige werkingen en procedures, zoals het INBO analytisch laboratorium, INBO genetisch laboratorium of INBO-autopsielaboratorium, contacteer collectiebeheer@inbo.be zo vroeg mogelijk met de vraag tot kortetermijnbewaring. Bij dit contact wordt meegegeven: de noden voor de bewaring (temperatuur, licht, betreding, …), hoe lang de bewaring zal duren, hoeveel objecten er verwacht worden en welk volume dit zal innemen. Deze vraag wordt dan samen met Team Facility bekeken.

C. Er wordt een tijdelijke bewaarruimte voorzien voor de objecten, in samenspraak met het Team Facility. Bij voorkeur is dit in een INBO-vestiging, maar het kan voorkomen dat INBO geen adequate infrastructuur heeft, dan zoeken we een samenwerking met een ander instituut.

D. De voorziene ruimte wordt duidelijk gemarkeerd in anticipatie op de objecten.

E. Elk object dat op de voorziene ruimte wordt geplaatst heeft een herkenbare unieke code (een identifier) die fysiek aanwezig is op het object.

F. Elk object of de verzameling van de objecten (i.e. groep van objecten bv. in een doos) vermeld de inzameldatum en contactgegevens (naam en telefoonnummer) fysiek aanwezig bij het object of de verzameling van de objecten (i.e. het schap, de doos).

Tabel 8: De centraal aangemelde kortetermijnopslagplaatsen bij INBO.
KT staat voor kamertemperatuur. Een kopie van deze tabel wordt in Google sheet bestand gehouden, ter eenvoudige communicatie op de INBO-intranetpagina “inzamelingen en collecties”.

Gebouw	Ruimte	Kast	Beschrijving type kortetermijnopslag
G35	Sas analytisch labo (0.5)	Rekken (KT)	Hier worden bodemstalen van uit het voorbehandelingslabo (gedroogd, gemalen), waterstalen en gedroogde plantstalen, ter verwerking door het INBO analytisch labo, geplaatst.
G35	Archief bodemstalen (-1.6)	Rekken (KT)	Hier worden bodemstalen geplaatst (onbehandeld) ter verwerking door het voorbehandelingslabo.
G35	Archief bodemstalen (-1.6)	Diepvriezers losstaand (-20°C)	Hier worden water- en bodemstalen ontvangen ter verwerking door het DNA laboratorium gevoelige stalen. SIP-121E3 en SIP-121E4.
G35	Opslag en technisch lokaal (-1.5C)	Rekken (KT)	Hier worden er onverwerkte en gedroogde plantenstalen (litterfalls, bladeren) verzameld. In de nabije toekomst zal tijdelijke opslag van onverwerkte

			plantenstalen mogelijks in de site in Grimminge plaatsvinden.
G35	Technisch labo GenDiv (1.10)	Diepvriezers losstaand (-20°C)	Hier worden eDNA- of gevoelige DNA-stalen bewaard voor de huidige/lopende projecten, nabij het eDNA laboratorium.
G4	Technische ruimte genetica (0.09)	Diepvriezers losstaand (-20°C)	Hier worden matrixstalen bewaard, waar het DNA nog moet uit worden geëxtraheerd, alsook de DNA-stalen van van de lopende projecten, waarvoor nog moet worden beslist ze te archiveren, of niet.
G4	Koelkamer genetica (0.15)	Koelkamer (4°C)	Hier worden tijdelijk stalen op ethanol bewaard. Dit kan zijn: gelinkt aan de activiteit van het INBO genetisch laboratorium (DNA-extractie) of bv. entomologische inzamelingen.
G4	Kantoorruimte naast Projectkamer (1.04)	Kast (KT)	Hier worden tijdelijk droge stalen bewaard, gelinkt aan de activiteit van het INBO genetisch laboratorium. Deze dienen ofwel worden weggegooid na succesvolle DNA-extractie, ofwel te worden gearchiveerd in een collectie die het type specimen beheert (in dit geval: niet bij INBO).
G4	Vrieskamer 1 (0.44)	Vrieskamer (-20°C)	Hier worden tijdelijk inzamelingen van zoogdierkadavers en te verwerken weefselstalen bijgehouden, na autopsies.
G4	Vrieskamer 3 (0.46)	Vrieskamer (-20°C)	Hier wordt voor de helft van de vriezer tijdelijk zoogdierkadavers bewaard (ter verwerking door het INBO-autopsielaboratorium). Daarnaast wordt deze diepvriezer ook gebruikt voor allerlei andere tijdelijke opslag van grotere inzamelingen, stalen of afvalproducten. Bijvoorbeeld: nesten Aziatische hoornaar, waterstalen, de Rendac afvalcontainers (dierlijk afval van de autopsies), …
G4	loods	Ulta koude diepvries (-80°C)	Deze ultra koude diepvries (type: chest freezer) wordt gebruikt om kadavers te decontamineren voor autopsie (i.e., *Echinococcus multioccularis* in wasbeer, das en vos).
G4	loods	Rekken (KT)	De INBO-stamschijven worden tijdelijk bewaard in de loods, tot overdracht naar KMMA.
G4	winterserre	koelkamer (4°C)	De winterserre wordt voornamelijk gebruikt om stekken, zaden, entmateriaal, plantgoed op korte termijn (max. 2 jaar) te bewaren. Andere teams

			(Milklim, Gendiv) gebruiken koelkamer ook voor kortetermijnopslag van andere types stalen.
G4	“Formolkot”/ “Fsolvkot”	Rekken (KT)	Ruimte waar tijdelijk benthosstalen op formol of F-solv kunnen worden gestockeerd. Formol zal met termijn volledig vervangen worden door F-solv. Betreden enkel voor bevoegden.
Linkebeek	garage	Kistvriezers (-20°C)	Hier worden vissen tijdelijk bewaard tussen staalname en verwerking door het INBO-autopsielaboratorium of het labo van Linkebeek.
Grimminge	zolder	Rekken (KT)	Hier staat nog allerlei te verwerken materiaal. Qua stalen zitten hier oa. carnivorenschedels te doneren aan een niet-INBO-collectie. Daarnaast zitten er nog verder te verwerken vissen voor de INBO-visweefselcollectie in de aanwezige vriezers. Deze zijn afkomstig van reeds afgelopen projecten.
Grimminge	gelijkvloers	Koelkamers (4°C)	Deze koelruimtes worden gebruikt om plantgoed tijdelijk te kunnen opslaan.

4) **Vriezers en kasten van langetermijnopslag of collecties worden beheerd door de INBO-teams, waarbij team Facility ondersteunt** bv. met centrale regeling rond onderhoudscontracten van de vriezers en veiligheid. Hier wordt in sommige gevallen (bv. het INBO genetisch laboratorium en het INBO analytisch laboratorium) een verantwoordelijke aangewezen die de SIP = Standard Instrument Procedure van toestellen dient op te volgen. In deze SIP staan ook instructies met welke frequentie welk onderhoud dient te worden uitgevoerd.

5) **Voor de meeste langetermijnopslagplaatsen die INBO beheert kan er een huidige maximumcapaciteit worden ingeschat.** Tabel 9 geeft de meest centrale documentatie van de huidige kennis weer.

Tabel 9: De langetermijnopslagplaatsen die INBO beheert.

Gebouw	Ruimte	Kast	Beschrijving type langetermijnopslag
G35	Archief bodemstalen (-1.6)	12 draaikasten (KT)	De documentatie van deze opslagruimte kunnen INBO-medewerkers raadplegen in de bijbehorende README-file voor het INBO-CMS. Hypothetisch kunnen er 51800 bodemspecimens worden opgevangen in deze draaikasten (**INBO-bodemarchief**). Vermits in 2026 reeds 77% van de draaikasten is bezet, zullen in de nabije

			toekomst (draai)kasten dienen bijgeplaatst te worden (mogelijk in dezelfde ruimte)
G35	Opslag en technisch lokaal (-1.5C)	-	De documentatie van deze opslagruimte kunnen INBO-medewerkers raadplegen in de bijbehorende README-file voor het INBO-CMS. Er ontbreken momenteel schappen voor de **INBO-plant-analytische-collectie**. Er kan bijgevolg geen maximumcapaciteit worden berekend.
G4	Technische ruimte genetica (0.09)	1 ingebouwde diepvrieskast (-20°C)	De documentatie van deze opslagruimte kunnen INBO-medewerkers raadplegen in de bijbehorende README-file voor het INBO-CMS. Hypothetisch kunnen er 33 kratten in deze diepvriezer. Deze kratten kunnen 28 DNA-specimen dozen bevatten. De dozen kunnen 200 DNA-specimens bevatten. Dus er kunnen hypothetisch in totaal 184800 DNA-specimens in deze vriezer. Er worden momenteel twee schappen ingenomen door de zaadloten. Dat brengt het maximum naar 151200 DNA-specimens in 1,5 mL cryovials (**INBO-DNA-collectie**). De zaadloten zitten met een variabel aantal in 6 kratten en momenteel groeit deze collectie niet aan (**INBO-zaadbank**).
G4	Technische ruimte genetica (0.09)	1 vriezer los (-80°C)	De documentatie van deze opslagruimte kunnen INBO-medewerkers raadplegen in de bijbehorende README-file voor het INBO-CMS. Deze vriezer heeft SIP(G)-122E. Hypothetisch kunnen er 57600 DNA-specimens in deze vriezer (**INBO-DNA-collectie**).
G4	Vrieskamer 2 (0.45)	1 vrieskamer (-20°C)	De documentatie van deze opslagruimte kunnen INBO-medewerkers raadplegen in de bijbehorende README-file voor het INBO-CMS. Hypothetisch, indien we uitgaan van een compositie 2/3 staalpotten en 1/3 cryovials, kunnen er 55850 staalpotten van 20 mL (**INBO-zoogdierweefselcollectie en INBO-visweefselcollectie**) en 174533 cryovials van 100 µL (**INBO-zoogdierweefselcollectie**) in deze vrieskamer.
G4	Verspreid doorheen het gebouw + extern	-	Per specimen (**INBO-opgezette-dieren-collectie**) is er een vaste plaats in de G4. Deze kan door INBO-medewerkers worden geraadpleegd in de inventaris. Er wordt ook gewerkt naar

			langetermijnbruiklenen van opgezette dieren voor educatieve doeleinden (musea, natuureducatiecentra).
Linkebeek	Labo	1 brandveilige kast (KT)	De potten van de **INBO-viscollectie** staan verspreid over de onderste 2 schappen. De grote potten staan op de onderste plank en de kleinere potten staan op de plank erboven. Momenteel is de collectie nog niet in detail geïnventariseerd. Dit staat op de planning als winterwerk. Gezien dit een relatief kleine collectie betreft, is dit momenteel geen grote prioriteit.
Grimminge en andere	-	-	Per "Forest Tree Population" is er een terrein waarop de levende planten staan (**INBO-levende-plantencollectie**). De documentatie van deze opslagruimtes kunnen INBO-medewerkers raadplegen in de bijbehorende README-file voor het INBO-CMS. Hier is niet echt sprake van maximumcapaciteit daar elk terrein wordt aangelegd in samenspraak met de eigenaar(s).

Ter info: de **INBO-stamschijven** worden opgeslagen bij het KMMA waar het aandeel van de INBO-specimens verwaarloosbaar is tegenover de complete collectie. De collega's van KMMA moeten ons op de hoogte stellen indien er een probleem is met de opslagcapaciteit van hun collectie én dit gevolg heeft op de workflow waarbij stamschijven van INBO bij KMMA in collectie worden gebracht.

6) **De omgevingsvariabelen in de collectieruimtes worden gecontroleerd en gemonitord.**

Bij de koudeopslag is er gewoonlijk monitoring met een alarmsysteem. Dit is ofwel door lokale alarmen, ofwel via detectie op afstand. Dit wordt gedocumenteerd door de bijbehorende SIP van de vriezer en het calamiteitenplan van de collectie. De documentatie is nog niet voor elke INBO-deelcollectie in orde.

7) **De collectieruimtes worden onderhouden door team Facility en het Facilitair bedrijf,** dit betreft respectievelijk algemene klimaatcontrole en schoonmaak van de ruimtes.

8) **De specimens hun exacte plaats bij het archiveren en tijdens hun verdere levensloop in langetermijnopslag wordt zo goed mogelijk bijgehouden. Er is een veld voorzien in het INBO-CMS om de beschikbaarheid van het specimen aan te duiden: "in collection", "missing", "on loan".**

7.3 Ruimtelijk plan: gewenste staat

1) De kortetermijn- (stalen, inzamelingen) en langetermijnopslag (specimens, collecties) zijn **fysiek gescheiden** voor alle INBO-deelcollecties.

2) Er wordt zo veel mogelijk **gecentraliseerd**.
    a) Voor kortetermijnopslag: strategisch geplaatst naar optimaal gebruik bv. in nabijheid van het laboratorium dat de verwerking van de stalen uitvoert.
    b) Voor langetermijnopslag, strategisch geplaatst naar optimale bewaring en beheer, in nabijheid van de INBO-laboratoria. Dit enerzijds om fysieke afstand ter archivering van stalen tot een minimum te herleiden en anderzijds omdat de grootste hergebruikers van de specimens, de INBO-laboratoria zelf zijn. Daarnaast zijn in de laboratoria ook materialen en infrastructuur (bv. pipetten, lasapparaat, …) aanwezig die het mogelijk maken om substalen te nemen van INBO-specimens ter verzending naar externen voor hergebruik.
    c) Centralisatie van collecties (lange termijn) gebeurt in eerste plaats op INBO-niveau, daar we hier zelf de controle over hebben. Maar via samenwerkingen wordt ook gekeken naar centralisatie op hogere niveaus (bv. Vlaanderen, DiSSCo Vlaanderen).

3) De opslagcapaciteit van de kortetermijnopslagruimtes is begrensd in plaats, zodat op regelmatige tijdstippen, al dan niet systematisch, wordt gearchiveerd, gedoneerd of ontzameld. Team Facility beheert een centraal overzicht van kortetermijnopslagruimtes. De verschillende INBO-workflows die leiden tot stalen hebben procedures die ervoor zorgen dat er niet over het maximum kortetermijnopslagvolume wordt gegaan. Stalen worden hierbij ook standaard aangemeld en gelabeld. Het is centraal geweten van wie welke stalen zijn in de INBO-vestigingen.

4) Vriezers en kasten van langetermijnopslag of collecties worden in detail beheerd door de archivaris en collectiemanager. Team Facility ondersteunt met de centrale regeling rond onderhoudscontracten en veiligheid. In deze samenwerking is het duidelijk wie welke verantwoordelijkheid heeft naar onderhoud van de vriezers toe.

5) De INBO-langetermijnopslagruimte(s) hebben een gekende (ingeschatte) maximum capaciteit, waardoor met de gekende gecontroleerde aangroei van objecten, kan worden geanticipeerd op het ondernemen van acties zoals fysieke capaciteit verhogen, aangroei sterker beperken, herevaluatie huidige collectie tot vermindering aantal objecten dmv ontzamelen (met erna donatie of weggooien van specimens), … Team Facility is op de hoogte hoeveel van de maximale capaciteit is ingenomen, zodat er op tijd kan worden gezocht naar oplossingen indien de maximale capaciteit wordt overschreden.

6) De omgevingsvariabelen (temperatuur, vochtigheid) in zowel de kortermijnopslagplaatsen als de langetermijnopslagplaatsen zijn gecontroleerd in die mate dat de kwaliteit van de stalen of specimens, respectievelijk, is gewaarborgd.

7) De collectieruimtes worden systematisch onderhouden (schoonmaak, controle werking ventilatie, AC, …). Het is duidelijk wie welke verantwoordelijkheid heeft naar onderhoud van de ruimtes toe.

8) De specimens hun exacte plaats wordt telkens nauwgezet bijgehouden, zowel bij aanvankelijke archivatie als bij verplaatsingen tijdens opslag. Dit zodat ten allen tijde het specimen kan worden gelokaliseerd en het specimen niet verloren gaat. Indien het specimen toch verloren gaat, kan deze status worden aangemeld in het INBO-CMS.

8 Het behoudsplan van de INBO-collectie

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Bruno De Vos, Aaike De Wever

8.1 Behoudsplan: kadering

Het doel van elk collectiehoudend instituut is het maximaliseren van toegang (en hergebruik) van de collecties en hun gelinkte data, en tegelijk het beveiligen tegen risico's gelinkt aan deze toegang (Huxley et al., 2020).

Het behoud van de collecties heeft vier grote deelluiken:

1) **Optimale archiveringscondities:** De bewaaromstandigheden en het beheer van de collectie-objecten in het archief zijn zo optimaal mogelijk ingericht om de wetenschappelijke waarde van de objecten te borgen en (kwaliteits)verlies te minimaliseren.
2) **Kwaliteitsbehoud bij fysieke handelingen en gebruik:** Het behouden van de kwaliteit en waarde bij alle fysieke handelingen die op de specimens worden uitgevoerd (bijv. bij hergebruik: het uit de opslagplaats halen van specimens, het analyseren of nemen van een substaal, en het terugplaatsen van het resterende specimen). Fysieke toegang (bezoeken van de collectie of het uitlenen van objecten) brengt risico's met zich mee. Denk aan directe waardevermindering door onzorgvuldige manipulatie, destructieve staalname, verlies of diefstal. Daarnaast kan er indirect kwaliteitsverlies optreden door veranderende opslagcondities tijdens verplaatsing of analyse (zoals schommelingen in temperatuur of licht). Gebruik van de collecties dient voornamelijk wetenschappelijk onderzoek, maar kan ook gericht zijn op tentoonstellingen, educatie, kunst of commerciële doeleinden. De gebruikerspopulatie varieert van interne en externe onderzoekers tot natuurstudie-amateurs, kunstenaars, het brede publiek, bedrijven en instellingen.
3) **Behoud van gelinkte data:** Het borgen van de gegevens die aan de specimens gekoppeld zijn, gewoonlijk binnen een centraal collectiebeheersysteem (CMS). Bij digitale toegang bestaat het grootste risico uit het verlies van belangrijke gegevens of het verbreken van de unieke koppeling tussen het fysieke specimen en de digitale data.
4) **Risicobeheer en Calamiteitenplannen (Disaster Recovery):** Naast de dagelijkse operationele risico's is er voorbereiding nodig op acute calamiteiten die het voortbestaan van (delen van) de collectie rechtstreeks bedreigen. Denk hierbij aan: het mechanisch falen van een vriezer, langdurige stroompannes, brand, waterschade (leidingbreuk of overstroming), gebouwelijke defecten, uitval van de klimaatregeling (HVAC), diefstal, vandalisme of verlies.

8.2 Behoudsplan: huidige staat

1) Voor de verschillende INBO-deelcollecties zijn er momenteel geen **noodprotocollen** (synoniemen: contingency plans, calamiteitenplannen, disaster recovery plans) die

neergeschreven én centraal aangemeld zijn. Dit geldt zowel voor de collecties die in INBO-langetermijnopslagplaatsen zitten (Tabel 9), als voor de collecties die elders worden bewaard (i.e. de INBO-stamschijven bij KMMA) en de INBO-levende-planten-collectie die op niet-INBO-terreinen staan. Voor specifieke deelcollecties (zoals de vriezers van de INBO-DNA- en weefselcollecties) zijn er wel monitorings- en alarmsystemen aanwezig en team Facility monitort de INBO-gebouwen. Voor de INBO-DNA-collectie is er sinds maart 2026 wel een calamiteitenplan in opmaak.

2) De meeste INBO-deelcollecties werken met een **performant labelings- en ID-systeem**, dat ervoor zorgt dat de stalen of specimens hun identifier altijd gelezen kan worden. Dit betekent bijvoorbeeld geprinte vriesbestendige labels voor collecties in koude-opslag en een gedocumenteerd systeem om unieke identifiers op te stellen. Door het performant labelingssysteem met identifier raakt de link tussen het fysieke specimen en het digitale record niet verloren.

3) De **archiveringscondities** van de specimens zijn grotendeels gewaarborgd en zorgen ervoor dat er minimaal kwaliteitsverlies kan optreden.
    - Controle van behoud van de collectie-objecten gebeurt bij opportuniteit zoals intern hergebruik. Er is geen systematisch testen van de kwaliteit, of systematisch beheer.
    - Bij het hermeten van informatie gelinkt aan de specimens, na onbepaalde tijd in langetermijnopslag, wordt er niet (centraal) gedocumenteerd of de gekende waarden blijven behouden.
    - Voor elke INBO-deelcollectie gebeurt opslag volgens “good enough practices”.
    - Er is geen verantwoordelijkheid toegewezen om ontwikkelingen rond best of good enough practices op te volgen: is er nieuwe kennis over de bewaarbaarheid? Zijn er nieuwe materialen die beter zijn om naar over te schakelen? Zijn er nieuwe opslagmethoden?

4) Bij **hergebruik van de specimens wordt kwaliteitsverlies bewaakt, maar weinig gedocumenteerd:**
    - Bij hergebruik met destructief bemonsteren (i.e., er wordt een substaal genomen en dit substaal wordt gestuurd naar de aanvrager(s)) wordt naar beste vermogen gewerkt zodat het kwaliteitsverlies geminimaliseerd wordt. Bijvoorbeeld: minimaliseren van vries-dooi-cycli of van contaminatie.
    - Hergebruik, zowel intern als extern, wordt momenteel niet expliciet centraal geregistreerd (bv. in het INBO-CMS). Voor een deel van de INBO-deelcollecties wordt het resterende volume of gewicht ook niet bijgehouden. Voor een ander deel kan het aantal handelingen en al dan niet vries-dooicycli, wel afgeleid worden uit het aantal metingen van het staalgewicht (bv. bodemspecimens) of het aantal registraties van het staal in het LIMS (bv. DNA-specimens, enkel indien intern gebruik).

- Bij hergebruik met uitlenen (bv. de INBO-opgezette-dieren-collectie) wordt er in de afspraken (mondeling, mail, contract) gespecificeerd hoe de ontleners kwaliteitsverlies moeten beperken (bv. specimens niet in direct zonlicht plaatsen).

5) Er bestaan workflows die bewaken dat stalen **in INBO-vestigingen** worden bewaard en **zo snel mogelijk na data-extractie** worden gearchiveerd. Deze workflows zijn matig gedocumenteerd. Niet alle projecten die stalen genereren hebben procedures/workflows om op terug te vallen om hun kwaliteit te waarborgen.
   - Bijvoorbeeld bij het aanvraagformulier INBO analytisch laboratorium geeft de onderzoeker reeds aan of de stalen dienen te worden gearchiveerd, of niet. Zo kunnen de stalen na verwerking door het analytisch laboratorium, in theorie, meteen doorstromen naar het INBO-bodemarchief of de INBO-plant-analytische-collectie.
   - Bijvoorbeeld bij de workflow van het Marternetwerk worden inzamelingen getraceerd via inzamelformulieren en bij volle diepvries van de stockeerder, naar de INBO-vestiging overgebracht. Na kortetermijnopslag, wordt er bij autopsie beslist welke weefsels worden gearchiveerd en worden deze reeds tijdens de autopsie in de opslagvaten gestoken en geplaatst op de langetermijnopslagplaats. Tijdens het autopsiewerk worden de gegevens van de nieuwe specimens in de juiste spreadsheet aangevuld.
   - Bijvoorbeeld bij het INBO genetisch laboratorium wordt er gewerkt met checklists bij het aanmelden van matrixstalen ter DNA-extractie (kortetermijnopslag). De matrixstalen en DNA-stalen in kortetermijnopslag worden getraceerd en voorgelegd aan de onderzoekers ter beslissing (archiveren of niet?), ten laatste vijf jaar na DNA-extractie adhv de rotatieprocedure.

6) **De data gelinkt aan de INBO-specimens is tot nu toe goed behouden**, althans niet binnen de kennis van de huidige auteurs die dit strategisch collectieplan opstellen. Het wordt verwacht dat bij de data cleaning voor informatie in het INBO-CMS te importeren, wetenschappers gelinkte informatie aan de specimens zullen moeten opzoeken en dat dit niet altijd succesvol zal zijn.
   - Er is een DMP (Veltjen, 2026) voor de INBO-collectie die alle verschillende datacomponenten beschrijft. Dit is belangrijke documentatie in opbouw naar het INBO-CMS die de momenteel versnipperde datacomponenten beschrijft.
   - De onderzoekers zijn verantwoordelijk voor het goed documenteren van data gelinkt aan de specimens doorheen de onderzoekscyclus. Vanaf het INBO-CMS operationeel is, dienen de onderzoekers deze data aan te bieden aan het centraal collectiebeheersysteem (het INBO-CMS) voor al de specimens die ze hebben gearchiveerd.
   - Het INBO-CMS wordt ingesteld met verschillende rollen die verschillende toegang krijgen tot de specimen-records en handelingen in het systeem. Het verwijderen of aanpassen van informatie wordt per rol (INBO-deelcollectiemanager, -archivaris,

INBO-collectiesteward, administrator) per veld gereguleerd, zodat elke rol enkel de velden onder zijn/haar verantwoordelijkheid kan aanpassen.
    - Het INBO-CMS laat toe om alle veranderingen van de INBO-specimens te registreren. Er kan als het ware een logboek met versiebeheer per INBO-specimen worden bijgehouden.

7) De INBO-collectie is wetenschappelijk waardevol, maar niet monetair waardevol. Bijgevolg zijn de (meeste) INBO-specimens dus **niet verzekerd**.

8.3 Behoudsplan: gewenste staat

1) Alle INBO-deelcollecties hebben een centraal geregistreerd **calamiteitenplan** (contingency plan/ disaster recovery plan/ noodprotocol). Voor grotere calamiteiten (zoals brand of langdurige stroomuitval) is er een overkoepelend, centraal noodprotocol voor de gehele INBO-collectie. In deze noodprotocollen staat beschreven welke stappen moeten worden ondernomen door wie, om verlies (van kwaliteit) tegen te gaan bij incidenten. Incidenten kunnen invloed hebben op het fysiek behoud, bijvoorbeeld gaande van het slecht sluiten van een collectievriezer tot overstroming, of op het digitaal behoud, bijvoorbeeld gaande van een copy paste fout in de spreadsheet waarin data wordt gecentraliseerd tot acute uitval van digitale infrastructuur (bv. de databank van het INBO-CMS is geleegd).

2) Alle INBO-deelcollecties werken met een **performant labelings- en ID-systeem**, dat ervoor zorgt dat de specimens hun identifier altijd kan worden gelezen met 100% zekerheid. Dit betekent bijvoorbeeld geprinte vriesbestendige labels voor specimens in koude-opslag en een gedocumenteerd systeem om unieke identifiers op te stellen. Door het performant labelingssysteem met identifier gaat de link tussen het fysieke specimen en de digitale record niet verloren.

3) De **archiveringscondities** van de specimens zijn gewaarborgd en zorgen ervoor dat er geen kwaliteitsverlies kan optreden.
    a) Er wordt systematisch beheer toegepast op de collecties volgens een beschreven procedure. Het toegepaste beheer wordt gelogd in het centraal collectiebeheersysteem (CMS).
    b) Bij het hermeten van informatie gelinkt aan de specimens wordt een dataset bijgehouden die toelaat uitspraken te doen over de stabiliteit van de metingen op de specimens die worden bewaard op lange termijn. Idealiter bestaat er een kwaliteitsproject per type INBO-deelcollectie dat actief onderzoekt hoe waardevol de specimens in langetermijnopslag zijn, waarbij wordt nagedacht over statistische power (replicaten?) en confounding variables.
    c) Alle INBO-deelcollecties zijn in opslag volgens de best practices.

d) Er is een procedure die ervoor zorgt (al dan niet instituut-overschrijdend bv. met behulp van communities) dat we voor elke INBO-deelcollectie weten wat de huidige best practices zijn.

4) Bij **hergebruik van de specimens is er geen kwaliteitsverlies**, of wordt het kwaliteitsverlies tot een minimum herleid.
    a) Bij hergebruik met destructief bemonsteren (i.e., er wordt een substaal genomen en dit substaal wordt gestuurd naar de aanvrager(s)) zijn er uitgeschreven procedures die waarborgen die minimaal kwaliteitsverlies of contaminatie van het INBO-specimen waarborgen.
    b) Al het hergebruik wordt geregistreerd in INBO-CMS waardoor kan worden ingeschat hoeveel vries-dooi-cycli of verhoogde kans op contaminatie een specimen heeft.
    c) Bij hergebruik met uitlenen wordt er duidelijk gecommuniceerd bij de voorwaarden hoe de gebruikers behoud moeten waarborgen, bij voorkeur in een duidelijke overeenkomst (een Material Transfer Agreement, MTA).

5) Er bestaan workflows die bewaken dat alle INBO-stalen **in INBO-vestigingen** worden bewaard en **zo snel mogelijk na data-extractie** worden gearchiveerd. Deze workflows zijn goed gedocumenteerd. De workflows worden helder gecommuniceerd met de inzamelaars / deposanten.

6) De data gelinkt aan de INBO-specimens blijft behouden.
    a) Er is een overkoepelend DMP dat het data management van de INBO-collectie documenteert, dat raadpleegbaar is voor alle betrokkenen in het INBO-collectiebeheer. Dit DMP wordt actueel gehouden met versiebeheer doorheen de jaren.
    b) In de verschillende onderzoekslijnen die resulteren in INBO-specimens, is er oog voor goed databeheer wat zorgt dat er geen dataverlies plaatsvindt tijdens de onderzoeksproject en dat alle relevante informatie kan worden aangeboden aan het INBO-CMS.
    c) Het INBO-CMS reguleert de toegang van diens gebruikers zodanig dat er geen kwaliteitsverlies van data kan plaatsvinden tijdens het aanbieden van data aan, of het werken in, het INBO-CMS.
    d) Het INBO-CMS logt alle veranderingen in elk specimenrecord met versiebeheer. Zo is voor elk specimen er een overzicht van de handelingen die ermee gebeurden en de resulterende fysieke kwaliteit, alsook is voor alle wijzigingen in de data van het specimen met versiebeheer bijgehouden wat door wie werd toegevoegd of aangepast aan informatie.

7) Er wordt een beleid en procedure opgesteld om INBO-specimens te evalueren naar monetaire waarde toe, en al dan niet, **te verzekeren**.

9 Toegang tot de INBO-collectie

“Access to and use of collections is key to maintaining their relevance.” (Huxley et al., 2020)
“Enabling access while minimising risks to the objects is the overall guiding principle”. (Huxley et al., 2020)

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Dimitri Brosens, Aaike De Wever

9.1 Toegang tot natuurwetenschappelijke collecties: kadering

In de meer klassieke zin is toegang tot collecties, **fysieke toegang**. Dit enerzijds in de vorm van het **bezoeken** van collectie-objecten (synoniem: specimens), vaak gepaard met een studie of analyse in het collectiehoudend instituut. Anderzijds is er fysieke toegang in de vorm van **hergebruik**. Dit kan hergebruik zijn in de klassieke vorm: een **bruikleen**, waarbij collectie-objecten tijdelijk worden ontleend, bestudeerd in het eigen instituut en teruggestuurd. Tijdens de bruikleen kan het bestuderen ook nieuwe analyses betreffen, bijvoorbeeld gedetailleerd scannen van een object. Naast de ‘klassieke” bruikleen, is er ook hergebruik in de vorm van **destructief bemonsteren**. Deze toegang levert méér informatie uit de objecten, door het bemonsterde deel te onderwerpen aan een analyse - die gewoonlijk het substaal omzet in informatie. Bijvoorbeeld een substaal van een DNA-specimen, weefselspecimens of een bodemspecimen het laboratorium onderwerpen aan een nieuwe analyse. Destructief wil zeggen dat het oorspronkelijke object schade ondervindt - in het geval van de substalen, wordt het substaal deels of volledig gebruikt en blijft er minder van het oorspronkelijke specimen in de collectie over.

> Voorbeeld: Een weefselstaal van een dier of plant kan worden verwerkt tot een DNA-staal, welke op zijn beurt weer (deels) verwerkt wordt tot een resultaat. Indien dit weefselstaal reeds gearchiveerd was (dwz het was een weefselspecimen) wordt het destructief bemonsterd. Enerzijds kan deze vorm van destructief bemonsteren worden uitgevoerd omdat er nog geen DNA-staal werd van bekomen van het collectie-object. Anderzijds is het ook mogelijk dat nieuwere DNA-extractieprocedures toelaten om meer kwalitatieve DNA-stalen te bekomen, in vergelijking met een vorige DNA-extractie.

Behalve fysieke toegang, kan het ook zijn dat er vooral interesse is in de data gelinkt aan de collectie-objecten, zoals de gelinkte waarneming (taxon+plaats+datum), of foto’s/scans van de fysieke objecten voor morfologische studie. Deze toegang is het raadplegen van digitale inventarissen of multimedia. Dit wordt **digitale toegang** genoemd. Al dan niet na de digitale toegang, kan men overgaan tot een aanvraag tot fysieke toegang.

Een **digitale inventaris** is een lijst van wat er beschikbaar is in de verschillende instituten (welke collecties?) en in de verschillende collecties (welke collectie-objecten? = specimens?). Afhankelijk van

hoe gedetailleerd dergelijke lijsten zijn, kan informatie onder andere zijn: de identificatiecode, het instituut, de collectie, informatie over de inzamelplaats, -datum, -tijd, indien een organisme: één of meerdere identificaties, behandelingen dat het object heeft ondergaan, metingen op het object, etc..

Digitale toegang kan ook zijn in de vorm van **multimedia** die een letterlijke digitale kopie maakt van het object. Dit kan een scan of 3D foto van het object zijn, in hoge resolutie die toelaat om het object van op de computer morfologisch te bestuderen.

Dergelijke digitale records, al dan niet met multimedia, wordt dan een collectie op zich: **de digitale of virtuele collectie**. Digitale collecties vervangen de fysieke collecties niet: fysieke collecties laten niet toe om de eigenschappen van het materiaal te bestuderen; chemisch, fysisch of genetisch. Digitale collecties complementeren fysieke collecties.

Door de digitalisatie van specimens en collecties krijg je volgende **voordelen**:

- Meer complexe en snellere zoekopdrachten (“queries”).
- Ondersteunen van het fysieke object en diens beheer door de digitale data, bijvoorbeeld door meer informatie te kunnen vasthangen aan het object dan fysiek bij het object aanwezig is; of bijvoorbeeld als een back-up van de geschreven (label)informatie.
- Het risico van verlies of beschadiging van objecten wordt verminderd. Dit is omdat een deel van de studies geen fysieke manipulatie van de objecten nodig heeft, alsook omdat minder fysieke bezoeken leiden tot minder verstoring van de ideale omgevingsomstandigheden. Een deel van de bezoeken of ontleningen wordt vervangen door studies op de computer. Er kunnen ook detailfoto’s worden beschikbaar gesteld, waardoor herhaaldelijk gebruik van bijvoorbeeld microscopen of andere apparaten niet nodig is en zo graduele degradatie wordt tegengegaan.

Wanneer deze digitale collecties online intern bevraagbaar zijn via een applicatie, of extern bevraagbaar via de DiSSCo RI, zijn er volgende voordelen aan verbonden:

- Op grotere tot zelfs globale schaal informatie consulteerbaar.
- Meerdere personen kunnen simultaan aan de informatie.

In beide gevallen: fysieke of digitale toegang, heb je een bepaalde doelgroep en een bepaald type motivatie ter toegang voor ogen. Om de focus te behouden is er een **beleid met daaraan gelinkte procedures** die collectie-objecten en data gaan beschermen tegen misbruik.

9.2 Toegang tot de INBO-collectie: huidige staat

Algemene toegang tot de INBO-collectie:

1) Er is nog geen uitgewerkte visie rond het **actief promoten van toegang (hergebruik)** van de INBO-collectie. Dit voornamelijk omdat we eerst de interne uitrol van het collectiebeheersysteem, de datadoorstroming en de hergebruikprocedures volledig

functioneel wensen te hebben.

Fysieke toegang tot de INBO-collectie:

2) **Toegang voor externen** tot de INBO-deelcollecties gebeurt voor verschillende projecten. Vaak bij een evenement in Geraardsbergen, gekoppeld aan een rondleiding waar de werking van de INBO-laboratoria wordt toegelicht. Er is geen beleid of draaiboek rond bezoeken.
3) **Toegang voor internen** tot de INBO-deelcollecties worden momenteel weinig gecontroleerd; er is geen beleid of procedure. INBO-collega's kunnen relatief eenvoudig de meeste specimens fysiek bereiken.
4) Er wordt op kleine schaal **intern en extern hergebruikt**, waarbij de wetenschapper het best passend bij de vraag beslist of een (substaal van een) object mag worden gebruikt.

Digitale toegang tot de INBO-collectie:

5) Het **INBO-CMS** wordt momenteel uitgerold. De informatie over de INBO-specimens is voorlopig nog gedecentraliseerd en moet nog worden geïmporteerd in het INBO-CMS.
6) De INBO-collectie en de INBO-deel**collecties worden gepubliceerd** op de Pureportal, GrSciColl, de INBO-website en FRIS. Dit is door handmatige invoer.
7) De INBO-**specimens zijn niet gepubliceerd** (niet op GBIF, niet op DiSSCover,...).
8) De INBO-deelcollecties en -specimens zijn nog niet vindbaar via het Vlaams biodiversiteitsportaal.

9.3 Toegang tot de INBO-collectie: gewenste staat

Algemene toegang tot de INBO-collectie:

1) Er is een **uitgewerkte visie** rond het actief promoten van het hergebruik van de INBO-collectie. Deze visie wordt dan vertaald in het communicatieplan van de INBO-collectie.

Fysieke toegang tot de INBO-collectie:

1) Er is een eenvoudig **draaiboek per INBO-deelcollectie** dat beschrijft hoe bij bezoeken te garanderen dat de specimens niet worden verstoord. Deze procedure beschrijft ook hoe een bezoek te registreren in het INBO-CMS.
2) Er is een **intern beleid**, gekend bij alle INBO-medewerkers, dat waarborgt dat interne bezoeken aan de collecties altijd geregistreerd en begeleid gebeuren, zodat er geen kwaliteitsverlies is (bv. specimens worden misplaatst of vriezers blijven per ongeluk lang open staan).
3) Er is een **procedure voor zowel intern als extern hergebruik** die beschrijft wie welke verantwoordelijkheden heeft, hoe degradatie van de specimens te minimaliseren en hoe de informatie te registreren in het INBO-CMS.

Digitale toegang tot de INBO-collectie:

4) De INBO-collectie zit in één centrale, intern bevraagbare databank: het **INBO-CMS**. Alle INBO-medewerkers hebben leesrechten, maar kunnen niet de opslaglocatie van de

specimens raadplegen. Het beheren van de specimens en het kennen van de opslagplaats is enkel voor de archivarissen en de collectiemanagers.

5) De INBO-collectie en de INBO-deel**collecties worden gepubliceerd** op de Pureportal, GrSciColl, de INBO-website en FRIS. Deze ontsluiting gebeurt idealiter vanuit het INBO-CMS.
6) De INBO-**specimens worden ontsloten** naar de daartoe bestemde platformen zoals, DiSSCo(ver), GGBN portal, Geocase, en GBIF. Deze ontsluiting gebeurt vertrekkend vanuit het INBO-CMS.
7) De INBO-deelcollecties en -specimens worden ook kenbaar gemaakt via het Vlaams biodiversiteitsportaal.

10 Het communicatieplan van de INBO-collectie

Inhoudelijke bijdrage & nalezing: Emily Veltjen, An Vanden Broeck, Karen Cox, Kristof Baert, Lies Teunen, Andries Saerens, Petra Vijncke, Berdien De Beer, Aaike De Wever

Er zijn twee grote communicatielijnen rond collectiebeheer bij INBO.

1) De eerste communicatielijn is de **interne communicatie**, met de INBO-medewerkers. Hier zijn de gedefinieerde doelstellingen:
    a) Overzicht bekomen welke INBO-deelcollecties er zijn (en welke niet).
    b) Beleid en procedures helder communiceren, zodat deze worden toegepast door de INBO-medewerkers. Bijvoorbeeld afspraken rond kortetermijnopslag, afspraken rond het archiveren van stalen tot specimens in de INBO-deelcollecties, ….
    c) Zichtbaarheid van de INBO-collectie vergroten voor intern hergebruik. Hierbij dienen INBO-medewerkers het INBO-CMS te kennen en te gebruiken.
    d) Kenbaarheid geven aan de niche: collectiebeheer bij INBO.
    e) Kenbaarheid geven aan de DiSSCo-onderzoeksinfrastructuur. Hierbij dienen INBO-medewerkers DiSSCover te kennen en te gebruiken voor hun onderzoek.
    f) Bewustmaking van belang en meerwaarde van de INBO-collectie.

2) De tweede communicatielijn is de **externe communicatie**, over de INBO-collectie. Hier zijn de gedefinieerde doelstellingen:
    a) Zichtbaarheid van de INBO-collectie vergroten voor extern hergebruik.
    b) Relevantie aantonen van de INBO-collectie en de INBO-specimens voor de wetenschap.

11 Acties

Om van de huidige staat naar de gewenste staat te bewegen, worden er verschillende acties voorgesteld. De lijst van acties is dynamisch en wordt apart onderhouden. We voegen een “snapshot” van de lijst toe in Bijlage 10. Opgelijste acties kunnen worden omgezet in taken, mijlpalen en outputs in de jaarlijkse planning en bijbehorende planningstabel (JIRA).

De reeds verwezenlijkte acties worden opgesomd in Tabel 10.

- Merk op dat collectiebeheer reeds vele jaren voor dit strategisch collectieplan gradueel werd opgebouwd.
- Merk op dat niet elke collectie zijn verwezenlijkingen expliciet documenteert en dat veel tijd van het collectiebeheer gaat naar routinematige acties.
- De IDs in het tabblad ACTIES zijn als volgt samengesteld: hoofdstuk nummer (2 cijfers) + een letter + volgnummer (3 cijfers). Letter S = thema structuur (Hoofdstuk 4.1). Letter P = thema personeel (Hoofdstuk 4.2). Letter O = thema ontwikkeling (Hoofdstuk 6). Letter R = thema ruimtelijk (Hoofdstuk 7). Letter B = thema behoud (Hoofdstuk 8). Letter T = thema toegang (Hoofdstuk 9). Letter C = thema communicatie (Hoofdstuk 10). Letter K = thema intellectueel kader (Hoofdstuk 2).

Tabel 10: Gedocumenteerde verwezenlijkingen van het INBO-collectiebeheer.

ID	Wat	Timing
04P007	Er wordt 1 groot JIRA-project "INBO-collectiebeheer" aangemaakt.	2026
04P008	Ingave van de INBO-collectiesteward voor het PEP 2025-2028.	2024
04S002	Beslissing stamschijven; doorstroom van boomschijven naar een ander instituut of zelf ontwikkelen infrastructuur?	2024
04S005	Samenwerkingsverband entomologische stalen: doorstroom KBIN: SWO finaliseren.	2026
04S006	Samenwerkingsverband stamschijven: SWO KMMA finaliseren.	2026
06O001	Opstellen van een INBO-archiveringsbeleid.	2024
06O002	Diepvriesrotatieprocedure DNA-specimens uitwerken en uitschrijven.	2025
06O005	De verkleinprocedure zoogdierweefsel uitwerken en uitschrijven.	2025
06O010	Er is beslist of bodem-strooiselstalen al dan niet deel mogen zijn van het INBO-bodemarchief - organische bodemstalen.	2024
06O015	Slechte exemplaren worden verwijderd uit de INBO-viscollectie.	2025
07R001	DNA-specimens en zaadcollectie verhuizen allen naar de Gaverstraat 4 (G4), technische ruimte INBO genetisch laboratorium, -20°C.	2024

07R003	Centrale -80°C langetermijnopslag voor DNA is operationeel.	2024
07R004	Een nieuwe -20°C diepvries aankopen/aanwenden voor de DNA en zadencollectie.	2024
07R005	Zadencollectie: secundair opslaginfrastructuur aankopen: manden, dozen, tussenschoten?	2025
07R006	DNA-collectie -20°C: secundaire opslaginfrastructuur aankopen: manden, bakken?	2024
07R015	Er is beslist hoe de oude visweefselcollectie zal worden opgeslagen op lange termijn: welke ID, welke potjes, welke doosjes, welke hoeveelheid.	2025
08B001	DMP van de INBO-collectie schrijven.	2026
08B002	Zaden verplaatsen naar aluminium zakjes met lassluiting.	2023
08B003	Alle zaden controleren op rot en gewicht.	2023
08B004	Papieren inventaris van de INBO-zaden omzetten naar een digitale inventaris in Google Sheets.	2023
08B005	Early detection systemen voorzien in de diepvriezers op de zolder in Grimminge zodat algemeen diepvriesfalen kan worden gedetecteerd.	2023
08B006	De INBO-fauna-autopsie-collectie is geïnventariseerd voor de das, steenmarter, boommarter en bunzing in Google sheets.	2024
08B008	Uitvoeren van en marktstudie naar CMS-providers voor INBO.	2022
08B010	Er is een keuze gemaakt welk CMS we (proberen) implementeren voor INBO.	2023
08B016	De temperatuur in de diepvries van de weefselcollecties is constant en wordt gemonitord met een early warning system.	2025
08B025	Er wordt jaarlijks, gewoonlijk in de winter, ethanol aangevuld in de potten van de INBO-viscollectie waar het nodig is.	2025
09T001	De INBO-collectie en deelcollecties staan in GRSciColl.	2026
10C001	Open Science café: “collectiebeheer” wordt gegeven.	2023
10C002	INBO-collectie: heldere 1-pager opstellen adhv collectieplan (missie, visie, doelgroep): MT-nota, Beslist weten & intranet.	2023
10C008	De INBO-collectie wordt voorgesteld op de INBO FAIR fair.	2025

Referenties

Addink W., Hardisty A., Islam S., Weiland C., Glöckner F. & Güntsch A. (2020). Advancing the Catalogue of the World's Natural History Collections - 10 recommendations from DiSSCo. Zenodo. https://doi.org/10.5281/ZENODO.3949840.

Byrne A.Q. (2023). Reimagining the future of natural history museums with compassionate collection. PLOS Biology 21 (5): e3002101. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002101.

Cato P.S. (2011). Developing a Collections Management Best Practices Website. SPNHC Newsletter 25 (2): 1-3.

Eggermont H., Janssens L., De Wever A., De Vos B., Noël C., De Charleroy D., Buysse D., Mortelmans D., Maes D., Van den Bergh E., Van den Broeck F., Turkelboom F., Louette G., De Landtsheer I., Van Wichelen J., Casaer J., Peymen J., Desair J., Vandekerkhove K., Stevens M., Pollet M., Raman M., Hoffmann M., Leone M., Dumortier M., Cools N., Van Gossum P., Carmen R., Gyselings R., Brys R., Provoost S., Jacobs S., Van Waeyenberge S., Lettens S., Adriaens T., Spanhove T. & Adriaenssens V. (2024). INBO op weg naar 2030. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nr. 1. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, België. https://doi.org/10.21436/inbom.103514919.

Hedrick B.P., Heberling J.M., Meineke E.K., Turner K.G., Grassa C.J., Park D.S., Kennedy J., Clarke J.A., Cook J.A., Blackburn D.C., Edwards S.V. & Davis C.C. (2020). Digitization and the Future of Natural History Collections. BioScience 70 (3): 243-251. https://doi.org/10.1093/biosci/biz163.

Hoffman M. (ed.) (2020). Strategische Meerjarenplanning 2020-2024: Ondernemingsplan 2020. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Huxley R., Quaisser C., Butler C.R. & Dekker R.W. (2020). Managing Natural Science Collections: A Guide to Strategy, Planning and Resourcing. 1ste ed. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429426599.

INBO position paper: Onderzoeksagenda voor 2020-2024 (2019). Research Institute Nature and Forest. https://doi.org/10.21436/inbom.16435716.

Luger T., Maes S., Milkers A. & Bergmans B. (2021). Een collectieplan schrijven? Dat doe je zo! Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Vlaamse Gemeenschapscommissie, FARO, en Museumvereniging, Brussel / Amersfoort, 83 p. https://faro.be/sites/default/files/bijlagen/e-documenten/Collectieplan_schrijven.pdf.

Mendes P.V., Silva H.P., Bastos M., Bittar V., Reis S. & Rodrigues-Carvalho C. (2022). Osteological Collections of the National Museum in Brazil: Challenges and New Perspectives for a Historical Collection. Forensic Sciences 2: 287-301. https://doi.org/10.3390/forensicsci2020022.

Mons B., Neylon C., Velterop J., Dumontier M., Da Silva Santos L.O.B. & Wilkinson M.D. (2017). Cloudy, increasingly FAIR; revisiting the FAIR Data guiding principles for the European Open Science Cloud. Information Services and Use 37 (1): 49-56. https://doi.org/10.3233/ISU-170824.

Nachman M.W., Beckman E.J., Bowie R.C., Cicero C., Conroy C.J., Dudley R., Hayes T.B., Koo M.S., Lacey E.A., Martin C.H., McGuire J.A., Patton J.L., Spencer C.L., Tarvin R.D., Wake M.H., Wang I.J., Achmadi A., Álvarez-Castañeda S.T., Andersen M.J., Arroyave J., Austin C.C., Barker F.K., Barrow L.N., Barrowclough G.F., Bates J., Bauer A.M., Bell K.C., Bell R.C., Bronson A.W., Brown R.M., Burbrink F.T., Burns K.J., Cadena C.D., Cannatella D.C., Castoe T.A., Chakrabarty P.,

Colella J.P., Cook J.A., Cracraft J.L., Davis D.R., Davis Rabosky A.R., D'Elía G., Dumbacher J.P., Dunnum J.L., Edwards S.V., Esselstyn J.A., Faivovich J., Fjeldså J., Flores-Villela O.A., Ford K., Fuchs J., Fujita M.K., Good J.M., Greenbaum E., Greene H.W., Hackett S., Hamidy A., Hanken J., Haryoko T., Hawkins M.T., Heaney L.R., Hillis D.M., Hollingsworth B.D., Hornsby A.D., Hosner P.A., Irham M., Jansa S., Jiménez R.A., Joseph L., Kirchman J.J., LaDuc T.J., Leaché A.D., Lessa E.P., López-Fernández H., Mason N.A., McCormack J.E., McMahan C.D., Moyle R.G., Ojeda R.A., Olson L.E., Kin Onn C., Parenti L.R., Parra-Olea G., Patterson B.D., Pauly G.B., Pavan S.E., Peterson A.T., Poe S., Rabosky D.L., Raxworthy C.J., Reddy S., Rico-Guevara A., Riyanto A., Rocha L.A., Ron S.R., Rovito S.M., Rowe K.C., Rowley J., Ruane S., Salazar-Valenzuela D., Shultz A.J., Sidlauskas B., Sikes D.S., Simmons N.B., Stiassny M.L.J., Streicher J.W., Stuart B.L., Summers A.P., Tavera J., Teta P., Thompson C.W., Timm R.M., Torres-Carvajal O., Voelker G., Voss R.S., Winker K., Witt C., Wommack E.A. & Zink R.M. (2023). Specimen collection is essential for modern science. PLOS Biology 21 (11): e3002318. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002318.

OECD (2015). Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264239012-en.

Schindel D.E. & Cook J.A. (2018). The next generation of natural history collections. PLOS Biology 16 (7): e2006125. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2006125.

Silva Neto A.M., García Aldrete A.N. & Rafael J.A. (2021). Catalogue of the types of Psocoptera (Insecta: Psocodea) destroyed in the fire of 2.IX.2018, at the National Museum of Brazil, Rio de Janeiro (MNRJ), BRAZIL. Journal of Insect Biodiversity 26 (1): 1-14. https://doi.org/10.12976/jib/2021.26.1.1.

Suarez A.V. & Tsutsui N.D. (2004). The Value of Museum Collections for Research and Society. BioScience 54 (1): 66. https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054%5B0066:TVOMCF%5D2.0.CO;2.

Tukiainen H., Toivanen M. & Maliniemi T. (2023). Geodiversity and Biodiversity. Geological Society, London, Special Publications 530 (1): 31-47. https://doi.org/10.1144/SP530-2022-107.

Turney S., Cameron E.R., Cloutier C.A. & Buddle C.M. (2015). Non-repeatable science: assessing the frequency of voucher specimen deposition reveals that most arthropod research cannot be verified. PeerJ 3: e1168. https://doi.org/10.7717/peerj.1168.

Vanderhaeghe F., De Wever A., Reyserhove L., Desmet P., Onkelinx T., Goossens B., Wanner S., Genouw G., Janssens L., Turkelboom F. & Van Daele T. (2021). Open Science bij het INBO: naar een kwaliteitsvolle en transparante onderzoekscyclus: Een overzicht van de INBO Open Science Doelen voor projecten - versie 1.1. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nr. 15. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, België. https://doi.org/10.21436/inbor.34205394.

Veltjen E. (2026). DMP for the INBO collection v1. Research Institute for Nature and Forest (INBO).

Veltjen E., Asselman P., Baert W., Baeyen S., Beirinckx L., Breyne L., Brosens D., Claerhout T., Cogneau S., Cox K., Cuypers L., Delgat L., Desmeth P., De Raad J., Esselens L., Eves Down M.-R., Helsen P., Leliaert F., Meganck K., Pereboom Z., Smitz N., Sonet G., Trekels M., Vanden Broeck A., Van Driessche C. & De Wever A. (2024a). The key to bringing DNA collections to the next level. Research Ideas and Outcomes 10: e135978. https://doi.org/10.3897/rio.10.e135978.

Veltjen E., Brosens D., Cools N., De Cuyper B., De Vos B., D'hondt B., Herr C., Lambeens I., Maebe K., Lettens S., Pollet M., Soors J., Teunen L., Vanden Broeck A., Van Driessche C., Verstraeten A. & De Wever A. (2024b). INBO-beslissingsboom: Archiveren van natuurwetenschappelijke specimens (of niet)?: Versie 1.0. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek,

Nr. 45. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, België. https://doi.org/10.21436/inbor.111202455.

Vogel G. (2011). Thousands of unique cell lines were lost in the Copenhagen flood. Science 333 (6047): 1208-1209. https://doi.org/10.1126/science.333.6047.1208.

Wilkinson M.D., Dumontier M., Aalbersberg Ij.J., Appleton G., Axton M., Baak A., Blomberg N., Boiten J.-W., Da Silva Santos L.B., Bourne P.E., Bouwman J., Brookes A.J., Clark T., Crosas M., Dillo I., Dumon O., Edmunds S., Evelo C.T., Finkers R., Gonzalez-Beltran A., Gray A.J.G., Groth P., Goble C., Grethe J.S., Heringa J., 'T Hoen P.A.C., Hooft R., Kuhn T., Kok R., Kok J., Lusher S.J., Martone M.E., Mons A., Packer A.L., Persson B., Rocca-Serra P., Roos M., Van Schaik R., Sansone S.-A., Schultes E., Sengstag T., Slater T., Strawn G., Swertz M.A., Thompson M., Van Der Lei J., Van Mulligen E., Velterop J., Waagmeester A., Wittenburg P., Wolstencroft K., Zhao J. & Mons B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data 3 (1): 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18.

Yeates D.K., Zwick A. & Mikheyev A.S. (2016). Museums are biobanks: unlocking the genetic potential of the three billion specimens in the world's biological collections. Current Opinion in Insect Science 18: 83-88. https://doi.org/10.1016/j.cois.2016.09.009.

Bijlagen

De bijlagen in dit rapport zijn exclusief toegankelijk voor INBO-medewerkers. Deze worden toegevoegd aan dit rapport ter ondersteuning van de interne werking.

Bijlage 1: MT20230613_DOC04 Missie, visie, doelgroep_ INBO collectiebeheer.pdf
Bijlage 2: Beslist weten van 28 juni 2023.pdf
Bijlage 3: MT20260218_DOC20 - OrganisatieINBOCollectiebeheer.pdf
Bijlage 4: Beslist Weten 18 februari 2026.pdf
Bijlage 5: DiSSCo_WP2_Task2.2_CSAT_INBO.xlsx
Bijlage 6: DiSSCo_WP2_Task2.2_CSAT_INBO_20250502.xlsx
Bijlage 7: DiSSCo Flanders final report 2020-2024.pdf
Bijlage 8: 20250916 KEY INBO DNA.pdf
Bijlage 9: 20250916_INBO-DNA-KEY_mapping01.xlsx
Bijlage 10: INBO-collectieplan-ACTIES.xlsx

Lijst van foto's

Figuur 1: Het INBO-bodemarchief, sfeerbeeld. Copyright (CC-BY): Dimitri Evgeni, eLTER. 26
Figuur 2: De INBO-DNA-collectie, een compilatie. Copyright (CC-BY): INBO. 30
Figuur 3: De INBO-zaadtuin wilde kers. Copyright (CC-BY): Yves Adams. 32
Figuur 4: De INBO-zaadbank. Copyright (CC-BY): INBO. 34
Figuur 5: Illustratief voorbeeld van de INBO-zoogdierweefselcollectie. Copyright (CC-BY): INBO. 37
Figuur 6: Illustratief voorbeeld van de INBO-visweefselcollectie. Copyright (CC-BY): INBO. 38
Figuur 7: Illustratief voorbeeld van de INBO-viscollectie. Copyright (CC-BY): INBO. 40

Lijst van tabellen

Tabel 1: De verschillende collectiebeheer-deeltaken. 47
Tabel 2: De beschikbare prestatie-indicatoren mbt collectiebeheer bij INBO. 56
Tabel 3: De DiSSCo Vlaanderen 1 project prestatie-indicatoren mbt collectiebeheer bij INBO. 57
Tabel 4: Een voorstel voor Management-KPI's betreffende de INBO-collectie. 59
Tabel 5: Beschrijving van de kortetermijn- en langetermijnopslag per INBO-deelcollectie. 62
Tabel 6: Specifieke minimumcriteria per INBO-deelcollectie. 65
Tabel 7: Aangroei per INBO-deelcollectie. 67
Tabel 8: De centraal aangemelde kortetermijnopslagplaatsen bij INBO. 76
Tabel 9: De langetermijnopslagplaatsen die INBO beheert. 78
Tabel 10: Gedocumenteerde verwezenlijkingen van het INBO-collectiebeheer. 94