

# OBN Natuurkennis

## Jaarplan 2024

*Definitieve versie*  
*5 oktober 2023*



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1	OBN Natuurkennis.....	3
1.2	Deskundigenteams.....	3
1.3	Samenwerking en financiering.....	4
1.4	Aangrijpingspunten voor natuurherstel.....	5
1.5	Jaarplan 2024.....	5
<b>2</b>	<b>Aandachtspunten</b> .....	<b>6</b>
2.1	OBN koers en OBN Kennisagenda 2025-2030.....	6
2.2	Samenwerking VBNE, BIJ12 en LNV periode 2025 t/m 2030.....	6
2.3	Verbreden bekendheid en toepasbaarheid aangrijpingspunten voor natuurherstel.....	7
2.4	Bekendheid en zichtbaarheid OBN natuurkennis vergroten.....	7
2.5	35 jaar OBN!.....	7
2.6	Samen met het netwerk.....	7
<b>3</b>	<b>Kennisontwikkeling</b> .....	<b>8</b>
3.1	Onderzoeksprogrammering.....	8
3.2	Onderzoek 1: Ecologische effecten van beekboderverhoging.....	9
3.3	Onderzoek 2: Systeemaanpak invasieve exoten in het rivierengebied.....	10
3.4	Onderzoek 3: Onderzoeksvoorstel H6120 Stroomdalgraslanden.....	11
3.5	Onderzoek 4: Preadvies effecten recreatie op de kwaliteit van Nederlandse ecosystemen... ..	13
3.6	Onderzoek 5: Eutrofiëring door natuurontwikkelingsprojecten als gevolg van erosie, uitspoeling en/of afspoeling.....	15
3.7	Onderzoek 6: Naar een afwegingskader voor systeemherstel voor diep ingesneden beken in het Heuvelland.....	16
3.8	Onderzoek 7: Inrichtingsmaatregelen buiten N2000 t.b.v. N2000 doelstellingen.....	18
<b>4</b>	<b>Kennisdeling</b> .....	<b>21</b>
4.1	Communicatie.....	21
4.2	Kennisdelingsactiviteiten algemeen.....	23
4.3	Kennisdelingsactiviteiten deskundigenteams.....	25
4.4	Kennisdeling vanuit Programma Natuur.....	26
<b>5</b>	<b>Financiën</b> .....	<b>27</b>
5.1	Inkomsten.....	27
5.2	Uitgaven.....	27
	<b>Bijlage 1: Begroting totaal 2024</b> .....	<b>28</b>
	<b>Bijlage 2: nieuwe onderzoeken OBN Natuurkennis in 2024</b> .....	<b>29</b>
	<b>Bijlage 3: lopende onderzoeken OBN Natuurkennis in 2024</b> .....	<b>72</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 OBN Natuurkennis

OBN Natuurkennis is een onafhankelijk platform waarin beheer, beleid en wetenschap op het gebied van natuurherstel en natuurbeheer samenwerken. OBN Natuurkennis heeft als missie de ontwikkeling en verspreiding van kennis over strategieën en maatregelen voor het structureel herstel en beheer van natuurkwaliteit. Om dit te realiseren ontwikkelt en verspreidt OBN Natuurkennis toepasbare kennis over herstelmaatregelen voor Natura 2000, de aanpak van stikstof, de leefgebiedenbenadering, de ontwikkeling van nieuwe natuur en het cultuurlandschap. Behoud en herstel van biodiversiteit behoren tot de kerndoelen van de overheid.



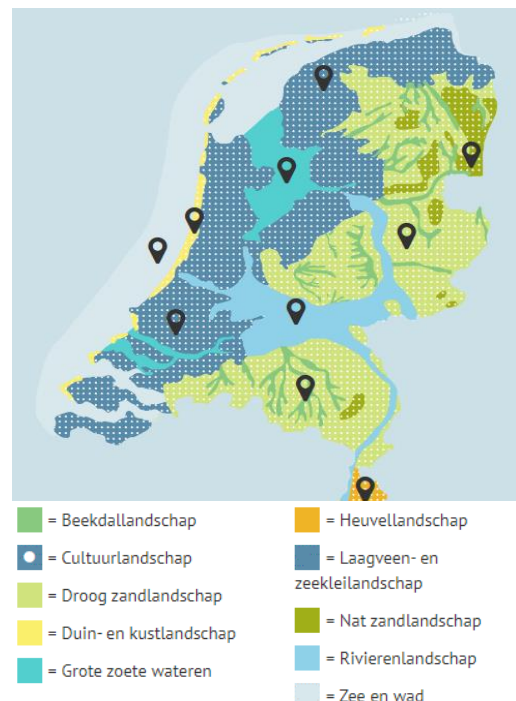
Afb. 1. Tijdens veldwerkplaatsen deelt OBN nieuwe kennis met terreinbeheerders, beleidsmakers en wetenschappers (bron: [www.veldwerkplaatsen.nl](http://www.veldwerkplaatsen.nl)).

## 1.2 Deskundigenteams

De motor van OBN Natuurkennis zijn circa 150 deskundigen die samenwerken in acht deskundigenteams (DT's) en een expertisegroep fauna. De deskundigenteams werken zowel binnen hun landschap, als landschapoverstijgend, aan onderzoeken naar natuurbeheer, -behoud en -herstel. In alle deskundigenteams en in de expertisegroep fauna zijn beheer, beleid en wetenschap vertegenwoordigd. Samen zorgen zij voor relevante onderzoeken met praktische toepassingsmogelijkheden.

### OBN Natuurkennis deskundigenteams

- Beekdallandschap (BE)
- Cultuurlandschap (CU)
- Droog zandlandschap (DZ)
- Duin- en kustlandschap (DK)
- Heuvellandschap (HE)
- Laagveen- en zeekleilandschap (LZ)
- Nat zandlandschap (NZ)
- Rivierenlandschap (RI)
- Expertisegroep fauna (EG Fauna)

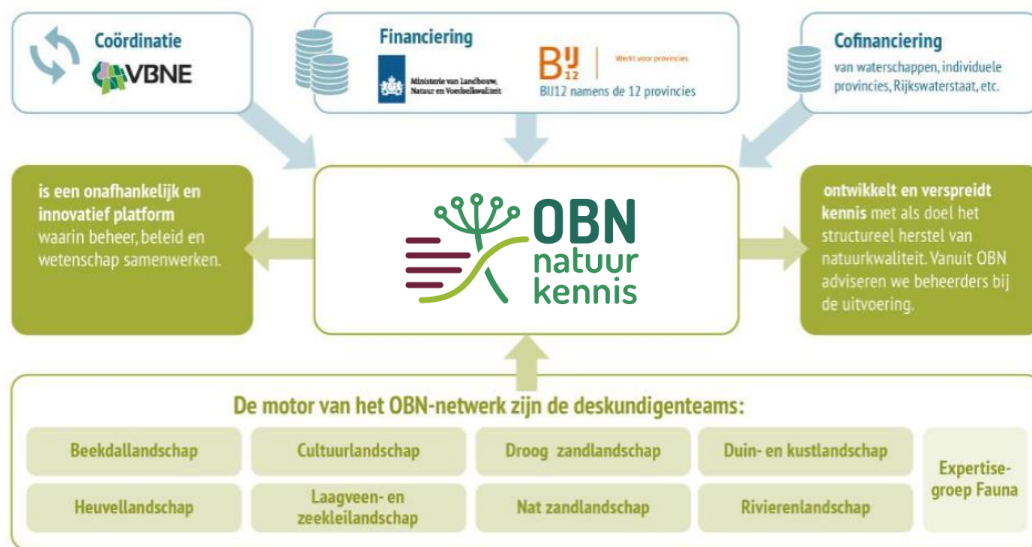


Afb. 2. Verdeling van de landschappen over Nederland (bron: [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)).

### 1.3 Samenwerking en financiering

In 2019 hebben het ministerie van LNV, BIJ12 en de VBNE voor de periode 2019 t/m 2024 een overeenkomst afgesloten, waarin afspraken zijn gemaakt over de doelstelling, aansturing en financiering van OBN Natuurkennis. LNV en BIJ12 financieren de kennisontwikkeling en kennisdeling activiteiten. De VBNE is verantwoordelijk voor de coördinatie van OBN Natuurkennis.

BIJ12 financiert jaarlijks circa een miljoen in onderzoeken. De deskundigenteams ontwikkelen relevante onderzoeksvorstellen op basis van kennislacunes op landschapsschaal. De stuurgroep bepaalt de kaders voor de onderzoeksprogrammering en de adviescommissie zorgt voor een onafhankelijke beoordeling van de kwaliteit van de onderzoeksvorstellen. Na goedkeuring van de stuurgroep verzorgt BIJ12 de aanbesteding. Voor diverse onderzoeken komt cofinanciering beschikbaar vanuit organisaties die baat hebben bij de nieuwe kennis die de onderzoeken opleveren.



Afb. 3. Organisatiestructuur OBN Natuurkennis (bron: [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)).

LNV stelt in 2024 € 882.800,- subsidie beschikbaar aan de VBNE voor OBN Natuurkennis. Dit is het laatste en resterende deel van de 5,1 miljoen euro die door LNV zijn gereserveerd voor de periode 2019-2024, voor de financiering van de activiteiten van de deskundigenteams, communicatie en kennisverspreiding, vervolgmonitoring van onderzoeken, de onderzoeksprogrammering en de inhoudelijke begeleiding van de aanbestedingen. Het directeurenoverleg, waarin LNV, BIJ12 en VBNE zijn vertegenwoordigd, bewaakt de financiële voortgang.

### Programma Natuur

LNV heeft in 2021 een nieuwe subsidie beschikbaar gesteld voor kennisontwikkeling en kennisdeling ten behoeve van Programma Natuur in de periode 2021-2023/2024 (fase 1). Voor de uitvoering van dit programma maken we gebruik van het OBN Natuurkennis netwerk. Verderop in dit werkplan geven we een overzicht van de onderzoeken die OBN uitvoert vanuit Programma Natuur. Ook geven we een inkijkje in de kennisdeelactiviteiten die OBN organiseert vanuit Programma Natuur. Voor de onderzoeken en de kennisdeelactiviteiten gefinancierd en georganiseerd vanuit Programma Natuur voert OBN een aparte boeking.

## 1.4 Aangrijpingspunten voor natuurherstel

Sinds 2019 staan de zes aangrijpingspunten voor natuurherstel uit het Ecologisch Assessment aan de basis van OBN Natuurkennis. Vanaf 2021 zijn alle OBN-onderzoeken gerelateerd aan kennislacunes rond een of meerdere van deze aangrijpingspunten. Om te komen tot een sterkere verbinding tussen natuurkennis en maatschappelijke thema's, benoemt het Ecologisch Assessment ook vijf relevante ecosysteemdiensten. Deze ecosysteemdiensten brengen kansen en risico's met zich mee voor natuurherstel. Ook voor deze ecosysteemdiensten zijn kennislacunes benoemd.



Afb. 4. Aangrijpingspunten ecologisch herstel en hieraan gerelateerde ecosysteemdiensten (bron: Ecologisch Assessment).

## 1.5 Jaarplan 2024

In dit jaarplan vindt u de aandachtspunten voor 2024 (hoofdstuk 2). In hoofdstuk 3 staan de OBN onderzoeken die in 2024 starten. Onze kennisdeling activiteiten zijn te vinden in hoofdstuk 4. Tenslotte geven wij in hoofdstuk 5 inzicht in de begroting.

## 2 Aandachtspunten

### 2.1 OBN koers en OBN Kennisagenda 2025-2030

We gaan aan de slag met ‘het verhaal van OBN Natuurkennis’, de koers van het OBN Natuurkennis en de rol die het netwerk voor zichzelf ziet in ‘de wereld van natuurherstel’, en de OBN Kennisagenda voor de periode 2025-2030. We doen dit samen met het OBN-netwerk en enkele relevante stakeholders, onder begeleiding van Bureau ZET. Het resultaat wordt een kennisagenda voor toekomstige kennisontwikkeling en -deling door het OBN-netwerk.

De vernieuwde meerjarige kennisagenda moet voor de deskundigenteams richting en sturing (gaan) geven voor de jaarlijkse ontwikkeling van onderzoeksvorstellen. Voor de Adviescommissie moet de kennisagenda handvatten bieden om de ontwikkelde onderzoeksvorstellen te toetsen en te prioriteren.

Daarnaast zal in de OBN Kennisagenda op een strategisch niveau en met een horizon van meerdere jaren worden geduid wat de actuele kennisbehoefte vanuit natuurbeheer en -beleid is.

De kennisagenda en de koers vormen de basis voor de OBN-subsidieaanvraag voor de periode 2025-2030 die het OBN-team in 2024 zal indienen bij LNV.

### 2.2 Samenwerking VBNE, BIJ12 en LNV periode 2025 t/m 2030

In 2019 hebben het ministerie van LNV, BIJ12 en de VBNE voor de periode 2019 t/m 2024 een overeenkomst afgesloten, waarin afspraken zijn gemaakt over de doelstelling, aansturing en financiering van OBN Natuurkennis. LNV en BIJ12 financieren de kennisontwikkeling en kennisdeling activiteiten. De VBNE is verantwoordelijk voor de coördinatie van OBN Natuurkennis.



Afb. 5. Samenwerking VBNE, Bij12 en LNV binnen OBN (bron: [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)).

De organisatie, de organisatiestructuur en de werkwijze van OBN Natuurkennis zijn vastgelegd in een reglement. In 2024 moeten het ministerie van LNV, BIJ12/IPO en de VBNE samen bepalen of ze de samenwerking voor de periode 2025 t/m 20230 willen voortzetten. Om tot een besluit hierover te komen wordt de samenwerking over de periode 2019 t/m 2024 geëvalueerd. De uitkomsten van deze evaluatie kunnen hiervoor gebruikt worden.

## 2.3 Verbreden bekendheid en toepasbaarheid aangrijpingspunten voor natuurherstel



De zes aangrijpingspunten uit het Ecologisch Assessment beschrijven de belangrijkste herstelstrategieën per landschapstype. De aanpak richt zich op het verbeteren van de condities van het systeem in plaats van de verbetering van de instandhouding van soorten. Het Ecologisch Assessment biedt provincies, gemeenten, waterschappen en terreinbeheerders krachtige handvatten voor systeemherstel. Hoewel het Ecologisch Assessment als model steeds meer wordt ingezet (bijvoorbeeld door de Gemeente Ede voor hun beheerplan natuurgebieden 2023-2034), wordt het veelal te abstract ervaren en heeft het nog een verbeterslag nodig met betrekking tot de communicatie en concretisering per vakgebied. In 2024 gaan we aan de slag met een praktische handleiding hoe het Ecologisch Assessment het beste kan worden ingezet door provincies en gemeenten voor de beheer- en gebiedsplannen.

## 2.4 Bekendheid en zichtbaarheid OBN natuurkennis vergroten

We gaan in 2024 werken aan het meer zichtbaar maken van de meerwaarde van OBN Natuurkennis voor beleid en beheer in ruimere kring dus ook op bestuurlijk niveau. Dit zorgt er niet alleen voor dat de natuurkennis die OBN ontwikkelt een betere bereikbaarheid krijgt, maar maakt ook de relevantie van het bestaan van OBN natuurkennis duidelijk (bestaansrecht). Dit vraagt om een kernachtig, heldere en herkenbare kernboodschap van wat OBN is, wat OBN wil bereiken en hoe ze dat doet.

## 2.5 35 jaar OBN!

OBN viert in 2024 haar 35-jarige bestaan. Er zijn de afgelopen 35 jaar veel mooie resultaten bereikt waar we trots op zijn. Dit willen we vieren met het netwerk en haar stakeholders. Gedacht wordt aan een jubileumpublicatie en een inspirerende en feestelijke bijeenkomst.

## 2.6 Samen met het netwerk

De leden van het OBN netwerk hebben aangegeven dat ze het op prijs stellen en van waarde vinden om kennis en ervaringen met elkaar uit te wisselen. We gaan dat dit jaar doen door DT-dagen te organiseren waarin we met alle deskundigenteams aan de slag gaan met de OBN kennisagenda, de DT-overstijgende OBN-onderzoeken. Een gezamenlijke workshop over communicatie van wetenschappelijke informatie gaat input leveren voor nieuwe manieren om kennis te delen.

## 3 Kennisontwikkeling

### 3.1 Onderzoeksprogrammering

In 2023 heeft de Stuurgroep de onderzoeksprogrammering OBN 2024 vastgesteld. De onderzoeksprogrammering bestaat uit onderstaande zeven onderzoeken. BIJ12 heeft de aanbestedingsprocedure van deze onderzoeken gestart. Opdrachtverlening vindt plaats in het eerste kwartaal van 2024. De deskundigenteams zorgen voor de inhoudelijke begeleiding van de onderzoeken. De VBNE ondersteunt waar nodig en BIJ12 organiseert de financiële handling.

De onderzoeken zijn in de volgende paragrafen kort beschreven.

Nummer	Onderzoek	Financiering uit OBN-begroting (in euro's, incl. BTW)	Cofinanciering (in euro's, incl. BTW)	DT
OBN-2024-142-BE	Ecologische effecten van beekboderverhoging	150.000	-	BE
OBN-2024-143-RI	Systeemaanpak invasieve exoten in het rivierengebied	180.000	-	RI
OBN-2024-144-RI	Onderzoeksvoorstel H6120 Stroomdalgraslanden	250.000	Meerdere provincies hebben interesse getoond om mee te (co)financiering. Na inventarisatie wordt het aangevraagd bij de provincies. Bedrag nog onbekend	RI
OBN-2024-145-EG Fauna + NZ	Preadvies effecten recreatie op de kwaliteit van Nederlandse ecosystemen	70.000	-	EG Fauna en NZ
OBN-2024-146-LZ	Eutrofiëring door natuurontwikkelingsprojecten als gevolg van erosie, uitspoeling en/of afspoeling	150.000	-	LZ
OBN-2024-147-HE	Naar een afwegingskader voor systeemherstel voor diep ingesneden beken in het Heuvelland	100.000	100.000 euro via de provincie Limburg (is in aanvraag)	HE
OBN-2024-148-DZ	Inrichtingsmaatregelen buiten Natura2000 ter ondersteuning van de Natura2000 doelstellingen	180.000	10.000 euro via de gemeente Ede en provincie Brabant en Limburg samen 30.000 euro (in aanvraag)	DZ
<b>Totaal</b>		<b>1.040.000</b>	<b>140.000</b>	



### 3.2 Onderzoek 1: Ecologische effecten van beekbodemverhoging

Beekbodemverhoging is een herstelmaatregel waarbij door middel van het suppleren van sediment in de beek diepe insnijdingen worden aangepakt. Dit resulteert in herstel van graduele nat-droog overgangen tussen water en land, stijging van de grondwaterstanden in het beekdal en het voorkomen van nieuwe insnijdingen doordat inundatie van het beekdal de invloed van afvoerpieken dempt. Deze vorm van systeemherstel schept de randvoorwaarden voor een goed functionerend beekstelsel en staat daardoor momenteel volop in de belangstelling als hydrologische en ecologische herstelmaatregel voor beek, beekdal en soms zelfs buiten het beekdal. Tegelijkertijd is de ingreep sterk invasief, met name voor soorten die al in de beek aanwezig zijn. Daarom is bij de toepassing een zorgvuldige afweging van de herstelkansen versus de ecologische risico's voor beekorganismen noodzakelijk. De kennis van de ecologische effecten van de maatregel is echter nog beperkt en niet voor alle beektypen voorhanden.



Afb 6 Beekdallandschap / Horst Wolter / Bron: [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)

Een onderlinge vergelijking van de ecologische effectiviteit van alle uitgevoerde projecten in Nederland ontbreekt op dit moment. Het combineren van deze gegevens van de verschillende projecten geeft relevante inzichten in de korte-termijn-effecten, wat van belang is omdat er nog geen vast toepassingskader is voor deze maatregelen met betrekking tot bijvoorbeeld de gevolgde methodiek, ruimtelijke fasering en substraatkeuze. Daarnaast zijn er vragen met betrekking tot de toepassing van de methode in verschillende beektypen, zoals in beken in sterk hellende gebieden versus laaglandbeeksystemen.

Om beter de consequenties van de maatregel in te kunnen schatten is verder het effect van de beekbodemverhoging op de langere termijn zeer relevant. Beekbodemverhoging is een systeem-ingreep, die invloed heeft op hydromorfologische en biologische processen die een zekere ontwikkelingstijd nodig hebben en situaties herstelt (bijv. nat-droog gradiënten met bijbehorende flora en fauna) die door degradatie grotendeels zijn verdwenen en daardoor een langere hersteltijd nodig hebben (bijv. als gevolg van kolonisatie). Dit lange-termijn-beeld kan verkregen worden door opnieuw te kijken naar de projecten die in het verleden zijn uitgevoerd in Twente. Hiervan zijn wel oude gegevens beschikbaar, maar deze plekken zijn al lange tijd niet meer opnieuw onderzocht.

Doel van dit onderzoek is vast te stellen wat de ecologische effecten zijn van reeds uitgevoerde beekbodemverhogingprojecten op de ontwikkelingen in de levensgemeenschappen in de beek en het beekdal op zowel de korte als de langere termijn en hoe dit zich verhoudt tot zowel kenmerken van de uitvoering als kenmerken van het beekdallandschap. De opgedane kennis kan worden gebruikt om de ecologische effectiviteit van de maatregel te optimaliseren in de verschillende beektypen in Nederland.

Het onderzoek geeft richtlijnen voor waterbeheerders en terreinbeheerders voor het succesvol toepassen van beekbodemplantverhogingen in verschillende typen beeksystemen en het optimaliseren van de ecologische effectiviteit voor de water- en beekdalnatuur, wat bijdraagt aan het doelbereik ten aanzien van onder andere de Kaderrichtlijn Water (KRW) en Natura2000.

Duur van het onderzoek: 3 jaar

### 3.3 Onderzoek 2: Systeemaanpak invasieve exoten in het rivierengebied



De grote rivieren in Nederland zijn zeer gevoelig voor invasieve exoten door de combinatie van een natuurlijke open verbinding met buurlanden, het intensieve gebruik als transportroute en de sterk antropogene inrichting (Leuven et al., 2009). Inmiddels maken exoten zo'n 95% uit van de abundantie macrofauna en 20% van de vispopulaties en zijn enkele invasieve plantensoorten lokaal of regionaal sterk dominant aanwezig. Een deel van deze invasieve exoten heeft ook een sterk habitat veranderend effect (o.a. grote waternavel, waterteunisbloem, rivierkreeften) waardoor inheemse soorten extra in de knel komen. Invasieve exoten vormen dan ook voor verschillende beleidsdoelen m.b.t. natuur en waterkwaliteit een probleem; het behalen van de Natura 2000-doelen, de SNL-doelen, maar ook de Kaderrichtlijn Water-doelen wordt belemmerd. Na herinrichting zijn (natuur)gebieden langs de rivier vaak extra gevoelig voor kolonisatie en raken ze soms compleet overgroeid door invasieve plantensoorten, tot grote frustratie van de beheerders.

Het voorkómen en bestrijden van invasieve exoten lijkt voor de meeste soorten onbegonnen werk. Wat mogelijk wel perspectief biedt, is het duurzaam verkleinen van de druk van uitheemse soorten door het rivierecosysteem weerbaarder te maken met een systeemgerichte aanpak. Bijvoorbeeld door minder ecologische niches open te laten vallen, open niches snel op te vullen met inheemse soorten, of de concurrentiepositie van inheemse soorten te versterken. In verschillende ecosystemen is hiermee al positieve ervaring opgedaan (o.a. vennen en laagvenen), maar om deze aanpak in het riviersysteem toe te passen moet de kennis over de wisselwerking tussen de eigenschappen van invasieve soorten en het riviersysteem eerst goed op een rij worden gezet. Dit omdat het rivierengebied per definitie een dynamisch en sterk verbonden gebied is, hetgeen de vatbaarheid voor invasieve exoten vergroot.

Al vanaf de jaren '90 van de vorige eeuw zijn kolonisatie, uitbreiding en effecten op biodiversiteit beschreven van o.a. verschillende soorten slijkgarnalen, vissen en waterplanten (o.a. Van der Velde et al., 2000; Van Riel 2007; Van Kessel et al., 2014). Inmiddels zijn er vele honderden uitheemse soorten planten en dieren in de Nederlandse rivieren vastgesteld, waarvan er een aantal – in ieder geval lokaal - grote ecologische effecten heeft op de inheemse biodiversiteit. Dit geldt zowel voor het aquatische deel van de rivieren, als voor het (semi-)terrestrische deel.

Of een exoot zich invasief gaat gedragen hangt zowel af van de eigenschappen van de soort als van de gelegenheid die de soort geboden wordt door het openvallen van ecologische niches (o.a. Grabowski et al., 2007). Onze grote rivieren zijn sterk door de mens beïnvloed, wat veel gebiedsvreemde omstandigheden en habitats heeft opgeleverd. Exoten zijn daar vaak in het voordeel.

Bovendien hebben uitheemse soorten vaak een grote reproductiesnelheid en weinig natuurlijke vijanden. In combinatie met een grote hoeveelheid individuen ('propagule pressure') als gevolg van het grote rivieroppervlak en de hoge connectiviteit door stromend water zorgt dit ervoor dat exoten vaak snel terugkeren na beheermaatregelen; het zogenaamde dweilen met de kraan open. De beste optie om de druk van uitheemse soorten op de inheemse biodiversiteit in het rivierengebied duurzaam te verkleinen, lijkt nu om het ecosysteem weerbaarder te maken: door minder ecologische niches open te laten vallen, of om deze niches snel op te laten vullen met inheemse soorten, zodat deze snel een goede concurrentiepositie in kunnen nemen. Exoten krijgen dan geen kans om invasief te worden en blijven beperkt tot de marge.

De herinrichting van het rivierengebied is tot nu toe niet gericht geweest op het vergroten van de weerbaarheid in het systeem. Natuurherstelprojecten kunnen - zeker in de pionierfase - zelfs bijdragen aan een verdere uitbreiding van invasieve exoten. Aan de andere kant zijn er ook maatregelen uitgevoerd die vermoedelijk wat geholpen hebben bij het beperken van het aandeel invasieve exoten, zoals het verwijderen van stortstenen, het inbrengen van rivierhout en reductie van golfslag. Daarom worden dit soort maatregelen vaak voorgesteld als bestrijding van invasieve exoten. Of dit op systeemniveau daadwerkelijk effectief is, is echter niet bekend.

Het gevraagde onderzoek richt zich op het verzamelen van kennis over de kenmerken van invasieve exoten die het grootste effect hebben op het kunnen behalen van beheerdoelen én op de resultaten van maatregelen gericht op het weerbaarder maken van het riviersysteem. Hier wordt momenteel in andere landschappen ook aan gewerkt (b.v. vennen en laagveenplassen), maar de aanpak is systeem-specifiek. De meest prangende onderzoeksvragen zijn enerzijds gericht op de invasieve soorten, en anderzijds op de kenmerken van het ontvangende riviersysteem (zie paragraaf 4.2 voor de beschrijving van de onderzoeksvragen). Dit wordt vervolgens gecombineerd in onderzoeksvragen naar effect van inrichtingsmaatregelen op stimuleren dan wel mitigeren van uitbreiding van invasieve soorten.

Deze kennis zal vervolgens vertaald dienen te worden in concrete adviezen voor inrichtingsmaatregelen, zowel voor het zomerbed als voor de uiterwaarden. Dit biedt beheerders perspectief over hoe om te gaan met invasieve exoten in hun beheergebieden en hoe tegelijkertijd de beoogde kenmerkende riviernatuur meer tot haar recht te laten komen.

De exotenproblematiek is het meest zichtbaar in de vegetaties; dominantie van invasieve soorten valt dan zeer op en de noodzaak voor inperking is vaak evident. Binnen de aquatische fauna van de rivieren is die dominantie van invasieve exoten echter nog veel groter. Positieve effecten van de verlaging van andere ecologische stressfactoren (waterkwaliteit, landgebruik, e.d.) blijven nu regelmatig uit door die dominantie van invasieve exoten. Dit maakt dat we het ons niet kunnen veroorloven om ons neer te leggen bij een mogelijk gebrek aan handelingsperspectief.

Duur van het onderzoek: 2-2,5 jaar

### **3.4 Onderzoek 3: Onderzoeksvoorstel H6120 Stroomdalgraslanden**

Binnen het rivierengebied vormt behoud en herstel van stroomdalgraslanden een belangrijke opgave, omdat zich in deze graslanden veel bedreigde soorten van het rivierengebied concentreren: het zijn *hotspots* voor de stroomdalgraslandflora. Het habitatype is stikstofgevoelig.

Voor alle stikstofgevoelige Natura 2000 doelen zijn in 2012 herstelstrategieën opgesteld (<https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen>). De herstelstrategie stroomdalgraslanden bevat géén bewezen maatregelen voor herstel en ontwikkeling.

De herstelstrategie stroomdalgraslanden bevat géén bewezen maatregelen voor herstel en ontwikkeling. Er zijn twee vuistregels die betrekking hebben op beheer, niet op herstel en ontwikkeling. De overige genoemde maatregelen zijn hypothetisch. Recenter OBN onderzoek (Rotthier en Sykora, OBN, 2016) heeft nog niet geleid tot een bewezen herstelstrategie, het heeft de openstaande vragen helder in beeld gebracht en er is een begin gemaakt met onderzoek naar effecten van zandafzetting. Er is op dit moment voor een beheerder echter geen eenduidige herstelmaatregel voor dit Europees zeer belangrijke en sterk bedreigde habitattype. Een complicatie voor het opstellen van landelijke herstelstrategieën is dat er binnen dit type veel variatie in soortensamenstelling en abiotische condities is, als gevolg van morfologische en hydrologische verschillen in de riviertakken en historie van terreinen. Daarbij moet onder meer onderscheid worden gemaakt tussen eeuwenoude graslanden en jonge pionierbegroeiingen, en tussen basenrijke en basenarme varianten. Het beheer varieert eveneens, van hooien tot verschillende vormen van begrazing.



Afb 7 Rivierenlandschap / Horst Wolter / Bron: [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)

Het habitattype staat sterk onder druk:

- De vegetaties zijn stikstofgevoelig, stikstof wordt in het riviereengebied aangevoerd zowel vanuit de lucht als door overstroming, en zorgt voor eutrofiëring en verzuring van de bodem. De opgave is dus tevens stikstof gerelateerd. Ook de afzetting van vloedmerken tijdens hoogwater kan voor een toevoer van voedingsstoffen zorgen.
- Klimaatverandering zorgt voor verandering van het afvoerregime, met frequenter hoogwater, ook op de verkeerde momenten, en extremere lage waterstanden. Hierdoor verandert de overstromingsduur, inundatiefrequentie, en peilamplitude, drie factoren waarvoor het habitattype gevoelig is.
- De insnijding van de rivieren en verbreding door Ruimte voor Rivier-projecten zorgt eveneens voor veranderde hydrologische omstandigheden op de locaties van stroomdalgraslanden.
- Het Hoog Water Beschermings Programma (HWBP) veroorzaakt directe vernietiging, doordat dijkvakken worden versterkt waar nu nog stroomdalgraslanden of populaties van stroomdalgraslandplanten voorkomen.
- Verschillende locaties met stroomdalgrasland zijn eigendom van particulieren, die door ontoereikend beheer, inclusief zodebemesting, voor afname van het areaal zorgen.



- Verschillende locaties met stroomdalgrasland zijn in eigendom en beheer van natuurbeschermingsorganisaties. Door ontbrekende kennis en ontoereikend beheer, b.v. onderbegrazing, neemt het areaal kwalificerend habitat af.

Het onderzoek beoogt bewezen maatregelen voor een herstelstrategie te verkrijgen. Deze zijn er nu niet voor dit bedreigde en tegelijkertijd prioritair en internationaal belangrijke habitattype in ons land, wat een belangrijke kennislacune is.

De focus zal liggen op drie onderdelen, die verschillend kunnen zijn voor varianten van dit habitattype (binnen andere riviertrajecten, jonge versus oude stroomdalgraslanden):

- **Rivierprocessen** die nodig zijn voor behoud, herstel en gunstige ontwikkeling (m.n. in relatie tot basenverzadiging van de bodem)
- Optimaal **beheer** dat nodig is voor behoud, herstel en gunstige ontwikkeling
- **Perspectief** voor uitbreiding en duurzaam herstel: (i) mogelijkheden (locaties, maatregelen) voor nieuwvorming vanuit landbouwgronden of andere begroeiingen, (ii) perspectieven bij veranderende rivierafvoeren als gevolg van klimaatverandering, (iii) perspectieven voor levensvatbare populaties van kenmerkende plantensoorten in relatie tot karakteristieken van de soorten (*traits*)

De uitkomsten helpen beheerders en beleidsmakers in het bepalen van efficiënt, optimaal beheer om stroomdalgraslanden effectief in stand te houden en te ontwikkelen. Het gaat hier bijvoorbeeld over de vragen:

- Hoe herstel van de sterk veranderde Nederlandse rivieren kan bijdragen aan deze kenmerkende riviernatuur (robuustheid en veerkracht)
- welke vorm van beheer nodig is om de gesloten (oude) graslanden kwalitatief en kwantitatief in stand te houden en om de jonge pioniergraslanden in een gunstige richting te laten ontwikkelen.
- welke (bodem)chemische processen nodig zijn om de vegetaties te behouden. Het gaat hier om de bijdrage van inundatie en sedimentatie van zand of klei.
- in hoeverre compensatie nodig en mogelijk is van verzuring en verrijking door stikstofdepositie en aanvoer van stikstof met overstromingen

Duur van het onderzoek: 4 jaar

### 3.5 Onderzoek 4: Preadvies effecten recreatie op de kwaliteit van Nederlandse ecosystemen



De afgelopen jaren is het aantal bezoekers van natuurgebieden flink gegroeid, met een plotselinge, sterke toename vanaf de corona-lockdowns.

Ook na corona is die hogere recreatiedruk gebleven. Recreatie is bovendien meer divers is geworden, met nieuwe groepen bezoekers die op andere manieren van natuurgebieden gebruik maken. Deze toename in recreatie heeft twee kanten. Het geeft enerzijds binding en bekendheid met natuur (gebieden), illustreert het belang van groen en leidt tot draagvlak voor beschermingsmaatregelen en natuurbeheer. Anderzijds zijn er in toenemende mate zorgen over de kwaliteit van de natuur in gebieden met een hoge recreatiedruk. Die zorg is ingegeven door bijvoorbeeld vaker en langdurige verstoring (negatieve effecten op onder andere energiehuishouding, gedrag, keuze van rust- en

broedlocaties, dichtheden van dieren), betreding (negatieve effecten op vegetatie en doodgereden reptielen door fietsen) en zaken als meer huisdieren (honden zowel verstorend als via uitwerpselen, negatieve effecten op bijvoorbeeld paddenstoelen) en meer geluidsoverlast. Deze tegengestelde belangen resulteren steeds vaker in (lokale) discussies en conflicten, zonder dat er duidelijke afwegingskaders zijn om hiermee om te gaan. Belangrijk is te beseffen dat de trend in bezoekersaantallen in natuurgebieden de komende jaren zal blijven stijgen en de vraag naar groene recreatiegebieden daarom zal toenemen. Voor nagenoeg alle natuurbeheerders en beleidsmakers in Nederland betreft de omgang met recreatie om deze reden een belangrijk actueel, maar (maatschappelijk) ingewikkeld, vraagstuk dat vraagt om oplossingen en richtlijnen-op-maat die helder zijn en op onderzoek en feiten zijn gebaseerd. Daarmee kunnen beheerders maatregelen nemen die helpen om plant- en diersoorten te beschermen tegen overlast, maar ook blijvend ruimte bieden aan beleving en binding met de Nederlandse natuur voor mensen. Hierbij zal een hernieuwde aanpak en aanvullende infrastructuur voor recreatie nodig zijn, die bijvoorbeeld differentieert tussen bestaande natuurgebieden en de komende jaren nieuw in te richten natuurgebieden inclusief hun bufferzones.

Dit onderzoeksvorstel geeft invulling aan de volgende kennislacunes:

1. Kennis over dosis-effect relaties tussen verschillende vormen van recreatief gebruik en de kwaliteit van onze ecosystemen en kwetsbare soorten. Het uit te voeren literatuuroverzicht heeft een brede scope: het zal ingaan op alle relevante taxonomische groepen met uitzondering van vogels (met Krijgsveld et al. (2022) al compleet literatuuroverzicht beschikbaar), waaronder zoogdieren (met onderscheid in dag- en nachtactieve soorten), herpetofauna, vissen, ongewervelden (bv. mieren), bodemfauna en vegetatie. Het zal tevens ingaan op alle Nederlandse landschapstypen, omdat de effecten van recreatie verschillen tussen besloten (bossen) en open landschappen (open duinen), en tussen terrestrische en aquatische systemen. Het zal aandacht besteden aan alle vormen van recreatie die momenteel in de Nederlandse natuur plaatsvinden, van traditionele en relatief extensieve vormen (wandelen) tot snel opkomende en invasieve vormen (kitesurfen, mountainbiken, nachtwandelen in groepen). Het literatuuroverzicht zal ook ingaan op de beschreven effecten van maatregelen die in binnen- en buitenland worden genomen om de effecten van recreatie te verminderen.
2. Een gedetailleerde opzet voor een meerjarig veldonderzoek om de invloed van recreatie en de effectiviteit van de maatregelen die volgen uit bovenstaande stap gericht in de praktijk te toetsen, met veldwerk voor meerdere dier- en plantengroepen, nu ook inclusief vogels. Dit onderzoek zou dan in een volgende fase daadwerkelijk uitgevoerd kunnen worden. Dit betekent meten van dosis-effect relaties van verschillende typen recreatie en maatregelen daartegen, ook in uitgangs- en controlesituaties zonder op recreatie gerichte maatregelen. Veldonderzoek naar de effecten van recreatie en maatregelen is om verschillende redenen erg complex. Ons voorstel is dan ook om (de opzet voor) het veldonderzoek duidelijk af te bakenen en te beperken tot a) de effecten van een beperkt aantal veel gebruikte vormen van 'doorlopende' recreatie, d.w.z. exclusief de effecten van piekbelastingen door evenementen, b) één landschapstype, nl. open heide of duin, daar waar de recreatieproblematiek relatief groot is (in bossen lopen bovendien momenteel al veldonderzoeken; de voorlopige resultaten hiervan wel meenemen t.b.v. synergie), c) één of twee typen mitigerende maatregelen. In de opzet moet daarnaast aandacht worden besteed aan de te meten taxonomische groepen/soorten, onderzoeksopzet (bv. Before-After-Control-Impact; dus

inclusief situaties zonder recreatie, zoals wilddrustgebieden of defensieterreinen), meetmethoden (zowel aan recreatiedruk als soorten) en mogelijke onderzoeklocaties (in overleg met terreinbeheerders).

De uitkomsten van het onderzoek helpen beheerders om in hun gebieden de best mogelijke maatregelen op de juiste plekken uit te voeren en daarmee de natuurwaarden in de terreinen voor de toekomst beter te beschermen tegen negatieve effecten van de te verwachte groei in recreatiedruk. Daarnaast levert het onderzoek kennis op om in nieuwe groene ruimtes en nieuwe natuur de inrichting zo vorm te geven dat huidige natuurgebieden worden ontzien en opvang van groei mogelijk wordt gemaakt in nieuw in te richten natuurgebieden. En om de kans en noodzaak in beeld te brengen om ook het landelijk gebied recreatief beter te benutten.

Duur van het onderzoek: ongeveer 1 jaar

### **3.6 Onderzoek 5: Eutrofiëring door natuurontwikkelingsprojecten als gevolg van erosie, uitspoeling en/of afspoeling**

Maatregelen als pluggen, begreppelen, de aanleg van natuurvriendelijke oevers, invoering van een flexibeler peilbeheer en het stimuleren van inundaties leiden in het laagveengebied vaak tot positieve resultaten voor de (semi-)terrestrische natuur. Dit is in veel Nederlandse laagveengebieden ook hard nodig, omdat het areaal en de kwaliteit van onder andere blauwgraslanden, veenmosrietlanden en trilvenen achteruit gaat. Helaas gaan dergelijke inrichtings- en herstelmaatregelen soms samen met een achteruitgang van de kwaliteit van het oppervlaktewater, wat ongewenst is voor de daarvoor geldende Natura2000, biodiversiteit- en KRW-doelen. De natuurinrichting is voor de terrestrische natuur vaak succesvol maar kan leiden tot zowel verhoogde uitspoeling en afspoeling van nutriënten vanuit de oevers en percelen naar het oppervlaktewater als tot een toename van erosie, en het daarbij vrijkomen van nutriënten, koolstof en broeikasgassen (o.a. Kanters et al. 2022; Ouboter et al. 2022). Dit is onwenselijk voor zowel de aquatische als terrestrische natuur. Bijvoorbeeld de ontwikkeling van mesotrofe verlanding en trilveen is afhankelijk van een goede oppervlaktewaterkwaliteit met lage fosfor- en stikstofgehalten. Het is regelmatig niet goed duidelijk wanneer dergelijke nevenschade optreedt, omdat deze neveneffecten bij het maken van inrichtingsplannen vaak niet worden meegenomen en ook niet na afloop van de inrichting worden gemonitord. Er zijn echter duidelijke aanwijzingen dat dergelijke nevenschade van inrichtingsmaatregelen (door verhoogde uit- en afspoeling en/of erosie) op zijn getreden in verschillende natuurgebieden in Zuid-Holland (Krimpenerwaard), Utrecht (Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven en Botshol), Noord-Holland (onder andere Naardermeer) en Friesland (Alde Feanen). In andere gebieden, zoals de Wieden en de Weerribben, lijkt deze nevenschade echter niet op te treden.

Het is wel duidelijk dat het probleem vaker optreedt op percelen die in het verleden in landbouwkundig gebruik zijn geweest, maar het lijkt ook regelmatig op te treden in natuurgebieden die niet zo'n verleden hebben. Het is daarbij niet geheel duidelijk welke rol standplaatscondities, zoals redoxcondities, bodem- en waterkwaliteit, precies spelen bij het wel/niet optreden van nadelige neveneffecten van genoemde natuurinrichtingsmaatregelen. Tevens wordt vaak gezegd dat het om tijdelijke en lokale effecten gaat, maar ook dat is niet goed bekend. Ten slotte is vaak onduidelijk hoe

eventuele aanvullende nutriëntenbelastingen (als gevolg van de inrichtingsmaatregelen) zich verhouden ten opzichte van de reeds aanwezige nutriëntenbelastingen op het systeem.

Het onderzoek dient de volgende hoofdvraag te beantwoorden: Hoe belangrijk zijn erosie, uitspoeling en afspoeling vanuit oevers en percelen (zowel wat betreft P, N als C) bij en na het uitvoeren van veel toegepaste inrichtings- en herstelmaatregelen met betrekking tot mogelijk schadelijke neveneffecten op de waterkwaliteit, kwetsbare aquatische ecosystemen, habitattypen en habitatrichtlijnsoorten in het laagveen- en cultuurlandschap?

Het doel is om de eutrofiëring van oppervlaktewater door erosie, uitspoeling en afspoeling vanuit de oevers en percelen beter te kwantificeren, zowel wat betreft P en N, als C. Hierbij is van belang of dit effect tijdelijk is of niet, of er verschil is tussen nooit-bemeste gronden en voormalige bemeste landbouwgronden, welke rol de samenstelling van de bodem speelt (waaronder veranderende redox-condities) en of de hydrologische situatie (kwel/wegzijging) van invloed is.

Het antwoord op de hoofdvraag moet ertoe leiden dat beleidsmakers, water- en natuurbeheerders op een meer integrale manier afwegingen kunnen maken bij het opstellen van inrichtings- en herstelplannen. Uiteindelijk zou de opgedane kennis toepasbaar gemaakt moeten kunnen worden in een openbaar toegankelijke digitale tool (vergelijkbaar met de Baggernut-tool), waarin effecten op de waterkwaliteit, natuur en broeikasgasemissies zouden kunnen worden meegenomen. Het doel is dus om algemeen toepasbare vuistregels te ontwikkelen, die gebiedsspecifiek kunnen worden ingezet. Vanwege het groot aantal potentiële variabelen dat invloed kan hebben, en de grote kennislacunes, is dit geen gemakkelijke klus. Er dient echter toch voorkomen te worden dat uit een veldonderzoek voor een beperkte tijd en op enkele locaties de volgende voor de hand liggende conclusie komt: “We begrijpen wat er op deze specifieke locaties gebeurt, maar onder andere omstandigheden kan het heel anders zijn”.

In het huidige onderzoeksvoorstel gaat het om een eerste verkenning. Deze verkenning is nodig om in een vervolgonderzoek een goed ontwikkeld plan op te zetten voor de ontwikkeling van algemene vuistregels en indien mogelijk een openbare digitale tool om integrale afwegingen te kunnen maken bij het opstellen van inrichtings- en herstelplannen. Deze volgende fase maakt nu expliciet geen deel uit van het onderzoeksvoorstel.

Duur van het onderzoek: Fase 1 (literatuuronderzoek) 1 jaar. In 2024 wordt fase 2 opgesteld.

### **3.7 Onderzoek 6: Naar een afwegingskader voor systeemherstel voor diep ingesneden beken in het Heuvelland**

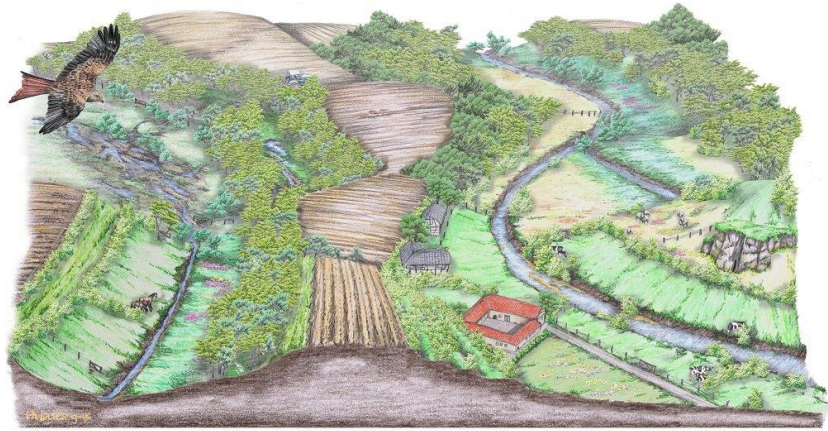
In de beekdalen en brongebieden van Zuid-Limburg komen grondwaterafhankelijke natuur en habitattypen voor, waaronder kalktufbronnen, kalkmoeras, alluviale bossen en dotterbloemhooilanden. Deze staan sterk onder druk van verdroging, mede als gevolg van de vaak meters diep ingesneden beken en daaraan gekoppelde terugschrijdende erosie van de zijbeken (zie o.a. Natura 2000-plannen, KRW en pre-advies Beekdalen Heuvellandschap). De diep uitgesleten beddingen zijn echter vaak nog refugia van voor Nederland bijzondere macrofauna. Het zonder meer ophogen van



beekbeddingen ten behoeve van bestrijding van verdroging van grondwatergevoelige natuur kan met de belangen van de macrofauna conflicteren.

Momenteel is dit de belangrijkste reden dat de verdroging van de alluviale bossen en hooilanden in de beekdalen niet aangepakt kan worden. Daarnaast hebben we te maken met hoge piekafvoeren.

Met de ophoging van de beekbodem en daarmee verhoging van de beekpeilen, wordt verdroging opgeheven en worden kwelcondities versterkt voor de natte natuur in de dalvlakte. We kunnen niet wachten met de aanpak van deze sterk geërodeerde beken tot de piekafvoerproblematiek is opgelost.



Afb 8 Heuvellandschap / Horst Wolter / Bron: [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)

Vanwege de sterke verdroging en daarmee achteruitgang van vochtminnende levensgemeenschappen (in bronnen, alluviale bossen en dotterbloemhooilanden) is het niet langer verantwoord te wachten met de aanpak. Sommige (zij)loopjes, vaak voormalige drainagegreppels, lenen zich al voor een snellere aanpak, omdat die niet door piekafvoeren worden belast.

De volgende vragen zijn nu aan de orde:

- Hoe kunnen we met tenminste behoud van bijzondere aquatische macrofaunawaarden in de beken en de bronnen de verdroging van aangrenzende landnatuur opheffen?
- Kunnen hiermee eveneens de biotoopcondities c.q. -variatie binnen het beekdalsysteem voor de aquatische stromingminnende macrofauna worden verbeterd?
- Van welke ervaringen elders kunnen we gebruik maken? Welke afwegingen zijn hierin te maken?

In de zandgebieden maar ook elders in Nederland en in het buitenland is al veel kennis opgedaan met verondieping van beken. Deze kennis is niet één-op-één vertaalbaar naar Zuid-Limburg. Wel kan de aanpak in wat meer glooiende gebieden in Noordoost-Twente (een lopend voorstel van DT beekdalen) ons inspiratie en kennis bieden voor de aanpak in deze regio. Vanwege deze kennislacune zijn er in het Heuvelland tot op heden nauwelijks uitgevoerde projecten. Het is dus zaak specifiek in het Heuvelland te komen tot meer kennis over de verondieping van heuvellandbeken met behoud van aquatische waarden. De urgentie is groot, gezien de vele bijzondere natuurwaarden in en buiten de beek, de deadlines van de KRW en de maatregelen in de beheerplannen voor N2000-gebieden, mede uit oogpunt van klimaatverandering (met meer piekafvoeren, droogte en verdamping). Er is een afwegingskader nodig.

Resultaten van het onderzoek zijn essentieel bij het uitvoeren van maatregelen t.b.v. N2000 en KRW doelen en bij het maken van afwegingen in het kader van projecten voor uitvoering van het Nationaal Programma Landelijk Gebied. In vrijwel alle belangrijke Heuvelland Beekdalen liggen hoge doelstellingen en levensgemeenschappen.

Dit zijn complexe projecten met benodigde inzet en commitment van Waterschap en Provincie. Om maatregelen te kunnen treffen is meer inzicht nodig in het voorkomen van bijzondere macrofauna en

welke maatregelen en fasering mogelijk is om deze macrofauna te behouden en bij voorkeur nog te versterken en daarnaast de hydrologische omstandigheden voor de Natura 2000-typen en andere hydrologisch gevoelige natuur te realiseren. Het maakt tevens inzichtelijk waar al maatregelen opgepakt kunnen worden.

Het onderzoek zal worden uitgevoerd in samenwerking met het DT Beekdalen.

Duur van het onderzoek is: 2 jaar

### **3.8 Onderzoek 7: Inrichtingsmaatregelen buiten N2000 t.b.v. N2000 doelstellingen**

Als onderdeel van het zoeken naar oplossingen voor de stikstofproblematiek in het zandlandschap is de focus van 'natuurbescherming binnen de grenzen van Natura2000 gebieden' verbreed naar de aangrenzende (agrarische) gebieden. Landgebruik met negatieve impact op natuur en milieu in de Natura2000 gebieden zal plaats moeten maken voor gebruik met een ecologische en duurzame bedrijfsvoering waarin werkwijzen worden toegepast die niet alleen geen bedreiging meer vormen voor de gebiedsdoelen, maar er een positieve bijdrage aan leveren. Ook andere dan agrarische gebruiksvormen in deze overgangsgebieden rond de Natura2000 gebieden (denk aan energie, bedrijventerreinen, urbane gebieden, waterberging, drinkwaterwinning, koolstofvastlegging e.d.) kunnen met een andere inrichting of beheer bijdragen aan het realiseren van betreffende doelstellingen. Hierdoor zullen gebieds- en instandhoudingsdoelstellingen sneller en beter gehaald gaan worden, en met grote maatschappelijke 'winst'. Daarnaast zullen deze overgangsgebieden ook een eigen natuur- en landschapswaarde waarde krijgen die verder gaat dan de basiskwaliteit natuur die overal gaat gelden.

De focus van dit onderzoeksvorstel is dus: Wat hebben N2000 doelsoorten en typische soorten van N2000 habitattypen nodig in de omgeving van natuurgebieden om behoud en voldoende herstel ervan mogelijk te maken ?

Hoewel in de gebiedsplannen duidelijk is (geworden) welke de bedreigingen er op hoofdlijnen zijn, is veel minder duidelijk hoe de positieve bijdragen aan de Natura2000 doelstellingen het best praktisch verwezenlijkt kunnen worden in de overgangszones. De werkwijze is niet 'simpelweg' het grootschalig herinrichten van nieuwe natuur ten behoeve van Natura2000 soorten en habitats, of het toepassen van duurzame landbouwmethoden, maar het per gebied zoeken naar manieren waarop natuur en menselijk gebruik kunnen samengaan. Hierbij zijn meer opties mogelijk: van bijvoorbeeld mozaïeken van vlakvormige natuur- en cultuurgrond, natuurinclusieve landbouw en landbouwinclusieve natuur, tot aan alleen een dooradering met groen/blauwe landschapselementen.



Afb 9 Horst Wolter / Bron: OBN [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)

Door de gebieden direct omliggend aan Natura2000 gebieden bij de instandhouding van soorten te betrekken, werken we aan functioneel systeemherstel van de diverse onderdelen van het brede zandlandschap. Als uit dit onderzoek blijkt dat de benadering voor de zandlandschappen succesvol is, kan de onderzoekscope in een later vervolg snel opgeschaald worden naar de andere landschappen.

Het onderzoek is adaptief en lerend van aard met op korte termijn resultaten die gebruikt kunnen worden in de praktijk: welke concrete inrichtings- en beheermaatregelen buiten Natura2000 zijn effectief om bij te dragen aan de gebiedspecifieke doelstellingen van een Natura2000 gebied gelegen in het zandgebied, en welke zijn dat niet? Het doel is dat de maatregelen die op hoofdlijnen in de gebiedsanalyses al worden aan gegeven (zoals beperking van de stikstofuitstoot, wateronttrekking, aanpak exoten of het gebruik van bestrijdingsmiddelen) specifiekere worden gedefinieerd. Ook zal er een advies gegeven gaan worden welk type(n) maatregelen, waar en met welke omvang en bij welk beheer of (agrarisch) medegebruik daadwerkelijk zullen gaan bijdragen aan systeemherstel voor een specifiek gebied. Ten slotte komt aan de orde welke maatregelen weliswaar passen bij natuurinclusief beheer en gebruik, maar niet de potentie hebben om de Natura2000 doelen (significant) te ondersteunen. Naast de inrichting en beheer op basis van de algemene abiotische eisen van een habitatype, waar al veel van bekend is, zal dit onderzoek zich vooral gaan richten op de eigenschappen van soorten en de functionele eisen van die soorten stellen aan dispersie, migratie, voedselbeschikbaarheid, voortplantingsgelegenheid, verstoringgevoeligheid en connectiviteit met populaties in de omgeving. Hiermee wordt de relatie gelegd met de aangrijpingspunten uit het Ecologisch Assessment van het OBN.

Soorten die in dit onderzoek betrokken worden zijn de soorten waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en de typische soorten van de aangewezen habitatypen.

Het resultaat is een set aan effectieve maatregelen (met een relatie met de in het ecologisch assessment genoemde aangrijpingspunten) op basis van de best beschikbare kennis waarmee de inrichting van de overgangszones rond Natura2000-gebieden ter hand kan worden genomen. Deze set is te gebruiken door eenieder die betrokken is bij de gebiedsprocessen en geeft ruimte voor een gebied specifieke toepassing. Het is de eerste stap in een gewenste wetenschappelijke onderbouwing voor een effectieve inzet van de miljarden euro's bij de inrichting van de overgangsgebieden. Het onderzoek zal ook een reeks van voorbeeldgebieden opleveren die als referentie of inspiratie kunnen dienen voor andere gebieden. Niet alleen voor onderzoekers en beheerders in de brede zin, maar ook voor bijvoorbeeld bestuurders en ontwerpers. Tot slot zal het onderzoek richting gaan geven aan vervolgonderzoeken om kennis te ontwikkelen op te lossen.

Duur van het onderzoek: 1 – 2 jaar voor het preadvies.

## Kennisontwikkeling vanuit Programma Natuur

In 2023 zijn de volgende onderzoeken gestart die worden gefinancierd vanuit Programma Natuur. De onderzoeken hebben een looptijd tot eind 2025. Na afronding van de onderzoeken worden de resultaten gedeeld in een onderzoeksrapport, een artikel en een veldwerkplaats. Per onderzoek bepalen aan de hand van de resultaten of de nieuwe kennis nog onder manieren gedeeld moet worden. Wellicht moet de nieuwe kennis beter toegankelijk en toepasbaarder gemaakt worden voor de beheerder of beleidsmaker.

UPN-onderzoeken:

1. Functioneel herstel van schraalgraslanden in het droge heidelandschap (deskundigeteam Droog Zandlandschap)
2. Bevloeiing met oppervlaktewater als herstelmaatregel in basenrijke trilvenen (deskundigeteam Laagveen- en Zeekleilandschap)
3. Herstel rijkere eikenbossen (deskundigeteam Droog Zandlandschap)
4. Systeemherstel Heuvelland (deskundigeteam Heuvelland)
5. Natuurinclusieve landbouw in overgangsgebieden (deskundigeteam Cultuurlandschap)
6. Robuuste en weerbare laagveensystemen tegen uitheemse rivierkreeft (Expertisegroep Fauna)
7. Het belang van oude successiestadia in de duinen voor een hoge biodiversiteit (deskundigeteam Duin- en Kustlandschap)
8. De rol van stikstofdepositie en ruimtelijke gradiënten binnen het laagveenmoeras op ongewervelden (deskundigeteam Laagveen- en Zeekleilandschap)
9. Duurzame basenrijkdom natte schraallanden (deskundigeteam Beekdallandschap)
10. Maaien tegen de klippen op: strategieën voor insectvriendelijk maaibeheer in tijden van stikstofoverschot (deskundigeteam Cultuurlandschap)
11. Mega-suppleties en zeewaartse duinontwikkeling (deskundigeteam Duin- en Kustlandschap)
12. Verbinden laagveengebieden via de Flevopolder en Gelderland (deskundigeteam Laagveen- en Zeekleilandschap)



## 4 Kennisdeling

### 4.1 Communicatie

Het doel van OBN Natuurkennis is de ontwikkeling en het delen van kennis voor natuurherstel. Dit betekent dat de resultaten die na een onderzoek gepubliceerd worden, bij de juiste doelgroepen terecht komen en vertaald worden naar de kennisbehoefte en het kennisniveau van de doelgroep. Het is dus noodzaak dat deze doelgroepen de kennis die binnen OBN wordt ontwikkeld weten te vinden. Maar ook dat ze voldoende inzichten en handvatten krijgen om de kennis toe te passen in zowel beleidsontwikkeling als in de beheerpraktijk. Hierbij kijken we steeds opnieuw naar de meest optimale middelenmix om in te zetten, zoals website, veldwerkplaatsen, artikelen, LinkedIn, KennisUren, etc.

#### Doelgroep

Wetenschappers, beheerders en beleidsmakers vormen de doelgroep voor de kennisdeelactiviteiten van OBN Natuurkennis. Deze verschillende doelgroepen gebruiken de OBN kennis op een andere manier. Waar onderzoekers gehele onderzoeksrapporten lezen, zien beheerders en beleidsmakers hun informatie graag beknopt en to-the-point. Voor alle doelgroepen moet de informatie overtuigen en inspireren, zodat mensen uit het netwerk enthousiast raken om ermee aan de slag te gaan.

#### Werkwijze

Naast het ontwikkelen van nieuwe manieren om bestaande kennis om de juiste manier te ontsluiten, ondersteunt het OBN-team van de VBNE de deskundigenteams en de onderzoekers bij de communicatie van de onderzoeksresultaten. Voor elk onderzoek stellen we een communicatieplan op, waarin doelgroepgerichte en toepasbare communicatiemiddelen staan. Het communicatieplan geeft antwoord op de volgende vragen:

- Voor welke doelgroepen zijn de onderzoeksresultaten interessant en waarom?
- Wat is het doel van de communicatie?
- Wat kan de doelgroep doen met de informatie?
- Wat is de kern van de boodschap die we over willen brengen?
- Welke communicatiemiddelen zijn hiervoor geschikt?

#### Onderzoeksrapporten

Gedurende de looptijd van de onderzoeken heeft het OBN-team meerdere keren contact met de onderzoekers en de begeleidende deskundigenteams. Al tijdens de uitvraag vragen we inschrijvers om kennisdelingsactiviteiten op te nemen in hun projectplan. Zodra de opdracht is gegund, heeft de projectleider contact met het OBN-team om de communicatiemogelijkheden tijdens en na het onderzoek te bespreken. Soms kan er bijvoorbeeld al tijdens het onderzoek een video gemaakt worden van veldwerkzaamheden of zijn er tussenresultaten beschikbaar. Als het concept eindrapport klaar is, volgt opnieuw contact om de communicatie acties concreet te maken. De deskundigenteams dragen zorg voor de inhoudelijke kwaliteit van de onderzoeksrapporten en de artikelen. Het OBN-team ondersteunt bij de opmaak en de vertaling van onderzoeken naar andere communicatiemiddelen. Alle onderzoeksrapporten publiceren wij op de website Natuurkennis. Van elk onderzoek verschijnt minimaal een artikel in een vakblad en organiseren wij een veldwerkplaats voor beheerders en beleidsmakers.

## Behoeftedonderzoek

Eind 2022 is onder de doelgroep van OBN een behoefte onderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek is gevraagd naar de behoefte aan kennis (onderwerpen en niveau) en naar de manieren waarop men kennis tot zich neemt of wil toepassen in de praktijk.

Uit het behoefteonderzoek van blijkt dat er meer aandacht besteed moet worden aan de verschillende kennisbehoeften en -niveaus en dat er behoefte is aan meer kennis op maat.

Uit het onderzoek is gebleken dat er de meeste behoefte is aan kennis over de volgende onderwerpen:

1. Hydrologie/waterbeheer/waterkwaliteit
2. Bodemkunde/mineralenhuishouding
3. Bosaanleg en beheer
4. Agrarische gebieden/landbouw/overgangsgebieden
5. Stikstof
6. Systeemherstel
7. Lesa

We gaan kennisactiviteiten aanbieden voor deze onderwerpen. Wat de beste werkvorm of middelmix is, zal per onderwerp en per leerdoel worden bepaald.

## Middelen

Bij de inzet van middelen wordt rekening gehouden met een juiste 'vertaling' van de kennis naar de juiste doelgroep, zodat het zoveel mogelijk aansluit bij het niveau en de informatiebehoefte.

Hiervoor kan een mix van (cross-mediale) middelen worden ingezet. Dit zijn verschillende middelen die naar elkaar verwijzen.

Verder gaat de voorkeur naar interactieve middelen of activiteiten, maar wel ondersteund met laagdrempelige middelen die weinig tijd kosten. Op basis van de boodschap en de doelgroep bepalen de deskundigenteams in overleg met de communicatieadviseur van de VBNE het beste middel. In onderstaande tabel staan voorbeelden van middelen die kunnen worden ingezet.

*Enrichtingsverkeer*  
*Informereren*



*Interactiviteit*  
*Betrokkenheid*

Rapport	Poster	Website(s)	Social media m.n. LinkedIn	Congres / symposium	Excursie / Veldwerkplaats
Brochure	factsheet	Storymap	Korte film/ video	Cursus	Werkshuur- bijeenkomst
Artikel / vakblad	Flyer	Infografic	e-learning	Webinar	Training/ workshop
Boek	Checklist / werkprotocol	Film / documentaire	Podcast	Lunchlezing / kenniscafé	Expertsessie
Persbericht	Nieuwsbrief	Blog			Persoonlijke advies
		Interactieve pdf			Project / werkgroep
		directmail			

## 4.2 Kennisdelingsactiviteiten algemeen

In deze paragraaf beschrijven we de kennisdelingsactiviteiten van het OBN-team. Op basis van de uitkomsten van het behoeftenonderzoek, ontwikkelen we daarnaast in 2024 nieuwe activiteiten.

Wat	Activiteiten
<b>Verhaal van OBN uitdragen</b>	Ism bureau Zet en het OBN netwerk het ‘verhaal’ formuleren. Daarna consequent en eenduidig in alle publicaties en activiteiten herhalen. Ook gaan we een actiever persbeleid voeren nav resultaten van het netwerk waarbij deze boodschap steeds wordt uitgedragen.
<b>Communicatie richting beleid</b>	Een onderdeel van bovenstaand punt is de koppeling met beleid (provincies en rijk) te verbeteren. Er wordt meer aandacht gegeven aan de communicatie met beleidsmakers en de vertaling van kennis naar relevante beleidskeuzes. In 2023 hebben we bij voorbeeld een kennisdeel-dagdeel op maat voor provinciemensen georganiseerd rondom het thema stikstof en organiseren we het congres rondom het Programma Natuur, in samenwerking met LNV (beide activiteiten worden in 2023 uit UPN-gelden betaald). Hoe de vertaling van kennis naar relevante beleidskeuzes er in 2024 concreet uit gaat zien, moet nog worden bepaald. De financiering komt deels uit OBN, deels uit UPN gelden.
<b>Nieuwe huisstijl</b>	Nieuwe huisstijl wordt verder uitgerold bij nieuwe middelen en bij herziening oude publicaties.
<b>Jubileumjaar OBN</b>	35 jaar OBN. Gedacht wordt aan een jubileum publicatie en een bijeenkomst voor de deelnemers van het OBN netwerk. Een werkgroep wordt ingericht die hiervoor een plan ontwikkelt en uitvoert.
<b>Natuurkennis website</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualisering: in 2023 zijn we gestart met de actualisering van de website Natuurkennis.nl. We verwachten de vernieuwde website van Natuurkennis.nl in het 2<sup>e</sup> kwartaal van 2024 te kunnen lanceren. De vernieuwde website sluit beter aan op de behoeften van onze doelgroepen. Daarbij kijken we ook naar nieuwe doelgroepen die onze website nu nog niet goed weten te vinden, zoals waterbeheerders.</li> <li>• Op de nieuwe website kunnen de OBN-onderzoeksresultaten ook op een interactieve manier worden gedeeld.</li> <li>• We maken de onderzoeksresultaten meer beeldend, bijvoorbeeld met video’s en infographics.</li> </ul>
<b>Veldwerkplaatsen</b>	Jaarlijks organiseren we circa twaalf veldwerkplaatsen over nieuwe natuurkennis. Tijdens de veldwerkplaatsen delen OBN-onderzoekers hun inzichten met terreinbeheerders, zodat zij deze kennis in de praktijk kunnen brengen. De veldwerkplaatsen zijn een begrip onder onze doelgroepen. Vooral de combinatie van theorie en praktijk (excursie) spreekt beheerders aan.
<b>OBN-rapporten en beheeradviezen</b>	Alle OBN-onderzoeken leveren een OBN-rapport op. Voor beheerders zijn de onderzoeksrapporten niet altijd goed leesbaar en is de vertaalslag naar de eigen praktijk lastig. Er is behoefte aan een vertaalslag specifiek voor deze doelgroep. Wanneer er duidelijke beheeradviezen uit de onderzoeksrapporten komen, dan worden deze samengevat in een korte en overzichtelijke publicatie, specifiek gericht op beheerders. Het advies kan eventueel ook

	beeldend worden gemaakt middels een poster of infographic. Per onderzoek wordt gekeken naar de beste vorm.
<b>Handleiding voor gebruik Ecologisch Assessment</b>	<p>OBN Natuurkennis heeft in 2019 de staat van het Nederlands landschap in kaart gebracht: het Ecologisch Assessment. De deskundigenteams keken naar de ecologische stand in hun landschapstype en naar de knelpunten voor behoud en ontwikkeling. Naar aanleiding hiervan is een model ontwikkeld dat de belangrijkste herstelstrategieën per landschapstype beschrijft. De aanpak richt zich op het verbeteren van de condities van het systeem in plaats van de verbetering van de instandhouding van soorten.</p> <p>Het Ecologisch Assessment biedt provincies, gemeenten, waterschappen en terreinbeheerders een handvat voor systeemherstel. In het Ecologisch Assessment wordt ook een verbinding gemaakt tussen de zes aangrijpingspunten voor natuurherstel en ecosysteemdiensten.</p> <p>Hoewel het Ecologisch Assessment steeds vaker wordt gebruikt, blijkt het veelal wel als te abstract te worden ervaren. In 2024 gaan we aan de slag met een praktische handleiding hoe het Ecologisch Assessment het beste kan worden ingezet door provincies en gemeenten voor de beheer- en gebiedsplannen. Deze handleiding wordt ontwikkeld en gedeeld met deze doelgroepen.</p>
<b>Beheerdersdag</b>	Op de Beheerdersdag worden 3-5 OBN onderzoeksresultaten gedeeld. Deze dag is speciaal bedoeld voor terreinbeheerders. De OBN onderzoeksresultaten worden gedeeld als praktische beheeradviezen
<b>Actualiteit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature Today: elke twee weken plaatsen we een nieuwsbericht op Nature Today. Nature Today deelt actuele gebeurtenissen in de natuur met een breed publiek en specifieke doelgroepen. Op Nature Today plaatsen we gepubliceerde onderzoeken, veldwerkplaatsen en natuurkennis over actuele thema's.</li> <li>• Social media: we maken gebruik van LinkedIn om kennis te delen en het netwerk te onderhouden en te laten groeien. We merken dat het delen van kennis via LinkedIn een toename geeft van het aantal inschrijvingen op onze nieuwsbrieven en onze kennisdeelactiviteiten.</li> <li>• Vakblad Natuur, Bos en Landschap: vier keer per jaar verschijnt de OBN Natuurkennis nieuwsbrief in het Vakblad Natuur, Bos en Landschap. Beheerders, onderzoekers, adviseurs, beleidsmakers, landgoedeigenaren en studenten blijven via het vakblad op de hoogte van de laatste ontwikkelingen binnen hun vakgebied. In de nieuwsbrief staan de recent verschenen onderzoeksrapporten. De nieuwsbrief delen we daarnaast op de Natuurkennis website en social media.</li> </ul>
<b>Onderwerpen uit behoefte onderzoek</b>	We gaan kennisactiviteiten aanbieden voor deze onderwerpen. Wat de beste werkvorm of middelmix is, zal per onderwerp en per leerdoel worden bepaald.
<b>Workshop DT's over kennisdelen en</b>	Om de leden van de DT's nog beter te kunnen ondersteunen met hun taak om wetenschappelijke kennis over te brengen naar de beheerpraktijk en het beleid, organiseren we een workshop wetenschapscommunicatie die

<b>wetenschaps-communicatie</b>	handvatten geeft voor de communicatieactiviteit die de DT's ontwikkelen (zie ook punt 4.3). Deze workshop kan worden gecombineerd met de jubileumbijeenkomst (zie jubileumjaar OBN).
---------------------------------	--

### 4.3 Kennisdelingsactiviteiten deskundigenteams

De deskundigenteams werken naast kennisontwikkeling ook aan kennisdeling. Dit doen zij dagelijks door als ambassadeur binnen hun netwerk nieuwe kennis te verspreiden. Daarnaast werken zij aan kennisdelingsactiviteiten binnen hun landschap. Een aantal van deze activiteiten zijn al bekend voor 2023. Deze zijn weergegeven in onderstaande tabel. Gedurende het jaar vullen de deskundigenteams de activiteiten aan op basis van actuele vragen en ontwikkelingen. Een aantal kennisdeling activiteiten zijn van 2023 doorgeschoven naar 2024.

<b>Deskundigenteam</b>	<b>Activiteiten</b>
<b>Beekdallandschap</b>	<p><b>Kennisdag Beekboderverhoging (gevraagd budget: €7.500)</b></p> <p>Beekboderverhoging als maatregel ten behoeve van grootschalig hydrologisch herstel staat op dit moment volop in de belangstelling bij water- en terreinbeheerders. Er zijn de afgelopen jaren verspreid over het land al een aantal projecten uitgevoerd. Elk met een andere aanpak wat betreft omvang, spreiding in ruimte en tijd, techniek en toegepast materiaal. In 2023 is de opgedane kennis gebundeld en zijn de voor- en nadelen op een rij zetten als basis voor toekomstige projecten. In 2024 wordt een kennis dag georganiseerd</p>
<b>Nat zandlandschap</b>	<p><b>Vergelijkend fotodocument van effecten in de natuur voor meerdere natuurtypen (gevraagd budget: € 25.000)</b></p> <p>Beleidsmakers en terreinbeheerders krijgen vaak de vraag hoe effecten van stikstof, verdroging en verzuring in het veld te zien zijn. De wens is om aan de hand van beeldmateriaal uit het verleden en heden duidelijk te kunnen maken welke effecten optreden in de natuur. Aan de hand van 20 tot 25 voorbeelden kan een goed beeld geschetst worden op welke wijze de natuur te lijden heeft onder de belangrijkste knelpunten. Dit is een belangrijk communicatiemiddel om de shifting baseline onder de aandacht te brengen.</p> <p><b>Kenniscompilatie soortenrijke bossen op landbouwgronden (€10.000)</b></p> <p>In 2022 is het OBN rapport 'Naar een strategie voor soortenrijke bossen op voormalige landbouwgronden' verschenen. Dit rapport beschrijft op heldere wijze de keuzes die beleidsmakers en beheerders tegenkomen voor de ontwikkeling van bossen op voormalige landbouwgronden op de hogere zandgronden. In een eerder stadium is een dergelijk onderzoek in Vlaanderen uitgevoerd voor de ontwikkeling van soortenrijke bossen op (rijkere) leemgronden. We maken een compacte, toegankelijke kenniscompilatie van deze twee onderzoeken voor beleidsmakers en beheerders.</p>



Expertisegroep Fauna	Dood en Kwijnend hout (gevraagd budget: € 15.000)
-------------------------	---

#### 4.4 Kennisdeling vanuit Programma Natuur

<b>Raad en Daad-adviezen</b>	Beleidsmakers en terreinbeheerders met vragen over systeemherstel van stikstofgevoelige natuur kunnen bij het OBN-team terecht voor advies. Onze adviseur kennisdelen legt dan contact met de betreffende deskundigenteams. Samen ontwikkelen zij een scherpe kennisvraag en effectieve aanpak. Dit resulteert in een praktisch advies waar beleidsmakers en terreinbeheerders direct mee aan de slag kunnen. Een voorbeeld van een raad en daad advies: <u><a href="#">Handreiking omvorming voormalige landbouwgronden naar schrale natuur</a></u>
<b>Webinars – OBN Kennisuur</b>	Sinds maart 2023 organiseert OBN maandelijks een webinar ofwel online kennisuur over actuele natuurbeheer en -herstelonderwerpen. Een voorbeeld van een webinar via de terugkijk link: <u><a href="#">Verbetering strooiselafbraak</a></u>
<b>UPN Veldwerkplaatsen</b>	De Veldwerkplaats is binnen OBN al een bekend en succesvol concept. Theorie in de ochtend en daarna het veld in. Ook voor UPN zijn er interessante onderwerpen waarvan we de kennis via een veldwerkplaats delen.
<b>Kennisdeel-dagdeel Provincies</b>	We bieden een kennisdagdeel op maat, en bij de provincies op locatie aan. OBN komt naar de provincies toe is het idee. Belangrijk idee hierbij is dat de provincie zelf meedenkt wat de inhoud van het dagdeel wordt en wie ze daarbij uitnodigt.
<b>OBN Congres</b>	OBN Natuurkennis en Programma Natuur organiseren op maandag 13 november 2023 het congres ‘Samenwerken aan gezonde natuur’. Het congres staat in het teken van kennis en praktijkervaring voor de uitvoering van het Programma Natuur.
<b>Brochures en handreikingen</b>	In overleg met de deskundigenteams maken we brochure over actuele onderwerpen of over onderwerpen waar nog te weinig over bekend is. Voorbeeld is de <u><a href="#">Brochure Bramenbeheer</a></u>

## 5 Financiën

### 5.1 Inkomsten

2024 is het laatste jaar van de subsidieperiode 2019-2024 waarvoor LNV 5,1 miljoen beschikbaar heeft gesteld. In dit hoofdstuk geven wij inzicht in de inkomsten en uitgaven in 2024.

In 2024 is in totaal € 2.062.8000 beschikbaar voor OBN Natuurkennis. Dit budget bestaat uit €1.040.000 van BIJ12 voor het uitvoeren van onderzoeken, € 140.000 aan cofinanciering (provincie Limburg, Brabant en de gemeente Ede) en de subsidie van € 882.800 van LNV voor onder andere de deskundigenteams, kennisverspreiding, advisering, monitoring, aanbesteding en coördinatie van het netwerk.

### 5.2 Uitgaven

In de begroting van OBN Natuurkennis onderscheiden we zes type uitgaven:

1. Kennisontwikkeling: de uitgaven voor de zeven onderzoeken OBN 2024;
2. Kennisarticulatie: vergoedingen voor de deskundigenteams, adviescommissie en stuurgroep die onmisbaar werk verzetten voor kennisontwikkeling en kennisdeling, vergoeding externe partijen ten behoeve van de afronding van de OBN kennisagenda en de OBN eindevaluatie gericht op het continueren van de samenwerking tussen VBNE, LNV en BIJ12;
3. Kennisverspreiding: alle communicatieactiviteiten, waaronder nieuwsbrieven, website, jaarverslag en communicatieprojecten van de deskundigenteams, bijdragen aan de beheerdersdag en speciaal in 2024 aandacht voor het 35 jarige bestaan van OBN;
4. Ondersteuning en coördinatie: de werkzaamheden van het OBN-team voor het coördineren van het OBN Natuurkennis programma;
5. Aanbestedingen: financiering BIJ12 voor het aanbesteden van de zeven onderzoeken OBN 2024;
6. Onderzoek, advisering en monitoring: meerwerk van lopende en vervolgmonitoring van afgeronde onderzoeken en vergoeding voor advisering door deskundigen en de OBN evaluatie en kennisagenda.

De budgetverdeling over de verschillende posten is gebaseerd op ervaring met de uitputting in eerdere jaren.

## Bijlage 1: Begroting totaal 2024

Begroting Kennisnetwerk OBN 2024 (alle bedragen inclusief 21% btw)			
<b>INKOMSTEN</b>			<b>begroting 2024</b>
1	Financiering Ministerie LNV via VBNE		€ 882.800
2	Financiering IPO via BIJ12	onderzoeksbudget via BIJ 12	€ 1.040.000
3	Cofinanciering onderzoek door derden (onderzoek met *)		€ 140.000
4	Aanvullende opdrachten		p.m.
5	Cofinanciering adviesaanvragen		p.m.
<b>Totaal</b>			<b>€ 2.062.800</b>
<b>UITGAVEN</b>			<b>Nieuwe begroting 2023</b>
1	<b>Kennisontwikkeling</b>		
1.1	Ecologische effecten van beekbodempverhoging		€ 150.000
1.2	Systeemaanpak invasieve exoten in het rivierengebied		€ 180.000
1.3	Onderzoek H6120 Stroomdalgraslanden		€ 250.000
1.4	Preadvies effecten recreatie op de kwaliteit van Nederlandse ecosystemen		€ 70.000
1.5	Eutrofiëring door natuurontwikkelingsprojecten als gevolg van erosie, uitspoeling en/of afspoeling		€ 150.000
1.6	Naar een afwegingskader voor systeemherstel voor diep ingesneden beken in het Heuvelland*		€ 200.000
1.7	Inrichtingsmaatregelen buiten Natura2000 ter ondersteuning van de Natura2000 doelstellingen*		€ 180.000
<b>Subtotalen</b>			<b>€ 1.180.000</b>
2	<b>Kennisarticulatie (Deskundigenteams)</b>		
2.1	Stuurgroep en Adviescommissie	vacatievergoeding € 187,00/keer	€ 2.805
2.2	Vergoeding voorzitters	(max. 96u/jr/DT *6) € 119,00 x 576u	€ 68.544
2.3	Vergoeding Vice-voorzitters	(max. 64u/jr/DT * 8) € 119,00 x 512u	€ 60.928
2.4	Vergoeding secretarissen	(max. 160u/jr/DT * 7) € 107,00 x 1.120u	€ 119.840
2.5	Vergoeding onderzoekers (ca. 6 onderz./ DT)	(max. 4 bijeenk./jr * 8) € 176,00 x 180	€ 31.680
2.6	Werkbudget DT's	(max 4 bijeenk./jr * 9)€ 320,00 x 36	€ 11.520
2.7	Afronding OBN Eindevaluatie 2019-2024		€ 4.000
2.8	Afronding OBN Kennisagenda 2025-2030		€ 5.000
<b>Subtotaal</b>			<b>€ 304.317</b>
3	<b>Kennisverspreiding n.a.v. onderzoeksresultaten</b>		
3.1	Nieuwsbrief/Vakblad NBL (opmaak, druk en verspreiding)		€ 8.000
3.2	Opmaak (digitale) OBN rapporten, brochures, jaarplan/verslag		€ 9.743
3.3	Beheer, onderhoud en updates website Natuurkennis.nl		€ 5.000
3.4	Kennisverspreiding over onderzoeksresultaten OBN: bijeenkomsten, brochures, e-learning, themapagina's etc.)		€ 75.000
3.5	Kennisverspreiding op beheerdersdag, veldwerkplaatsen		€ 10.000
3.6	Kennisverspreiding tbv Ecologisch Assesment, OBN 35 jaar, OBN Kennisagenda 2025-2030		€ 10.000
<b>Subtotaal</b>			<b>€ 117.743</b>
4	<b>Ondersteuning en coördinatie OBN Kennisnetwerk</b>		
4.1	inzet programmaleider	€118 x 1.200 uur	€ 141.600
4.2	inzet programma medewerker	€103 x 1.300 uur	€ 133.900
4.3	inzet secretariaat (dagdeel p/w)	€72 x 180 uur	€ 12.960
4.4	communicatiemedewerker (dag p/w)	€98 x 360 uur	€ 35.280
4.4	financiële administratie		€ 6.000
4.5	accountantsverklaring		€ 6.000
<b>Subtotaal</b>			<b>€ 335.740</b>
5	<b>Ondersteuning aanbestedingen OBN onderzoek</b>		
5.1	Vergoeding BIJ12	vast bedrag conform reglement	€ 50.000
<b>Subtotaal</b>			<b>€ 50.000</b>
6	<b>Onderzoek, advies en langjarige monitoring OBN-experimenten</b>		
6.1	Onderzoek (aanvullende bijdragen/meerwerk OBN-projecten)		€ 20.000
6.2	Advisering door deskundigen		€ 10.000
6.3	Monitoring afgeronde OBN projecten voor inzicht in		€ 45.000
<b>Subtotaal</b>			<b>€ 75.000</b>
<b>Totaal</b>			<b>€ 882.800</b>

## Bijlage 2: nieuwe onderzoeken OBN Natuurkennis in 2024

In deze bijlage zijn de definitieve onderzoeksvoorstellen van de onderzoeken 142, 143, 144, 145, 146, 147 en 148 opgenomen.

Nummer	Onderzoek	Deskundigenteams
OBN-2024-142-BE	Ecologische effecten van beekboderverhoging	Beekdallandschap
OBN-2024-143-RI	Systeemaanpak invasieve exoten in het riviereengebied	Rivierenlandschap
OBN-2024-144-RI	Onderzoeksvorstel H6120 Stroomdalgraslanden	Rivierenlandschap
OBN-2024-145-EG Fauna + NZ	Preadvies effecten recreatie op de kwaliteit van Nederlandse ecosystemen	Expertisegroep Fauna + Nat zandlandschap
OBN-2024-146-LZ	Eutrofiëring door natuurontwikkelingsprojecten als gevolg van erosie, uitspoeling en/of afspoeling	Laagveen- en zeekleilandschap
OBN-2024-147-HE	Naar een afwegingskader voor systeemherstel voor diep ingesneden beken in het Heuvelland	Heuvellandschap
OBN-2024-148-DZ	Inrichtingsmaatregelen buiten Natura2000 ter ondersteuning van de Natura2000 doelstellingen	Droog zandlandschap

## Onderzoek 1: OBN-2024-142-BE Ecologische effecten van beekbodemverhoging

Relevantie van het onderzoek voor de aangrijpingspunten voor natuurherstel

Welk relevant en actueel beheer- en/of beleidsvraagstuk wordt onderzocht?

Beekbodemverhoging is een herstelmaatregel waarbij door middel van het suppleren van sediment in de beek diepe insnijdingen worden aangepakt. Dit resulteert in herstel van graduele nat-droog overgangen tussen water en land, stijging van de grondwaterstanden in het beekdal en het voorkomen van nieuwe insnijdingen doordat inundatie van het beekdal de invloed van afvoerpieken dempt. Deze vorm van systeemherstel schept de randvoorwaarden voor een goed functionerend beekstelsel en staat daardoor momenteel volop in de belangstelling als hydrologische en ecologische herstelmaatregel voor beek, beekdal en soms zelfs buiten het beekdal. Tegelijkertijd is de ingreep sterk invasief, met name voor soorten die al in de beek aanwezig zijn. Daarom is bij de toepassing een zorgvuldige afweging van de herstelkansen versus de ecologische risico's voor beekorganismen noodzakelijk. De kennis van de ecologische effecten van de maatregel is echter nog beperkt en niet voor alle beektypen voorhanden.

De eerste beekbodemverhogingsprojecten zijn uitgevoerd in Twente rond 2006 (32 trajecten in 17 beken). Een evaluatie hiervan is in 2012 uitgevoerd (Eysink et al. 2012), maar dit is niet gebeurd voor de effecten op de beekecologie op de langere termijn. Deze projecten werden gevolgd door een grootschalig project in de Leuvenumse beek op de Veluwe (opgehoogd 2014-2019), waar tijdens de uitvoering en in de jaren daarna uitgebreid onderzoek is gedaan naar de biologische, hydrologische en morfologische korte-termijn-effecten (Dos Reis Oliveira et al. 2019, Bell & van 't Hullenaar 2022). De laatste jaren neemt het aantal locaties verder toe, met projecten in bijvoorbeeld het stroomgebied van de Drentsche Aa (3 beken, opgehoogd 2021), langs de Veluwemeerkust (3 beken, 2022) en in de Tongelreep in Noord-Brabant (2023).

Een onderlinge vergelijking van de ecologische effectiviteit van alle uitgevoerde projecten in Nederland ontbreekt op dit moment. Het combineren van deze gegevens van de verschillende projecten geeft relevante inzichten in de korte-termijn-effecten, wat van belang is omdat er nog geen vast toepassingskader is voor deze maatregelen met betrekking tot bijvoorbeeld de gevolgde methodiek, ruimtelijke fasering en substraatkeuze. Daarnaast zijn er vragen met betrekking tot de toepassing van de methode in verschillende beektypen, zoals in beken in sterk hellende gebieden versus laaglandbeeksystemen.

Om beter de consequenties van de maatregel in te kunnen schatten is verder het effect van de beekbodemverhoging op de langere termijn zeer relevant. Beekbodemverhoging is een systeemingreep, die invloed heeft op hydromorfologische en biologische processen die een zekere ontwikkelingstijd nodig hebben en situaties herstelt (bijv. nat-droog gradiënten met bijbehorende flora en fauna) die door degradatie grotendeels zijn verdwenen en daardoor een langere hersteltijd nodig hebben (bijv. als gevolg van kolonisatie). Dit lange-termijn-beeld kan verkregen worden door opnieuw te kijken naar de projecten die in het verleden zijn uitgevoerd in Twente. Hiervan zijn wel oude gegevens beschikbaar, maar deze plekken zijn al lange tijd niet meer opnieuw onderzocht.



Doel van dit onderzoek is vast te stellen wat de ecologische effecten zijn van reeds uitgevoerde beekbodempogingprojecten op de ontwikkelingen in de levensgemeenschappen in de beek en het beekdal op zowel de korte als de langere termijn en hoe dit zich verhoudt tot zowel kenmerken van de uitvoering als kenmerken van het beekdallandschap. De opgedane kennis kan worden gebruikt om de ecologische effectiviteit van de maatregel te optimaliseren in de verschillende beektypen in Nederland.
Hoe geeft het onderzoek invulling aan de kennislacunes voor natuurherstel?
Beekbodempoging is een vorm van ecosysteemherstel die veel raakvlakken heeft met de prioritaire aangrijpingspunten voor natuurherstel zoals geformuleerd in het ecologisch assessment van OBN, omdat het zorgt voor het optimaliseren van de hydrologie van het beekdal, het vergroten van areaal en connectiviteit door het terugbrengen van gradiënten in het beekdallandschap en het terugbrengen van de natuurlijke dynamiek in het systeem. Om ook een positief effect op de biotische kwaliteit te waarborgen is het echter van groot belang de uitvoering van de maatregel af te stemmen op de eisen die de biologie in de beek en het beekdal stelt. Hiervoor is meer kennis nodig over deze maatregel en de manier waarop beekorganismen op zowel de korte als langere termijn op de ingreep reageren.
Toepassingsmogelijkheden van het onderzoek voor beheerders en/of beleidsmakers
Welke concrete resultaten (naast rapport, artikel en veldwerkplaats) levert het onderzoek op voor beheer en beleid (tools, handleidingen etc)
Er wordt een kennisbasis ontwikkeld die inzicht geeft in de effectiviteit van beekbodempoging als systeemherstelmaatregel met betrekking tot de ecologische effecten in verschillende beektypen.
Beschrijf hier hoe beheerders en/of beleidsmakers de onderzoeksresultaten kunnen gebruiken.
Het onderzoek geeft richtlijnen voor waterbeheerders en terreinbeheerders voor het succesvol toepassen van beekbodempogingen in verschillende typen beeksystemen en het optimaliseren van de ecologische effectiviteit voor de water- en beekdalnatuur, wat bijdraagt aan het doelbereik ten aanzien van onder andere de Kaderrichtlijn Water (KRW) en Natura2000.
Wetenschappelijk kwaliteit van het onderzoek
Welke hoofd- en deelvragen beantwoordt het onderzoek?
<p>Wat zijn de positieve en negatieve effecten van beekbodempoging op de beekfauna en -flora? Is er sprake van een tijdelijke verandering in samenstelling na de ingreep, of blijven de effecten in stand op de langere termijn?</p> <p>Beperkt een positief effect zich tot soorten in de beek, of profiteren ook de soorten specifiek voor land-water-overgangen in beekdalen?</p> <p>In hoeverre speelt de ecologische toestand waarin de beek zich bevindt (wel of geen kenmerkende levensgemeenschap aanwezig bij aanvang project) een rol voor het effect?</p> <p>Verschillen de waargenomen ecologische effecten tussen beektypen?</p> <p>Hoe is dit te relateren aan de hydrologische, morfologische of biologische systeemkenmerken?</p> <p>Wat is de rol van verschillen in projectuitvoering hierbij (bijvoorbeeld gefaseerd versus niet gefaseerd in ruimte en tijd, met of zonder houtpakketten, grof of fijn gesuppleerd materiaal etc.)?</p>
Welke kennis en inzichten zijn al beschikbaar uit afgerond/lopend onderzoek?
Er is onderzoek verricht naar de korte-termijn-effecten van bodempogingen in Twente (Eysink et al. 2012), de Leuvenumse beek op de Veluwe (Verdonschot et al. 2016, Dos Oliviera et al. 2019, Bell & van 't Hullenaar 2022) en het Anloërdiepje in Drenthe (Verdonschot 2021). Hieruit volgen bijvoorbeeld positieve effecten op de macrofaunalevensgemeenschap op de korte termijn

(maanden tot jaar), die zich onder andere uit in een sterke toename van indicatorsoorten voor laaglandbeken. Ook zijn positieve effecten op de flora vastgesteld, zoals massale kieming van zaailingen van de Fladderiep in de nieuw ontstane overstromingsvlaktes langs de beek. Het deskundigenteam Beekdallandschap heeft verschillende adviezen gegeven over de uitvoering van suppleties (Van Dongen & Verdonschot 2014, Verdonschot & Eysink 2022) in termen van bijvoorbeeld landschappelijke inpassing, materiaalkeuze, fasering in ruimte en tijd. In 2023 wordt deze kennis in het kader van het OBN communicatieproject Beekbodemverhoging gebundeld in een folder en er wordt daarbij een dag voor beheerders georganiseerd als ondersteuning voor projecten die op dit moment in de planfase zijn. Deze basiskennis kan worden gebruikt als startpunt voor het onderzoek. Voor zover bekend zijn er geen (gedocumenteerde) projecten in het buitenland uitgevoerd.

Welke methode is geschikt voor het te onderzoeken beleids- en/of beheervraagstuk?

Het onderzoek bestaat uit twee onderdelen:

Het verzamelen en integraal analyseren van de bestaande biologische monitoringsdata en bijbehorende milieugegevens, projectinformatie en andere relevante parameters voor de interpretatie van de gevonden patronen van beekbodemverhogingsprojecten. Deze data wordt ingewonnen bij water- en terreinbeheerders van alle locaties waar beekbodemverhogingen hebben plaatsgevonden. Data van beken verspreid over Nederland kan worden geanalyseerd, in ieder geval beken in Overijssel (18), Gelderland (5), Drenthe (3), Noord-Brabant (1) en Limburg (1). Om de effecten van de maatregel te kunnen scheiden van andere ontwikkelingen is het betrekken van controletrajecten/-beken van belang, waarbij er zoveel mogelijk naar wordt gestreefd de data als voor-na-controle-impact (BACI) ontwerp te kunnen analyseren.

Omdat oude meetreeksen veelal niet zijn gecontinueerd is het nodig aanvullend veldonderzoek te verrichten in beken met in het verleden opgehoogde bodems op de locaties waar in het verleden gegevens verzameld zijn. De beekflora en macrofauna, inclusief bepaalde landschaps- en milieuparameters, worden al lange tijd volgens standaardprotocollen verzameld, waardoor deze herhaalmonitoring herhaalbaar is. Dit onderdeel richt zich in ieder geval op de beken in Twente (17 beken), omdat hier de oudste projecten liggen.

Welke bronnen zijn geraadpleegd voor dit onderzoeksvorstel?

Bell, J.S., van 't Hullenaar, J.W. (2022) Ecohydrologisch functioneren van de Hierdense Beek. Rapport Bell Hullenaar Ecohydrologisch Adviesbureau, Zwolle

Eysink, A.T.W., Horsthuis, M.A.P., van Dongen, R.J.J., Thielemans, J.H.J. (2012) Terug naar de bron. Evaluatie van herstelprojecten. Coöperatie Unie van Bosgroepen, Ede.

Dos Reis Oliveira P.C., Kraak M.H.S., Verdonschot, P.F.M., Verdonschot R.C.M. (2019) Lowland stream restoration by sand addition: impact, recovery and beneficial effects on benthic invertebrates. *River Research and Applications* 35:1023-1033.

Makaske, B., Maas, G., Candel, J. (2020). Handboek geomorfologisch beekherstel. STOWA-rapport 2020-36. STOWA, Amersfoort.

Van Dongen, R., Verdonschot, P. (2014) Advies 'Herstel Leuvenumse beek'. Advies OBN-06-BE, Driebergen

Verdonschot, R.C.M., Eysink, A.T.W. (2022) Advies herstel Bemersbeek. Rapport nummer OBN-2022-31-BE, Kennisnetwerk OBN, Driebergen.

Verdonschot, R.C.M. (2021). Nulmeting macrofauna en vegetatie Anloërdiepje. Wageningen Environmental Research, Wageningen.

Verdonschot, R.C.M., Dekkers, D.D., Besse-Lotoskaya, A.A. & P.F.M. Verdonschot (2016) Zandsuppletie in de Leuvenumse beek: monitoring van de fysische en biologische effecten 2014-2015. Alterra Wageningen UR, Wageningen.
<b>Mogelijkheden voor samenwerking met strategische partners</b>
<b>Welke strategische partners zijn betrokken bij de uitvoering en kennisdeling?</b>
Er is in het kader van het OBN-communicatieproject Beekboderverhoging dat in 2023 in uitvoering is een ervaringsgroep gevormd met hierin medewerkers van de waterschappen Vallei en Veluwe, Vechtstromen, De Dommel, Hunze en Aa's, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten die betrokken zijn bij uitvoeringsprojecten. Deze groep kan een belangrijke rol spelen bij de ondersteuning en begeleiding van dit onderzoek.
<b>Planning, financiering, communicatie en kwaliteit (geen onderdeel van de beoordeling)</b>
<b>Wat is het maximale benodigde budget voor het onderzoek (inclusief btw)?</b>
150 k€
<b>Hoe ziet de planning en fasering van het onderzoek eruit?</b>
<p>Fasering</p> <p>Selectie locaties en relevante project, landschaps- en milieuparameters.</p> <p>Verzamelen bestaande gegevens van trajecten met en zonder beekboderverhoging binnen beken of beeksystemen.</p> <p>Uitvoering herhalingsmetingen macrofauna en beekflora in het verleden opgehoogde locaties en vastleggen milieuparameters op geselecteerde locaties voor karakterisering systemen</p> <p>Analyse biologische gegevens en koppeling met project- en milieuparameters t.b.v. beantwoorden onderzoeksvragen</p> <p>Rapportage en opstellen handreiking voor beheerders waarin regio/watertype-specifiek wordt beschreven hoe beekboderverhogingen ecologisch kunnen worden geoptimaliseerd. Deze handreiking bouwt voort op de folder beekboderverhoging die in de tweede helft 2023 verschijnt, waarin de basisprincipes voor beekboderverhogingsprojecten uiteen worden gezet.</p> <p>Looptijd van het onderzoek is 3 jaar: voorbereiding en gegevensinwinning (jaar 1), veldmetingen (jaar 2), verwerking gegevens en rapportage (jaar 3).</p>
<b>Welke mogelijkheden voor cofinanciering zijn onderzocht en bevestigd?</b>
Geen cofinanciering.
<b>Welke kansen zijn er voor (tussentijdse) kennisdeling en met welke doelgroepen?</b>
Het onderwerp is visueel aansprekend en goed in beeld te brengen en biedt daarom veel mogelijkheden voor communicatie, ook voor een bredere doelgroep.
<b>Aan welke kwaliteitseisen dienen inschrijvers te voldoen?</b>
Kennis van ecologisch en hydrologisch-morfologisch functioneren van beken en beekdalen, ervaring met het evalueren van beekherstelmaatregelen, identificatie en ecologie van beekorganismen.

## Onderzoek 2: OBN-2024-143-RI Praktijkaanpak invasieve exoten in het rivierengebied

### Probleemstelling

De grote rivieren in Nederland zijn zeer gevoelig voor invasieve exoten door de combinatie van een natuurlijke open verbinding met buurlanden, het intensieve gebruik als transportroute en de sterk antropogene inrichting (Leuven et al., 2009). Inmiddels maken exoten zo'n 95% uit van de abundantie macrofauna en 20% van de vispopulaties en zijn enkele invasieve plantensoorten lokaal of regionaal sterk dominant aanwezig. Een deel van deze invasieve exoten heeft ook een sterk habitat veranderend effect (o.a. grote waternavel, waterteunisbloem, rivierkreeften) waardoor inheemse soorten extra in de knel komen. Invasieve exoten vormen dan ook voor verschillende beleidsdoelen m.b.t. natuur en waterkwaliteit een probleem; het behalen van de Natura 2000-doelen, de SNL-doelen, maar ook de Kaderrichtlijn Water-doelen wordt belemmerd. Na herinrichting zijn (natuur)gebieden langs de rivier vaak extra gevoelig voor kolonisatie en raken ze soms compleet overgroeid door invasieve plantensoorten, tot grote frustratie van de beheerders.

Het voorkómen en bestrijden van invasieve exoten lijkt voor de meeste soorten onbegonnen werk. Wat mogelijk wel perspectief biedt, is het duurzaam verkleinen van de druk van uitheemse soorten door het rivierecosysteem weerbaarder te maken met een systeemgerichte aanpak. Bijvoorbeeld door minder ecologische niches open te laten vallen, open niches snel op te vullen met inheemse soorten, of de concurrentiepositie van inheemse soorten te versterken. In verschillende ecosystemen is hiermee al positieve ervaring opgedaan (o.a. vennen en laagvenen), maar om deze aanpak in het riviersysteem toe te passen moet de kennis over de wisselwerking tussen de eigenschappen van invasieve soorten en het riviersysteem eerst goed op een rij worden gezet. Dit omdat het rivierengebied per definitie een dynamisch en sterk verbonden gebied is, hetgeen de vatbaarheid voor invasieve exoten vergroot.



Grote waternavel in de Maas



Chinese Wolhandkrab

Al vanaf de jaren '90 van de vorige eeuw zijn kolonisatie, uitbreiding en effecten op biodiversiteit beschreven van o.a. verschillende soorten slijkgarnalen, vissen en waterplanten (o.a. Van der Velde et al., 2000; Van Riel 2007; Van Kessel et al., 2014). Inmiddels zijn er vele honderden uitheemse soorten planten en dieren in de Nederlandse rivieren vastgesteld, waarvan er een aantal – in ieder geval lokaal - grote ecologische effecten heeft op de inheemse biodiversiteit. Dit geldt zowel voor het aquatische deel van de rivieren, als voor het (semi-)terrestrische deel. Of een exoot zich invasief gaat gedragen hangt zowel af van de eigenschappen van de soort als van de gelegenheid die de soort geboden wordt door het openvallen van ecologische niches (o.a. Grabowski et al., 2007). Onze grote rivieren zijn sterk door de mens beïnvloed, wat veel

gebiedsvreemde omstandigheden en habitats heeft opgeleverd. Exoten zijn daar vaak in het voordeel. Bovendien hebben uitheemse soorten vaak een grote reproductiesnelheid en weinig natuurlijke vijanden. In combinatie met een grote hoeveelheid individuen ('propagule pressure') als gevolg van het grote rivieroppervlak en de hoge connectiviteit door stromend water zorgt dit ervoor dat exoten vaak snel terugkeren na beheermaatregelen; het zogenaamde dweilen met de kraan open. De beste optie om de druk van uitheemse soorten op de inheemse biodiversiteit in het rivierengebied duurzaam te verkleinen, lijkt nu om het ecosysteem weerbaarder te maken: door minder ecologische niches open te laten vallen, of om deze niches snel op te laten vullen met inheemse soorten, zodat deze snel een goede concurrentiepositie in kunnen nemen. Exoten krijgen dan geen kans om invasief te worden en blijven beperkt tot de marge.

De herinrichting van het rivierengebied is tot nu toe niet gericht geweest op het vergroten van de weerbaarheid in het systeem. Natuurherstelprojecten kunnen - zeker in de pionierfase - zelfs bijdragen aan een verdere uitbreiding van invasieve exoten. Aan de andere kant zijn er ook maatregelen uitgevoerd die vermoedelijk wat geholpen hebben bij het beperken van het aandeel invasieve exoten, zoals het verwijderen van stortstenen, het inbrengen van rivierhout en reductie van golfslag. Daarom worden dit soort maatregelen vaak voorgesteld als bestrijding van invasieve exoten. Of dit op systeemniveau daadwerkelijk effectief is, is echter niet bekend.

Het gevraagde onderzoek richt zich op het verzamelen van kennis over de kenmerken van invasieve exoten die het grootste effect hebben op het kunnen behalen van beheerdoelen én op de resultaten van maatregelen gericht op het weerbaarder maken van het riviersysteem. Hier wordt momenteel in andere landschappen ook aan gewerkt (b.v. vennen en laagveenplassen), maar de aanpak is systeemspecifiek. De meest prangende onderzoeksvragen zijn enerzijds gericht op de invasieve soorten, en anderzijds op de kenmerken van het ontvangende riviersysteem (zie paragraaf 4.2 voor de beschrijving van de onderzoeksvragen). Dit wordt vervolgens gecombineerd in onderzoeksvragen naar effect van inrichtingsmaatregelen op stimuleren dan wel mitigeren van uitbreiding van invasieve soorten.

Deze kennis zal vervolgens vertaald dienen te worden in concrete adviezen voor inrichtingsmaatregelen, zowel voor het zomerbed als voor de uiterwaarden. Dit biedt beheerders perspectief over hoe om te gaan met invasieve exoten in hun beheergebieden en hoe tegelijkertijd de beoogde kenmerkende riviernatuur meer tot haar recht te laten komen.

De exotenproblematiek is het meest zichtbaar in de vegetaties; dominantie van invasieve soorten valt dan zeer op en de noodzaak voor inperking is vaak evident. Binnen de aquatische fauna van de rivieren is die dominantie van invasieve exoten echter nog veel groter. Positieve effecten van de verlaging van andere ecologische stressfactoren (waterkwaliteit, landgebruik, e.d.) blijven nu regelmatig uit door die dominantie van invasieve exoten. Dit maakt dat we het ons niet kunnen veroorloven om ons neer te leggen bij een mogelijk gebrek aan handelingsperspectief.

#### Toepassingsmogelijkheden van het onderzoek voor beheerders en beleidsmakers

##### Doel van het onderzoek

###### 2.1 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is kennisontwikkeling over de gevoeligheid van de verschillende onderdelen van het riviersysteem voor invasieve exoten en deze kennis te vertalen in concrete



inrichtingsadviezen en herstelmaatregelen die het riviersysteem duurzaam kunnen wapenen tegen invasieve exoten. Doel is hierbij om 'met de rivier' te werken en beheerders een hoopvol perspectief op een duurzame aanpak te geven.

## 2.2. Beoogde resultaten

Een overzicht van de gevoeligheid van onderdelen van het riviersysteem voor invasieve exoten. Waar kan met de minste investering het meeste resultaat worden behaald bij het mitigeren van invasieve exoten? Welke nieuwe exoten liggen op de loer en hoe zorgen we er voor dat die nieuwe exoten minder kans krijgen om zich invasief te gaan gedragen?

### Gewenste producten voor kennisdeling

De eindproducten zijn:

Een eindrapport met een onderbouwd overzicht van meest kwetsbare deelsystemen van het rivierengebied en meest kansrijke locaties en maatregelen voor mitigatie

Minimaal één artikel in een Nederlandstalig (beheer)tijdschrift zoals Vakblad Natuur, Bos en Landschap, H<sub>2</sub>O of De Levende Natuur;

Presentaties tijdens een veldwerkplaats of een andere bij het onderzoek passende bijeenkomst.

### Wetenschappelijke kwaliteit van het onderzoek

#### Beschikbare kennis en kennisleemte

##### 4.1 Welke kennis en inzichten zijn al voorhanden in afgeronde/lopende onderzoeken?

Beschikbare kennis:

Er is de laatste decennia al heel veel onderzocht aan invasieve uitheemse soorten, ook langs de Nederlandse rivieren. Denk alleen al aan het onderzoek van de vakgroep van Rob Leuven aan de Radboud Universiteit (o.a. Leuven et al., 2009; Leuven et al., 2022). Veel studies richtten zich in de beginfase op de verspreidingsvectoren en eigenschappen van invasieve exoten. Zo gaat het promotieonderzoek van Collas (2019) in op de habitatvereisten van soorten, die mede bepalen hoe goed uitheemse soorten een ecosysteem kunnen gaan domineren en welke factoren daarbij bepalend zijn. Inheemse soorten kunnen door concurrentie met uitheemse soorten lokaal uitsterven (Van Kessel et al. 2014), in andere gevallen stabiliseren invasieve exoten zich na een aanvankelijke dominantie op lagere dichtheden (Leuven et al., 2022). Of herkolonisatie van verdwenen inheemse soorten vervolgens plaatsvindt, of dat andere invasieve exoten de overhand nemen, is mede afhankelijk van de aanwezigheid van resterende bronpopulaties. Grutters (2017) laat al zien dat uitheemse waterplanten ook een vervangende rol in het ecosysteem kunnen vervullen. Dit zien we bijvoorbeeld ook bij de driehoeksmossel, een van oorsprong uitheemse soort, waar inmiddels vele Natura 2000- vogelsoorten in het IJsselmeergebied van afhankelijk zijn. Invasieve exoten kunnen echter ook tot verarming van de biodiversiteit leiden en tot een gemankeerd ecosysteem, waar direct en indirect allerlei soorten en functies onder te leiden hebben (Maerz et al, 2005).

Omdat veel terrein- en waterbeheerders te kampen hebben met problemen rond invasieve exoten, zijn er diverse fora en kennisplatforms waarop deze kennis bij elkaar gebracht wordt (o.a. <http://nec-e.org/nec-e.org/>, [www.ecopedia.be/pagina/exoten](http://www.ecopedia.be/pagina/exoten), [www.eis-nederland.nl/diensten/exoten](http://www.eis-nederland.nl/diensten/exoten), [www.rivierkreeft.nl](http://www.rivierkreeft.nl), [www.invasieve-exoten.info](http://www.invasieve-exoten.info)). Wat hierin opvalt is dat nergens specifiek wordt ingezoomd op de problematiek langs de grote rivieren. Hoewel sommige studies in detail inzoomen op bestrijdingsmethoden (Van de Loo & van der Loop, 2021)

wordt steeds meer duidelijk dat zeker langs open watersystemen een systeemgerichte aanpak de enige duurzame oplossing is (van Kleef et al., 2016). Voor een dergelijke aanpak vormt een goede kennis van de in dit verband relevante eigenschappen van het betreffende ecosysteem en goede kennis van de eigenschappen van de betreffende uitheemse soorten de basis. Met alle bekende kennis zijn we echter nog steeds niet goed gewapend tegen invasies van nieuwe exoten in het rivierengebied.

#### 4.2 Welke hoofd- en deelvragen worden door dit onderzoek beantwoord?

Welke nieuwe uitheemse dier- en plantensoorten vormen momenteel de grootste bedreiging voor de inheemse biodiversiteit van het buitendijkse rivierengebied?

Van welke uitheemse planten- en diersoorten is te verwachten dat ze op korte termijn in de Nederlandse rivieren invasief kunnen worden?

N.B. Deze vraag zal naar verwachting al grotendeels beantwoord gaan worden door de Stichting Bargerveen binnen de nu lopende opdrachten vanuit het Ministerie van LNV (Horizon scan) en Rijkswaterstaat (toegespitste horizon scan voor RWS areaal). Beide producten zullen naar verwachting omstreeks november 2023 gereed komen.

Welke ecologische effecten zijn hiervan te verwachten?

Welke ecologische eigenschappen (traits) maken deze uitheemse soorten succesvol ten opzichte van hun inheemse concurrenten?

Voor een aantal waterplanten zullen omstreeks november 2023 ook geüpdatete factsheets beschikbaar komen

En andersom welke factoren verminderen de concurrentiekracht van de inheemse soorten ten opzichte van de invasieve exoten (stortsteen, onnatuurlijke dynamiek, te veel beheer/kappen)?

Welke niche nemen de invasieve exoten in in hun oorspronkelijke verspreidingsgebied en hoe zit dat in nieuw gekoloniseerde gebieden waar hun invasiviteit inmiddels afneemt of stabiliseert?

Welke delen van het riviersysteem zijn het meest gevoelig voor kolonisatie en uitbreiding van deze invasieve soorten en welke aspecten spelen daarbij een rol?

In welke delen van het rivierengebied zijn momenteel problemen met exoten ?

Zijn er voor die delen systeemeigenschappen aan te wijzen die de kwetsbaarheid voor invasieve exoten vergroten of juist verkleinen? O.a. boven- of benedenstrooms in stroomgebied, Maas of Rijn, mate van rivierdynamiek (gestuwd of ongestuwd, aanwezigheid van getij, inundatiefrequentie, etc.), wijze van beheer (begrazing, maaien), aanwezigheid kunstmatig substraat.

Welke inrichtings- of beheermaatregelen hebben:

a) vanwege een grotere weerbaarheid van het systeem bijgedragen aan het voorkomen van kolonisatie door nieuwe invasieve exoten (verhogen resistance)?

b) de dominantie van uitheemse soorten doorbroken en het systeem duurzaam geschikter gemaakt voor inheemse soorten, waardoor de aanwezigheid van exoten gemitigeerd wordt (verhogen resilience)?

Hoe kan de kennis over deze maatregelen worden ingebracht in aanstaande grote projecten?

N.B. Dit kunnen allerlei maatregelen zijn; dus ook maatregelen die niet primair gericht zijn op het tegengaan van exoten.

## Onderzoeksmethode

Het onderzoek zal grotendeels een bureaustudie zijn, waarin aan de hand van literatuur en bestaande databronnen een overzicht wordt gemaakt van de aanwezige invasieve exoten in de deelgebieden en de inheemse soorten/ soortgemeenschappen waarop deze uitheemse soorten negatieve effecten hebben. Ook de analyse van traits, habitateisen en nichebreedtes van in- en uitheemse soorten behoort tot de bureaustudie, evenals een onderzoek naar (binnenlandse en buitenlandse) referentiegebieden waar inheemse en uitheemse soorten naast elkaar voorkomen: wat zijn hier de verhoudingen tussen soorten en welke factoren of omgevingsvariabelen zijn verantwoordelijk voor het ontstaan van deze balans? Uit deze bureaustudie dient dan een kennisoverzicht te komen, waarin nadrukkelijk ook nog onbewezen hypothesen en lacunes in kennis of velddata worden benoemd.

Naast deze bureaustudie worden enkele gerichte veldbemonsteringen gevraagd in rivierhabitats waar maatregelen worden getoetst waarvan (op basis van de literatuurstudie) wordt verwacht dat deze mitigerend werken op de invasiviteit van exoten. Deze velddata dienen de hypothesen uit de bureaustudie te toetsen en gaten in de bestaande datasets op te vullen. Hierbij wordt in eerste instantie niet gedacht aan veldonderzoeken naar de effecten van specifieke bestrijdingsmethoden. Het gaat naar verwachting veel meer om veldproeven waarbij natuurlijker substraat wordt gebruikt of veldproeven waarbij bijvoorbeeld inheemse soorten een voorsprong wordt gegeven middels inzaai. Dus: hoe vergroot je de resilience in plaats van hoe vergoot je de resistance? Het kunnen echter ook veldonderzoeken zijn naar de ontwikkelingen in de tijd van invasieve exoten; zijn er factoren die maken dat de invasieve exoten ook weer snel afnemen?

Daarnaast zullen zo veel mogelijk de praktijkervaringen en de behoeftes van terreinbeheerders betrokken moeten worden bij dit onderzoek. Hiervoor zal een gebruikersgroep worden geformeerd.

## Literatuur en referenties

- Collas, F.P.L. (2019). Preferences and bottlenecks. Predicting riverine species occurrences under changing abiotic conditions. PhD thesis, 315 p.
- Grabowski, M., Bacela, K., & Konopacka, A. (2007). How to be an invasive gammarid (Amphipoda: Gammaroidea)—comparison of life history traits. *Hydrobiologia*, 590(1), 75-84.
- Grutters, B.M.C. (2017) Beyond barriers: ecosystem functions of alien aquatic plants. Utrecht University Repository (Dissertation), ISBN: 978-94-6332-159-4
- Leuven, R. S., van der Velde, G., Baijens, I., Snijders, J., van der Zwart, C., & Lenders, H. J. (2009). The river Rhine: a global highway for dispersal of aquatic invasive species. *Biological invasions*, 11(9), 1989-2008.
- Leuven, R. S., Collas, F. P. L., Thunnissen, N. W., Jongejans, E., & Velde, G. (2022). Boom and bust of aquatic invaders: implications for management.
- Maerz, J. C., B. Blossey, and V. Nuzzo. 2005. Green frogs show reduced foraging success in habitats invaded by Japanese knotweed. *Biodiversity and Conservation* 14:2901-2911.
- Van Kessel, N., Dorenbosch, M., Kranenbarg, J., Velde, G., & Leuven, R.S.E.W. (2014). Invasieve grondels in de grote rivieren en hun effect op de beschermde Rivierdonderpad. 122. | *De Levende Natuur* 115-3.

Van Riel, M. C. (2007). Interactions between crustacean mass invaders in the Rhine food web. Doctoral dissertation, Nijmegen.

Van der Velde, G., Rajagopal, S., Kelleher, B., Musko, I. B., & de Vaate, A. B. (2000). Ecological impact of crustacean invaders: general considerations and examples from the Rhine River. *Crustacean Issues*, 12, 3-34.

Van de Loo, M. & J. van der Loop (2021) Afgraven en zeven van grond besmet met Japanse duizendknoop. *De Levende Natuur*, 122 (1) pp. 34-35.

Van Kleef, H., van der Loop, J., Nyssen, B. & Brouwer, E. (2016) Systeemgericht beheer als duurzame oplossing tegen invasieve exoten. *De Levende Natuur*, 117 (6) pp. 251-255.

#### Maximaal budget

7.1 Wat is het maximale budget voor uitvoering en kennisdeling (inclusief BTW)?

180 k€

Afbakening. Het onderzoek dient zich te concentreren op het zomerbed en winterbed van de grotere rivieren (Rijntakken, Maas, Vecht, Dommel, e.d.). Getijdewateren en meren mogen buiten beschouwing gelaten worden.

N.B. Gezien de beperkte doorlooptijd van dit project, is het duidelijk dat veldonderzoeken die ontwikkelingen in de tijd aantoonbaar kunnen maken niet tot dit project kunnen behoren. Maar wellicht wel veldonderzoeken die wat kunnen ophelderen omtrent traits en/of omstandigheden die mogelijk verklarend kunnen werken.

#### Samenwerking

Er wordt nadrukkelijk gevraagd om het onderzoek en de analyse en rapportage regelmatig af te stemmen met de opdrachtgever (begeleidingsgroep) en met terreinbeheerders in het rivierengebied (gebruikersgroep). Zij ondervinden immers deze problemen met invasieve exoten aan den lijve. Zij zullen in elk geval inhoudelijk input kunnen geven om de problematiek goed in kaart te brengen en de oplossingsrichtingen te laten aansluiten bij de beheerpraktijk.

Er zijn voor dit onderzoek nog geen afspraken gemaakt met terreinbeheerders voor het uitvoeren van specifiek onderzoek op hun terreinen. Opdrachtnemer dient zelf toestemming en indien nodig vergunningen aan te vragen voor het beoogde veldwerk. Vanuit de door OBN in te richten begeleidingsgroep zullen de contacten met de terreinbeheerders worden gefaciliteerd.

#### Planning

2e helft 2023: aanbesteding/uitvraag

Januari 2024: start

Maart/april: uitgewerkt plan van aanpak met discussie hierover met DT Rivierengebied

Mei-december 2024: literatuuronderzoek en ophalen praktijkervaringen

Jan/aug 2025: aanvullende bemonsteringen rivierhabitats

September / november 2025: analyse velddata en schrijven conceptrapportage

december 2025: overleg OBN DT Rivierengebied en terreinbeheerders over de concept resultaten

januari/februari 2026: Afronden en oplevering eindrapportage

Vereiste kennis en ervaring

10.1 Wat zijn de minimale eisen om het onderzoek te kunnen uitvoeren?

Vereisten zijn grondige kennis van:

Ecologie van zowel aquatische als terrestrische riviergebonden soorten

Problematiek van invasieve exoten in den breedte

Huidig terreinbeheer en uitgevoerde en gepland staande inrichtingsmaatregelen



### Onderzoek 3: OBN-2024-144-RI H6120 Stroomdalgraslanden

Relevantie van het onderzoek voor de aangrijpingspunten voor natuurherstel
Welk relevant en actueel beheer- en/of beleidsvraagstuk wordt onderzocht?
<p>Binnen het rivierengebied vormt behoud en herstel van stroomdalgraslanden een belangrijke opgave, omdat zich in deze graslanden veel bedreigde soorten van het rivierengebied concentreren: het zijn hotspots voor de stroomdalgraslandflora. Het habitatype is stikstofgevoelig. Voor alle stikstofgevoelige Natura 2000 doelen zijn in 2012 herstelstrategieën opgesteld (<a href="https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen">https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen</a>). De herstelstrategie stroomdalgraslanden bevat géén bewezen maatregelen voor herstel en ontwikkeling.</p> <p>In Nederland komt het prioritaire habitatype stroomdalgrasland (H6120) voor in de provincies Overijssel, Gelderland, Limburg, Noord Brabant, Utrecht en Zuid Holland. De Nederlandse verantwoordelijkheid is zeer groot (zie "Habitattypen in Europees perspectief, De Levende Natuur 2007-6), het relatief belang binnen Europa is 'zeer groot" volgens het Profielendocument, omdat ze beperkt zijn tot het laagland van Noordwest-Europa. Het habitatype is zeer sterk achteruitgegaan, droge stroomdalgraslanden zijn sinds de jaren '60 uit 83-84% van de Nederlandse kilometerhokken verdwenen. In totaal is er in Nederland volgens de 2019 Habitatrichtlijn rapportage nog circa 250 ha kwalificerend habitatype. Tegenover deze achteruitgang van gesloten, zandige graslanden staan echter ook successen: door het niet meer verwijderen van de natuurlijke zandafzettingen zijn op diverse plekken nieuwe rivierduinen gevormd en ook zijn zandige afzettingen sterk toegenomen, waarbij pionievormen van de stroomdalgraslanden zijn ontstaan. De Habitatrichtlijn heeft als doel een Gunstige Staat van Instandhouding (Svl) van alle benoemde habitattypen te bereiken. Voor Nederland hebben Bijlsma et al. (2014) een schatting gemaakt van het areaal dat nodig is om aan die Svl te kunnen voldoen. Voor Stroomdalgraslanden komt die schatting uit op 670 ha. Er ligt dus nog steeds een forse opgave om bestaand stroomdalgrasland in stand te houden en nieuwe stroomdalgraslanden te ontwikkelen. Die opgave is verre van eenvoudig vanwege de obligate binding aan hooggelegen, zandige delen van het winterbed. Wel gaat de opgave voor deze korte begroeiing goed samen met een goede doorstroom van water, wat vanuit veiligheid van belang is. Het is onduidelijk in hoeverre de toename van extreme hoge en lage waterstanden als gevolg van klimaatverandering en de afgenomen waterverdeling naar de IJssel een extra drukfactor is, of juist gunstig kan uitpakken voor deze graslanden.</p> <p>De herstelstrategie stroomdalgraslanden bevat géén bewezen maatregelen voor herstel en ontwikkeling. Er zijn twee vuistregels die betrekking hebben op beheer, niet op herstel en ontwikkeling. De overige genoemde maatregelen zijn hypothetisch. Recenter OBN onderzoek (Rotthier en Sykora, OBN, 2016) heeft nog niet geleid tot een bewezen herstelstrategie, het heeft de openstaande vragen helder in beeld gebracht en er is een begin gemaakt met onderzoek naar effecten van zandafzetting. Er is op dit moment voor een beheerder echter geen eenduidige herstelmaatregel voor dit Europees zeer belangrijke en sterk bedreigde habitatype. Een complicatie voor het opstellen van landelijke herstelstrategieën is dat er binnen dit type veel variatie in soortensamenstelling en abiotische condities is, als gevolg van morfologische en hydrologische verschillen in de riviertakken en historie van terreinen. Daarbij moet onder meer</p>

onderscheid worden gemaakt tussen eeuwenoude graslanden en jonge pionierbegroeiingen, en tussen basenrijke en basenarme varianten. Het beheer varieert eveneens, van hooien tot verschillende vormen van begrazing.

Op diverse plaatsen in het land wordt geëxperimenteerd met herstel en ontwikkeling en beheer van stroomdalgraslanden (o.a. langs de Dinkel, Overijsselse Vecht, Maas, Waal en IJssel), waarbij men drastische experimenten – zoals afgraven van rivierduinen of bodems omkeren- niet schuwt. Niet alle projecten worden gemonitord, waardoor het overzicht ontbreekt van wat wel of niet werkt.

Het habitatype staat sterk onder druk:

De vegetaties zijn stikstofgevoelig, stikstof wordt in het rivierengebied aangevoerd zowel vanuit de lucht als door overstroming, en zorgt voor eutrofiëring en verzuring van de bodem. De opgave is dus tevens stikstof gerelateerd. Ook de afzetting van vloedmerken tijdens hoogwater kan voor een toevoer van voedingsstoffen zorgen.

Klimaatverandering zorgt voor verandering van het afvoerregime, met frequenter hoogwater, ook op de verkeerde momenten, en extremere lage waterstanden. Hierdoor verandert de overstromingsduur, inundatiefrequentie, en peilamplitude, drie factoren waarvoor het habitatype gevoelig is.

De insnijding van de rivieren en verbreding door Ruimte voor Rivier-projecten zorgt eveneens voor veranderde hydrologische omstandigheden op de locaties van stroomdalgraslanden.

Het Hoog Water Beschermings Programma (HWBP) veroorzaakt directe vernietiging, doordat dijkvakken worden versterkt waar nu nog stroomdalgraslanden of populaties van stroomdalgraslandplanten voorkomen.

Verschillende locaties met stroomdalgrasland zijn eigendom van particulieren, die door ontoereikend beheer, inclusief zodebemesting, voor afname van het areaal zorgen.

Verschillende locaties met stroomdalgrasland zijn in eigendom en beheer van natuurbeschermingsorganisaties. Door ontbrekende kennis en ontoereikend beheer, b.v. onderbegrazing, neemt het areaal kwalificerend habitat af.

De noodzaak tot het formuleren van bewezen beheer- en herstelmaatregelen is gezien het grote Europees belang van Nederland, de behoudsdoelstelling en het verslechtingsverbod van de Habitatrichtlijn groot en urgent.

Het onderzoeksvoorstel sluit aan bij de volgende aangrijpingspunten voor natuurherstel uit het OBN Ecologisch Assessment (2020):

Vergroten areaal en connectiviteit

Vergroten dynamiek en diversiteit

Herstel van biotische kwaliteit

Op maatschappelijk vlak is er een directe link met maatregelen voor waterberging en – buffering en voor waterveiligheid.

In het Integraal Rivier Management programma is omgaan met schaarse ruimte in het rivierengebied een speerpunt. Dit onderzoek kan bijdragen aan de kwantitatieve onderbouwing van de mogelijkheden tot combineren van de functies waterberging, waterafvoer en natuur.

Hoe geeft het onderzoek invulling aan de kennislacunes voor natuurherstel?
<p>Het onderzoek beoogt bewezen maatregelen voor een herstelstrategie te verkrijgen. Deze zijn er nu niet voor dit bedreigde en tegelijkertijd prioritair en internationaal belangrijke habitatype in ons land, wat een belangrijke kennislacune is.</p> <p>De focus zal liggen op drie onderdelen, die verschillend kunnen zijn voor varianten van dit habitatype (binnen andere riviertrajecten, jonge versus oude stroomdalgraslanden):  Rivierprocessen die nodig zijn voor behoud, herstel en gunstige ontwikkeling (m.n. in relatie tot basenverzadiging van de bodem)  Optimaal beheer dat nodig is voor behoud, herstel en gunstige ontwikkeling  Perspectief voor uitbreiding en duurzaam herstel: (i) mogelijkheden (locaties, maatregelen) voor nieuwvorming vanuit landbouwgronden of andere begroeiingen, (ii) perspectieven bij veranderende rivierafvoeren als gevolg van klimaatverandering, (iii) perspectieven voor levensvatbare populaties van kenmerkende plantensoorten in relatie tot karakteristieken van de soorten (traits)</p> <p>Voorstel</p> <p>Het doel is aanstelling van een AIO die dit onderzoek kan uitvoeren, zodat peer reviewed gepubliceerde onderzoeksresultaten leiden tot onderbouwde en resultaatgerichte ingrepen om stroomdalgraslanden in stand te houden, te herstellen en te ontwikkelen. Onderzoeksresultaten dragen substantieel bij aan een goed onderbouwde, toekomstbestendige herstelstrategie. De AIO wordt begeleid door een zeer ervaren Nederlandse vegetatiekundige als promotor.</p>
Toepassingsmogelijkheden van het onderzoek voor beheerders en/of beleidsmakers
Welke concrete resultaten (naast rapport, artikel en veldwerkplaats) levert het onderzoek op voor beheer en beleid?
<p>Het onderzoek leidt tot bewezen herstelmaatregelen voor het habitatype, met onderbouwde inzichten in beheer en ontwikkeling van stroomdalgraslanden. Deze kennisopbouw draagt bij aan het behalen van instandhoudingsdoelen en uitbreidingsopgaven van stroomdalgrasland.</p> <p>De resultaten worden wetenschappelijk gepubliceerd in peer reviewed tijdschriften en gepresenteerd op een symposium voor wetenschappers en beheerders. Specifiek voor OBN worden veldwerkplaatsen en relevante publicaties in tijdschriften verzorgd.</p> <p>Deze inzichten dragen bij aan de onderbouwing, uitbreiding en verbetering van een vernieuwde herstelstrategie Stroomdalgraslanden.</p>
Hoe zijn de uitkomsten van het onderzoek toepasbaar voor beheerders en/of beleidsmakers?
<p>De resultaten dragen substantieel bij aan kennis van herstel en ontwikkeling van stroomdalgraslanden door inzichten in het abiotisch functioneren van de graslanden, inclusief verschillen per riviertak en verschillen in ontwikkelingsstadium (dynamische pionierstroomdalvegetaties vs. eeuwenoude, gesloten stroomdalgrasland vegetaties) en kennis over bewezen maatregelen.</p> <p>De resultaten geven inzicht in:</p> <p>De abiotische en biotische vereisten van stroomdalgraslanden (systeemwerking)  Effecten van verschillende vormen van beheer  De kansen voor ontwikkeling van stroomdalgraslanden op voormalige landbouwgronden</p>

Welke karakteristieke stroomdalsoorten het goed doen onder welke abiotische omstandigheden en beheervormen, en welke kenmerken (traits) hiervoor zorgen

De uitkomsten helpen beheerders en beleidsmakers in het bepalen van efficiënt, optimaal beheer om stroomdalgraslanden effectief in stand te houden en te ontwikkelen. Het gaat hier bijvoorbeeld over de vragen:

Hoe herstel van de sterk veranderde Nederlandse rivieren kan bijdragen aan deze kenmerkende riviernatuur (robuustheid en veerkracht)

welke vorm van beheer nodig is om de gesloten (oude) graslanden kwalitatief en kwantitatief in stand te houden en om de jonge pioniergraslanden in een gunstige richting te laten ontwikkelen.

welke (bodem)chemische processen nodig zijn om de vegetaties te behouden. Het gaat hier om de bijdrage van inundatie en sedimentatie van zand of klei.

in hoeverre compensatie nodig en mogelijk is van verzuring en verrijking door stikstofdepositie en aanvoer van stikstof met overstromingen

De uitkomsten voorkomen ongericht experimenteren met alle risico's tot verlies van kwaliteit en/of oppervlakte. Toekomstige maatregelen en ingrepen kunnen met de uitkomsten van dit onderzoek doelgericht resultaat leveren in de instandhouding en uitbreiding van deze droge riviervegetaties.

#### Wetenschappelijk kwaliteit van het onderzoek

##### Welke hoofd- en deelvragen beantwoordt het onderzoek?

Biotische trends in relatie tot actuele rivierprocessen: welke ontwikkelingen in (varianten) stroomdalgraslanden treden op, onder welke omstandigheden (overstromingsdynamiek, zandsedimentatie, eutrofiëring door stikstof of vloedmerken, beheer); vindt er een ontwikkeling plaats van pionievormen naar gesloten grasland? Welke karakteristieke soorten doen het goed, welke niet, en hoe is dit te verklaren?

Effecten van beheer: Welke effecten op de kenmerkende soorten hebben verschillende typen beheer (hooien, seizoensbegrazing, jaarrond-begrazing, drukbegrazing) in verschillende varianten van het stroomdalgrasland?

Evaluatie herstelmaatregelen: hoe succesvol zijn experimentele herstelmaatregelen, zoals het opbrengen van zand (Dinkel, Overijsselse Vecht, Merwede), het afschrapen van bouwvoren op zandige oeverwallen met voormalig agrarisch gebruik (Zalk), en het omzetten van de bodem (Maas, Oeffeltermoent), alsmede diverse locaties waar stortsteen is verwijderd?

Perspectief (synthese): welke maatregelen zijn waar in het rivierengebied kansrijk, onder welke randvoorwaarden? Hoe verandert klimaatverandering en stikstofdepositie de abiotische processen, en hoe pakt dat naar verwachting uit? Voor welke kenmerkende soorten zijn de kansen op herstel van levensvatbare populaties goed?

De onderzoeksvragen kunnen verder worden aangescherpt in samenspraak met onderzoeker en promotor.

##### Welke kennis en inzichten zijn al beschikbaar uit afgerond/lopend onderzoek?

Relatie tussen oude stroomdalgraslanden en abiotische processen, waaronder sedimentatie en inundatie (Maas et al. 2003)

Ruime zoekgebieden voor eventueel uitbreiding/herstel van stroomdalgraslanden (Weeda et al. 2008)

Ontwikkelingen in jong stroomdalgrasland van de Millingerwaard (Sýkora et al. 2009)

Veranderingen in karakteristieke plantensoorten in relatie tot traits in de Gelderse poort (Lenssen et al. 2016).

Ontwikkelingen in jong en oud stroomdalgrasland langs de Lek, met suggesties voor uitbreiding en herstelbeheer (Kerkhof 2009)

Varianten binnen stroomdalgraslanden in relatie tot hydromorfologische kenmerken van riviertakken (Schaffers et al. 2010)

Ontwikkelingen in stroomdalsoorten als gevolg van natuurontwikkeling langs diverse riviertakken (Kurstjens et al. 2008-2011, Peeters et al. 2008-2011)

Indicaties voor maximale hoeveelheden zandafzettingen voor oude graslanden en bodemopbouw (Rotthier & Sykora 2012)

Ontwikkelingen in de Vreugderijkerwaard na vergroten van het begraasde oppervlakte stroomdalgrasland (ongepubliceerd; recente data)

Natuurbehoud en natuurontwikkeling langs Bloemenbeek en Boven-Dinkel. Gevolgen van ingrepen in de waterhuishouding van het Dinkelsysteem voor enkele karakteristieke vegetatietypen. SC-rapport 304 (Hommel, P.W.F.M., G.H.P. Dirks, A.H. Prins, H.P. Wolfert & J.G. Vrielink, 1994. )

**Welke methode is geschikt voor het te onderzoeken beleids- en/of beheervraagstuk?**

Het onderzoek wordt uitgevoerd door een AIO. Een promotor en copromotor zijn bereid gevonden de begeleiding op zich te nemen. Twee provincies zijn al bereid gevonden om te participeren en bij te dragen. Indien de gezamenlijke bijdrage voldoende groot is kunnen twee gekoppelde AIO's ingezet worden.

Het onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

Bijeenbrengen en analyse van data van ontwikkelingen in flora en vegetatie in relatie tot overstromingskarakteristieken, erosie/sedimentatie, bodem en beheer, mede in relatie tot dispersiemogelijkheden en andere traits van de flora.

Waar nodig aanvullende metingen van abiotische condities en vegetatie, specifiek op locaties waar deze ion het verleden ook zijn bepaald (gericht op het begrijpen van processen), in aansluiting op de onderzoeksvragen van OBN onderzoek uit 2016

Monitoring flora, vegetatie en abiotische condities in recente herstelprojecten.

Eventuele experimenten met karakteristieke plantensoorten van stroomdalgrasland (kiemproeven) of genetische analyses van populaties.

Eventuele vergelijking van buitenlandse referentiegebieden, met name in Duitsland, België en Frankrijk.

**Welke bronnen zijn geraadpleegd voor dit onderzoeksvoorstel?**

Kerkhof, D. (2009). Oud en jong stroomdalgrasland langs de Lek – knelpunten en kansen. *Stratiotes* 39: 46-63.

Kurstjens, G. & B. Peters (2011). Rijn in beeld. Natuurontwikkeling langs de grote rivieren. Deel 2 De Nederrijn: Bakenhof, Meinerswijk, Bovenste Polder Wageningen, Blauwe Kamer. Kurstjens Ecologisch Adviesbureau/Bureau Drift, Berg en Dal/Beek-Ubbergen.

Kurstjens, G., B. Peters & P. Calle (2008). Maas in Beeld. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Gebiedsrapport 1: Bovenmaas en Grensmaas. Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, Beek-Ubbergen.

Kurstjens, G., B. Peters & P. Calle (2008). Maas in Beeld. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Gebiedsrapport 2: Maasplassengebied. Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, Beek-Ubbergen.

Lenssen, J., I. Niemeijer, G. Boedeltje & F. Baarspul (2016). Ruimtelijke dynamiek van stroomdalplanten in de Gelderse Poort De Levende Natuur 117(5): 182-188.

Maas, G.J., B. Makaske, P.W.F.M. Hommel, B.S.J. Nijhof & H.P. Wolfert (2003). Verstoring en successie; rivierdynamiek en stroomdalvegetaties in de uiterwaarden van de Rijntakken. Wageningen, Alterra, 2003. Alterra-rapport 759, 100 pp.

Peters, B., G. Kurstjens & P. Calle (2008). Maas in Beeld. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Deel 3: Zandmaas. Bureau Drift/Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, Berg en Dal/Beek-Ubbergen.

Peters, B., G. Kurstjens & P. Calle (2008). Maas in Beeld. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Deel 4: Bedijkte Maas en Getijdenmaas. Bureau Drift/Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, Berg en Dal/Beek-Ubbergen.

Peters, B., G. Kurstjens & P. Calle (2011). Rijn in Beeld. Deel 1. De Waal: Weurtse Plaat, Beuningse Uiterwaarden, Leeuwense Waard, Stiftse Uiterwaarden, Gamerense Uiterwaarden, Broomwaard, Brakelse benedenwaarden, Loevestein. Bureau Drift/Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, Berg en Dal/Beek-Ubbergen.

Peters, B., G. Kurstjens & P. Calle (2011). Rijn in Beeld. Deel 3 De IJssel: Vreugderijkerwaard, Duursche Waarden, Ossenwaard Deventer, Cortenoever, Vaalwaard, Velperwaarden. Bureau Drift/Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, Berg en Dal/Beek-Ubbergen.

Rotthier, S. & K. Sýkora (2012). De ecologie van stroomdalgrasland; in het bijzonder de invloed van zandafzetting. Resultaten eerste onderzoeksfase. Rapport nr. 2012/OBN164-RI, Den Haag.

Schaffers, A.P., K.V. Sýkora, H.P.J. Huiskes, J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda (2010). Historische veranderingen in de droge stroomdalgraslanden in Nederland: het Medicagini-Avenetum en het Sedo-Thymetum. *Stratiotes* 40: 27-48.

Sýkora, K.V., J.H. Stuijver, I. de Ronde & L.J. de Nijs (2009). Fourteen years of restoration and extensive year round grazing with free foraging horses and cattle and its effect particularly on dry species rich riverine levee grasslands. *Phytocoenologia* 39: 265-286.

Weeda, E.J., C. Schuiling, Th. Jacobs & J.P.M. Willemsen (2008). Inventarisatie ruimteclaims in rivierengebied ten behoeve van Natura2000 en de Ecologische Hoofdstructuur. Rapport 1638, Alterra, Wageningen.

Klijn, F., M. Hegnauer, J. Beersma & F. Sperna (2015). Weiland Wat betekenen de nieuwe klimaatscenario's voor de rivierafvoeren van Rijn en Maas? Rapport Deltares en KNMI.

#### Mogelijkheden voor samenwerking met strategische partners

Welke strategische partners zijn betrokken bij de uitvoering en kennisdeling?

INBO, WUR, SBB, NM, provincies Gelderland, Overijssel

#### Planning, financiering, communicatie en kwaliteit (geen onderdeel van de beoordeling)

Hoe ziet de planning en fasering van het onderzoek eruit?

Jaar 1. Bijeenbrengen diverse ruimtelijke data, eerste analyses, opzet nieuwe metingen en experimenten (planten en eventuele nieuwe herstelprojecten); doorlopend t/m jaar 3  
 Jaar 2. Resultaten: Biotische trends in relatie tot rivierprocessen, en Effecten van beheer  
 Jaar 3. Resultaten: Evaluatie herstelmaatregelen  
 Jaar 4. Synthese: perspectief voor stroomdalgraslanden



Indicatieve bijdrage vanuit OBN, afhankelijk van de bijdrage van de provincies, tussen 100 k€ en 250 k€
<b>Welke mogelijkheden voor cofinanciering zijn onderzocht en bevestigd?</b>
Het onderzoek wordt gefinancierd vanuit OBN (voorstel ingediend), provincies Overijssel (akkoord), Gelderland en Limburg (in behandeling), en – in aanvraag – provincies Utrecht, Zuid-Holland, Brabant, en Staatsbosbeheer, Rijkswaterstaat en LNV.
<b>Welke kansen zijn er voor (tussentijdse) kennisdeling en met welke doelgroepen?</b>
Een 4-jarig project leent zich uitstekend voor tussentijdse kennisdeling, omdat er al in een relatief vroeg stadium resultaten kunnen zijn, aangezien er (i) voor een belangrijk deel gebruik wordt gemaakt van bestaande gegevens (over vegetatie, flora, abiotiek, rivierprocessen) en (ii) een aantal experimentele herstelprojecten al opgestart zijn.
<b>Aan welke kwaliteitseisen dienen inschrijvers te voldoen?</b>
Van een AIO wordt een ecologische opleiding gevraagd, waarbij het van belang is dat deze vaardigheden bezit op het gebied van data-analyse en statistiek, metingen van abiotische gegevens (o.a. bodem) en ervaring heeft met vegetatie-onderzoek. Een pre is als hij/zij kennis heeft van vegetatie en flora van stroomdalgraslanden.

## Onderzoek 4: OBN-2024-145

### Preadvies effecten van recreatie op de kwaliteit van Nederlandse ecosystemen

Relevantie van het onderzoek voor de aangrijpingspunten voor natuurherstel
<p>Welk relevant en actueel beheer- en/of beleidsvraagstuk wordt onderzocht?</p> <p>De afgelopen jaren is het aantal bezoekers van natuurgebieden flink gegroeid, met een plotselinge, sterke toename vanaf de corona-lockdowns. Ook na corona is die hogere recreatiedruk gebleven. Recreatie is bovendien meer divers geworden, met nieuwe groepen bezoekers die op andere manieren van natuurgebieden gebruik maken. Deze toename in recreatie heeft twee kanten. Het geeft enerzijds binding en bekendheid met natuur(gebieden), illustreert het belang van groen en leidt tot draagvlak voor beschermingsmaatregelen en natuurbeheer. Anderzijds zijn er in toenemende mate zorgen over de kwaliteit van de natuur in gebieden met een hoge recreatiedruk. Die zorg is ingegeven door bijvoorbeeld vaker en langdurige verstoring (negatieve effecten op onder andere energiehuishouding, gedrag, keuze van rust- en broedlocaties, dichtheden van dieren), betreding (negatieve effecten op vegetatie en doodgereden reptielen door fietsen) en zaken als meer huisdieren (honden zowel verstorend als via uitwerpselen, negatieve effecten op bijvoorbeeld paddenstoelen) en meer geluidsoverlast. Deze tegengestelde belangen resulteren steeds vaker in (lokale) discussies en conflicten, zonder dat er duidelijke afwegingskaders zijn om hiermee om te gaan. Belangrijk is te beseffen dat de trend in bezoekersaantallen in natuurgebieden de komende jaren zal blijven stijgen en de vraag naar groene recreatiegebieden daarom zal toenemen. Voor nagenoeg alle natuurbeheerders en beleidsmakers in Nederland betreft de omgang met recreatie om deze reden een belangrijk actueel, maar (maatschappelijk) ingewikkeld, vraagstuk dat vraagt om oplossingen en richtlijnen-op-maat die helder zijn en op onderzoek en feiten zijn gebaseerd. Daarmee kunnen beheerders maatregelen nemen die helpen om plant- en diersoorten te beschermen tegen overlast, maar ook blijvend ruimte bieden aan beleving en binding met de Nederlandse natuur voor mensen. Hierbij zal een hernieuwde aanpak en aanvullende infrastructuur voor recreatie nodig zijn, die bijvoorbeeld differentieert tussen bestaande natuurgebieden en de komende jaren nieuw in te richten natuurgebieden inclusief hun bufferzones.</p> <p>De omgang met recreatie vormt een prominent onderdeel van de recente Ecologische Assessment van het OBN (Martens &amp; ten Holt 2020). Het wordt in dit richtinggevende document genoemd als een van de meest prioritaire ecosysteemdiensten die zowel kan bijdragen aan als conflicteren met het behalen van biodiversiteitsdoelen.</p>
<p>Hoe geeft het onderzoek invulling aan de kennislacunes voor natuurherstel?</p> <p>In veel natuurgebieden worden van oudsher maatregelen genomen om recreatie in goede banen te leiden, zoals het afsluiten van gebieden in de broedtijd van vogels. Ook het concentreren van recreatieve voorzieningen in beperkte delen van gebieden (zoneren) is hier een voorbeeld van. Deze maatregelen zijn vooral gebaseerd op praktijkervaring en observaties ter plekke. Een belangrijke recente literatuurreview in opdracht van Vogelbescherming heeft de internationaal beschikbare kennis over de effecten van recreatie en maatregelen gebundeld, geëvalueerd en geabstraheerd, zij het alleen ten aanzien van vogels (Krijgsveld et al. 2022). Het zet achtereenvolgens de belangrijkste verstoringbronnen, kwantitatieve effecten en maatregelen op een rij. Echter, voor andere diergroepen dan vogels en voor planten/vegetaties ontbreekt zo'n</p>

overkoepelend literatuuroverzicht van de effecten van recreatie en de maatregelen daartegen. Onderhavig onderzoeksvoorstel wil in deze omissie voorzien (onderdeel 1).

Krijgsveld et al. (2022) concluderen dat voor vogels de beste strategie om de effecten van recreatie te beperken bestaat uit de combinatie van 1) het vergroten van de voorspelbaarheid in de bewegingen van mensen, 2) het instellen van recreatievrije gebiedsdelen in de leefgebieden met de hoogste impact, bijvoorbeeld in specifieke seizoenen en op specifieke locaties, 3) het aanhouden van minimale naderingsafstanden ofwel bufferzones, in combinatie met communicatie/educatie. De toepasbaarheid van deze strategie willen we met onderhavig onderzoek verbreden naar andere dier- en plantengroepen, op basis van het literatuuronderzoek, en vervolgens verder verfijnen en concretiseren. Vervolgens zou deze uitgewerkte strategie in de praktijk moeten worden getoetst op basis van meerjarig veldonderzoek. In onderhavig onderzoeksvoorstel zal daarom een gedetailleerde opzet voor zo'n meerjarig veldonderzoek worden uitgewerkt (onderdeel 2). Uitvoering van dit meerjarig veldonderzoek valt buiten het bestek van onderhavig onderzoeksvoorstel, maar moet dan in een vervolgfase worden opgepakt.

Dit onderzoeksvoorstel geeft invulling aan de volgende kennislacunes:

1) Kennis over dosis-effect relaties tussen verschillende vormen van recreatief gebruik en de kwaliteit van onze ecosystemen en kwetsbare soorten. Het uit te voeren literatuuroverzicht heeft een brede scope: het zal ingaan op alle relevante taxonomische groepen met uitzondering van vogels (met Krijgsveld et al. (2022) al compleet literatuuroverzicht beschikbaar), waaronder zoogdieren (met onderscheid in dag- en nachttactieve soorten), herpetofauna, vissen, ongewervelden (bv. mieren), bodemfauna en vegetatie. Het zal tevens ingaan op alle Nederlandse landschapstypen, omdat de effecten van recreatie verschillen tussen besloten (bossen) en open landschappen (open duinen), en tussen terrestrische en aquatische systemen. Het zal aandacht besteden aan alle vormen van recreatie die momenteel in de Nederlandse natuur plaatsvinden, van traditionele en relatief extensieve vormen (wandelen) tot snel opkomende en invasieve vormen (kitesurfen, mountainbiken, nachtwandelen in groepen). Het literatuuroverzicht zal ook ingaan op de beschreven effecten van maatregelen die in binnen- en buitenland worden genomen om de effecten van recreatie te verminderen.

2) Een gedetailleerde opzet voor een meerjarig veldonderzoek om de invloed van recreatie en de effectiviteit van de maatregelen die volgen uit bovenstaande stap gericht in de praktijk te toetsen, met veldwerk voor meerdere dier- en plantengroepen, nu ook inclusief vogels. Dit onderzoek zou dan in een volgende fase daadwerkelijk uitgevoerd kunnen worden. Dit betekent meten van dosis-effect relaties van verschillende typen recreatie en maatregelen daartegen, ook in uitgangsen controlesituaties zonder op recreatie gerichte maatregelen. Veldonderzoek naar de effecten van recreatie en maatregelen is om verschillende redenen erg complex. Ons voorstel is dan ook om (de opzet voor) het veldonderzoek duidelijk af te bakken en te beperken tot a) de effecten van een beperkt aantal veel gebruikte vormen van 'doorlopende' recreatie, d.w.z. exclusief de effecten van piekbelastingen door evenementen, b) één landschapstype, nl. open heide of duin, daar waar de recreatieproblematiek relatief groot is (in bossen lopen bovendien momenteel al veldonderzoeken; de voorlopige resultaten hiervan wel meenemen t.b.v. synergie), c) één of twee typen mitigerende maatregelen. In de opzet moet daarnaast aandacht worden besteed aan de te meten taxonomische groepen/soorten, onderzoeksopzet (bv. Before-After-Control-Impact; dus

inclusief situaties zonder recreatie, zoals wilddrustgebieden of defensie terreinen), meetmethoden (zowel aan recreatiedruk als soorten) en mogelijke onderzoeklocaties (in overleg met terreinbeheerders).

#### Toepassingsmogelijkheden van het onderzoek voor beheerders en/of beleidsmakers

Welke concrete resultaten (naast rapport, artikel en veldwerkplaats) levert het onderzoek op voor beheer en beleid?

Het resultaat van het onderzoek beschreven onder vraag 2 is een op de praktijk toegespitst overzicht van de actuele, internationale kennis over de effecten van recreatie op flora en fauna, en van de invloed van verschillende type maatregelen om die recreatie-effecten te mitigeren. Dit zal helpen om de (onderbouwning van) maatregelen te verfijnen of aan te scherpen, en een beoordeling geven van de werking en praktische toepasbaarheid, zodat toekomstige maatregelen (in bestaande of in nieuw aan te leggen natuur) effectiever en met breder draagvlak toegepast kunnen worden. Dit bij voorkeur in de vorm van een (voorlopig) afwegingskader of beslisboom inclusief zo concreet mogelijk handvatten, op basis waarvan beheerders/beleidsmakers keuzes kunnen baseren (met aandacht voor impact per recreatie-activiteit in combinatie met frequentie van activiteiten). Ook worden hiaten in kennis in beeld gebracht en de invulling daarvan geconcretiseerd in de vorm van een opzet voor meerjarig veldonderzoek aan meerdere taxonomische groepen, geprioriteerd vanuit de bestaande behoefte vanuit beheer en beleid. De uitvoering van dit meerjarig veldonderzoek vormt geen onderdeel van onderhavig voorstel, maar zou in een vervolgfase moeten worden uitgevoerd.

Hoe zijn de uitkomsten van het onderzoek toepasbaar voor beheerders en/of beleidsmakers?

De uitkomsten van het onderzoek helpen beheerders om in hun gebieden de best mogelijke maatregelen op de juiste plekken uit te voeren en daarmee de natuurwaarden in de terreinen voor de toekomst beter te beschermen tegen negatieve effecten van de te verwachte groei in recreatiedruk. Daarnaast levert het onderzoek kennis op om in nieuwe groene ruimtes en nieuwe natuur de inrichting zo vorm te geven dat huidige natuurgebieden worden ontzien en opvang van groei mogelijk wordt gemaakt in nieuw in te richten natuurgebieden. En om de kans en noodzaak in beeld te brengen om ook het landelijk gebied recreatief beter te benutten.

Tenslotte worden de voor de praktijk van het beheer belangrijkste kennishiaten geprioriteerd en ondergebracht in een gedetailleerd onderzoeksvoorstel voor uitvoering in een vervolgfase, waardoor deze met draagvlak vanuit beheer en beleid met voorrang kunnen worden onderzocht.

#### Wetenschappelijk kwaliteit van het onderzoek

Welke hoofd- en deelvragen beantwoordt het onderzoek?

Wat zijn de effecten van recreatie op dieren (uitgezonderd vogels) en planten/vegetaties in natuurgebieden?

Hoe verschillen de effecten tussen taxonomische groepen?

Hoe verschillen de effecten tussen leefgebieden?

Hoe verschillen de effecten tussen de uiteenlopende vormen van recreatie (en evenementen) die tegenwoordig in de Nederlandse natuurgebieden plaatsvinden?

Wat zijn de werkingsmechanismen waarmee de verschillende aspecten van recreatie (verstoring, vertrapping, bodemverdichting, etc.) op gedrag, reproductie & overleving en dichtheden/abundanties van dieren en planten inwerken? Dit inclusief indirecte effecten (bv. extra depositie door verkeer, erosie).

Wat is bekend over dosis-effect relaties van de verschillende vormen van recreatie?

Wat zijn de belangrijkste kennislacunes die uit de beantwoording van bovengenoemde vragen naar voren komen?

Welke bedreigde/zeldzame soorten die nu afwezig zijn zouden zich in potentie kunnen vestigen indien er voldoende rust / lage recreatiedruk zou zijn?

Wat zijn de effecten van mitigerende maatregelen op dier- en plantensoorten in natuurgebieden?

Welke maatregelen worden toegepast in binnen- en buitenland om de effecten van recreatie op dieren (uitgezonderd vogels) en planten/vogels te verminderen?

Wat is de effectiviteit van deze maatregelen, al dan niet in combinatie met elkaar, en welke andere factoren zijn hierop van invloed?

Wat zijn de belangrijkste kennislacunes die uit de beantwoording van bovengenoemde vragen naar voren komen?

Met welke strategie, dat wil zeggen combinatie van maatregelen, kunnen de effecten van recreatie op dieren en planten naar verwachting zo effectief mogelijk worden geminimaliseerd? In hoeverre verschilt deze strategie per type leefgebied?

Met welke opzet voor een meerjarig onderzoek kunnen de resultaten van een dergelijke strategie het beste in het veld worden getoetst?

Op welke selectie van recreatievormen en in welk leefgebied kan dit onderzoek zich het beste richten?

Op welke selectie of combinatie van maatregelen kan dit onderzoek zich het beste richten?

Welke taxonomische groepen worden onderzocht (incl. vogels), hoe ziet de onderzoeksopzet eruit om zowel effecten van recreatie als maatregelen te kunnen kwantificeren, wat zijn de meetmethoden en mogelijke onderzoeklocaties?

Hoe kunnen andere lopende recreatie-onderzoeken worden meegekoppeld?

Wat zijn de globale kosten voor de uitvoering?

Welke kennis en inzichten zijn al beschikbaar uit afgerond/lopend onderzoek?

De recent gepubliceerde kennissynthese over de effecten van recreatie (Krijgsveld et al. 2022) vormde de belangrijkste kennisbasis, omdat daarin een zeer groot aantal wetenschappelijke publicaties en grijze literatuur is samengevat voor wat betreft vogels. Ook inzichten en recente ervaringen met het opzetten van lopend recreatie-onderzoek in o.a. de Noord-Hollandse duinen en de Veluwe zijn gebruikt voor dit onderzoeksvoorstel, en zullen de komende jaren resultaten opleveren complementair aan het hier voorgestelde onderzoek. Met deze andere onderzoeken moet afstemming en uitwisseling plaatsvinden.

Welke methode is geschikt voor het te onderzoeken beleids- en/of beheervraagstuk?

Het betreft hier literatuuronderzoek en daarvoor zijn verschillende methoden beschikbaar om zowel de wetenschappelijke literatuur als "grijze" literatuur in binnen- en buitenland goed te

kunnen ontsluiten. Daarnaast stellen we voor om een selectie van terreinbeheerders te betrekken in de vorm van interviews, om zodoende ook praktijkervaringen en meer anekdotische informatie in het onderzoek mee te kunnen nemen.
<b>Welke bronnen zijn geraadpleegd voor dit onderzoeksvorstel?</b>
Krijgsveld et al. (2022) en de Ecologische Assessment van OBN. Daarnaast beknopte zoekactie via Web of Science voor internationale, wetenschappelijke literatuur over effecten van recreatie op andere groepen dan vogels. Ook is gebruik gemaakt van de inzichten en ervaringen m.b.t. recreatie van de ecologen (en hun netwerk) die aan dit onderzoeksvorstel hebben meegeschreven, die diverse terreinbeherende organisaties vertegenwoordigen en gezamenlijk kennis hebben over uiteenlopende leefgebieden en taxonomische groepen.
<b>Mogelijkheden voor samenwerking met strategische partners</b>
<b>Welke strategische partners zijn betrokken bij de uitvoering en kennisdeling?</b>
Terreinbeherende organisaties, overheden (ambtenaren belast met natuur- en recreatiebeleid bij Rijk, provincies, Rijkswaterstaat en evt. gemeenten en waterschappen), koepel- en onderzoeksorganisaties voor recreatie.
<b>Planning, financiering, communicatie en kwaliteit (geen onderdeel van de beoordeling)</b>
<b>Wat is het maximale benodigde budget voor het onderzoek (inclusief btw)?</b>
70.000 euro.
<b>Hoe ziet de planning en fasering van het onderzoek eruit?</b>
De looptijd van het onderzoek heeft een looptijd van ongeveer 1 jaar, van de gunning tot en met de oplevering van de eindproducten.
<b>Welke mogelijkheden voor cofinanciering zijn onderzocht en bevestigd?</b>
Er is serieuze interesse om bij te dragen vanuit in ieder geval 1 en mogelijke meerdere duinwaterbedrijven. Mogelijkheden voor cofinanciering door provincies zijn nog niet uitgebreid onderzocht.
<b>Welke kansen zijn er voor (tussentijdse) kennisdeling en met welke doelgroepen?</b>
Er liggen veel kansen voor kennisdeling, want de omgang met recreatie wordt als een urgent thema ervaren, waarbij veel belanghebbenden betrokken zijn met vaak conflicterende belangen. De doelgroepen lopen daarom sterk uiteen: terreinbeherende organisaties, overheden (ambtenaren belast met natuur- en recreatiebeleid bij Rijk, provincies, Rijkswaterstaat en evt. gemeenten), koepel- en onderzoeksorganisaties voor recreatie. Al deze stakeholdergroepen zouden idealiter ook in de begeleiding van het onderzoek worden betrokken, net zoals direct betrokkenen vanuit andere lopende recreatie-onderzoeken.
<b>Aan welke kwaliteitseisen dienen inschrijvers te voldoen?</b>
Ervaren, toepassingsgerichte en multi-disciplinaire onderzoekers/team. Uitgebreide kennis van de ecologie en meetmethoden van een groot aantal taxonomische groepen, ervaring met de opzet van veld(experimenteel) onderzoek, toegang tot zowel wetenschappelijke als grijze literatuur.



## Onderzoek 5: OBN-2024-146-LZ

### Eutrofiëring bij natuurontwikkelingsprojecten als gevolg van erosie, uitspoeling en/of afspoeling in laagveengebieden

Relevantie van het onderzoek voor de aangrijpingspunten voor natuurherstel
Welk relevant en actueel beheer- en/of beleidsvraagstuk wordt onderzocht?
<p>Maatregelen als plaggen, begreppelen, de aanleg van natuurvriendelijke oevers, invoering van een flexibeler peilbeheer en het stimuleren van inundaties leiden in het laagveengebied vaak tot positieve resultaten voor de (semi-)terrestrische natuur. Dit is in veel Nederlandse laagveengebieden ook hard nodig, omdat het areaal en de kwaliteit van onder andere blauwgraslanden, veenmosrietlanden en trilvenen achteruit gaat. Helaas gaan dergelijke inrichtings- en herstelmaatregelen soms samen met een achteruitgang van de kwaliteit van het oppervlaktewater, wat ongewenst is voor de daarvoor geldende Natura2000, biodiversiteit- en KRW-doelen. De natuurinrichting is voor de terrestrische natuur vaak succesvol maar kan leiden tot zowel verhoogde uitspoeling en afspoeling van nutriënten vanuit de oevers en percelen naar het oppervlaktewater als tot een toename van erosie, en het daarbij vrijkomen van nutriënten, koolstof en broeikasgassen (o.a. Kanters et al. 2022; Ouboter et al. 2022). Dit is onwenselijk voor zowel de aquatische als terrestrische natuur. Bijvoorbeeld de ontwikkeling van mesotrofe verlanding en trilveen is afhankelijk van een goede oppervlaktewaterkwaliteit met lage fosfor- en stikstofgehalten. Het is regelmatig niet goed duidelijk wanneer dergelijke nevenschade optreedt, omdat deze neveneffecten bij het maken van inrichtingsplannen vaak niet worden meegenomen en ook niet na afloop van de inrichting worden gemonitord. Er zijn echter duidelijke aanwijzingen dat dergelijke nevenschade van inrichtingsmaatregelen (door verhoogde uit- en afspoeling en/of erosie) op zijn getreden in verschillende natuurgebieden in Zuid-Holland (Krimpenerwaard), Utrecht (Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven en Botshol), Noord-Holland (onder andere Naardermeer) en Friesland (Alde Feanen). In andere gebieden, zoals de Wieden en de Weerribben, lijkt deze nevenschade echter niet op te treden.</p> <p>Het is wel duidelijk dat het probleem vaker optreedt op percelen die in het verleden in landbouwkundig gebruik zijn geweest, maar het lijkt ook regelmatig op te treden in natuurgebieden die niet zo'n verleden hebben. Het is daarbij niet geheel duidelijk welke rol standplaatscondities, zoals redoxcondities, bodem- en waterkwaliteit, precies spelen bij het wel/niet optreden van nadelige neveneffecten van genoemde natuurinrichtingsmaatregelen. Tevens wordt vaak gezegd dat het om tijdelijke en lokale effecten gaat, maar ook dat is niet goed bekend. Ten slotte is vaak onduidelijk hoe eventuele aanvullende nutriëntenbelastingen (als gevolg van de inrichtingsmaatregelen) zich verhouden ten opzichte van de reeds aanwezige nutriëntenbelastingen op het systeem.</p> <p>Met water- en stofbalansen kan meestal duidelijk worden aangegeven of en hoe de aanvoer van externe bronnen van N, P en/of C gereduceerd dient te worden, bijvoorbeeld vanuit RWZI's, agrarische polders of aanvoerende beekjes/rivieren (o.a. Tanis et al. 2018). Het is echter veel lastiger om kwantitatieve uitspraken te doen over uitspoeling, afspoeling en erosie van nutriënten en organisch materiaal vanuit (ingerichte) gronden in het gebied zelf (o.a. Smolders et al. 2012; Schep et al. 2012), waardoor het ook lastig is om de belastingen</p>

vanuit deze bronnen nauwkeurig te vergelijken met de belasting vanuit overige bronnen. Voor de fluxen van uitspoeling, afspoeling en erosie worden vaak aannames gemaakt wat betreft de P, N en C-concentraties hierin. Dit geldt ook voor de emissies van broeikasgassen. Uitspoeling, afspoeling en erosie vanuit oevers en percelen zijn echter belangrijke stofstromen, die in veel watersystemen (mede) bepalend zijn voor de oppervlaktewaterkwaliteit en meegenomen moeten worden in LESA's.

In landbouwgebieden in het laagveenlandschap zijn vaak uitgebreide meetnetten, en kunnen er tegenwoordig redelijk betrouwbare schattingen worden gemaakt van de uit- en afspoelingsconcentraties van bijvoorbeeld P en N (o.a. Ros et al. 2018, 2021; van Rotterdam et al. 2020). Het is ook duidelijk dat bijvoorbeeld het stoppen van bemesting en het instellen van bemestingsvrije zones de uitspoeling, afspoeling en erosie van organisch materiaal en nutriënten kan verminderen, wat een positief effect heeft op de waterkwaliteit en emissie van broeikasgassen.

In natuurgebieden is er echter over uitspoeling, afspoeling en erosie van nutriënten en organisch materiaal veel minder bekend. Hierdoor moeten er grote aannames worden gemaakt voor zowel de kwantiteit van deze verschillende waterfluxen als de P, N en C-concentraties en de veranderde redoxomstandigheden (bijvoorbeeld door hogere waterpeilen). Dit maakt het momenteel vaak erg lastig (en regelmatig zelfs onmogelijk) om voor natuurgebieden goed in te schatten hoe belangrijk uitspoeling, afspoeling en erosie vanuit oevers en percelen zijn voor de waterkwaliteit en emissie van broeikasgassen. Bij de inrichting en de keuze voor maatregelen wordt nu (vrijwel) geen rekening gehouden met de eutrofiëring van het oppervlaktewater en richt men zich primair op het herstel van de terrestrische vegetatie. Zeker in voormalig bemeste landbouwgronden is het risico op eutrofiëring van het oppervlaktewater echter groot. Door deze onzekerheid is een goede inschatting van de potentiële effecten van inrichtings- en herstelmaatregelen (als plaggen, begreppelen, de aanleg van natuurvriendelijke oevers, invoering van een flexibeler peilbeheer en het stimuleren van inundaties) lastig.

Hoewel de invloed van uitspoeling, afspoeling en erosie op de chemische en biologische waterkwaliteit (KRW), emissies van broeikasgassen en de kwaliteit van aquatische habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en verlandingsvegetaties in potentie groot kan zijn, is hiervoor in de planvorming van inrichtings- en herstelprojecten vaak onvoldoende aandacht. Voor beleidsmakers, water- en natuurbeheerders is het belangrijk dat deze kennislacune wordt gedicht, zowel met betrekking tot de invloed van inrichtings- en herstelmaatregelen op uitspoeling, afspoeling en erosie, als het effect hiervan op de waterkwaliteit. Bij een sterke kans op eutrofiëring van het oppervlaktewater kunnen beleidsmakers, water- en natuurbeheerders gezamenlijk plannen ontwikkelen voor herinrichting, waarin de benodigde terrestrische natuur (onder andere blauwgraslanden en trilvenen) kan worden hersteld of ontwikkeld, terwijl zo veel mogelijk beperkt of voorkomen kan worden dat de oppervlaktewaterkwaliteit en aquatische natuur hierdoor (extra) negatief beïnvloed wordt.

### Hoe geeft het onderzoek invulling aan de kennislacunes voor natuurherstel?

Het voorliggende onderzoeksvoorstel geeft belangrijk inzicht in twee aangrijpingspunten voor ecologisch herstel, zoals die zijn vastgesteld in het OBN-rapport 'Ecologisch assessment van de landschappen van Nederland': optimalisatie van hydrologische systemen & verminderen input van nutriënten.

Het onderzoek dient de volgende hoofdvraag te beantwoorden: Hoe belangrijk zijn erosie, uitspoeling en afspoeling vanuit oevers en percelen (zowel wat betreft P, N als C) bij en na het uitvoeren van veel toegepaste inrichtings- en herstelmaatregelen met betrekking tot mogelijk schadelijke neveneffecten op de waterkwaliteit, kwetsbare aquatische ecosystemen, habitattypen en habitatrichtlijnsoorten in het laagveen- en cultuurlandschap?

Het doel is om de eutrofiëring van oppervlaktewater door erosie, uitspoeling en afspoeling vanuit de oevers en percelen beter te kwantificeren, zowel wat betreft P en N, als C. Hierbij is van belang of dit effect tijdelijk is of niet, of er verschil is tussen nooit-bemeste gronden en voormalige bemeste landbouwgronden, welke rol de samenstelling van de bodem speelt (waaronder veranderende redox-condities) en of de hydrologische situatie (kwel/wegzijging) van invloed is.

Het antwoord op de hoofdvraag moet ertoe leiden dat beleidsmakers, water- en natuurbeheerders op een meer integrale manier afwegingen kunnen maken bij het opstellen van inrichtings- en herstelplannen. Uiteindelijk zou de opgedane kennis toepasbaar gemaakt moeten kunnen worden in een openbaar toegankelijke digitale tool (vergelijkbaar met de Baggernut-tool), waarin effecten op de waterkwaliteit, natuur en broeikasgasemissies zouden kunnen worden meegenomen. Het doel is dus om algemeen toepasbare vuistregels te ontwikkelen, die gebiedsspecifiek kunnen worden ingezet. Vanwege het groot aantal potentiële variabelen dat invloed kan hebben, en de grote kennislacunes, is dit geen gemakkelijke klus. Er dient echter toch voorkomen te worden dat uit een veldonderzoek voor een beperkte tijd en op enkele locaties de volgende voor de hand liggende conclusie komt: "We begrijpen wat er op deze specifieke locaties gebeurt, maar onder andere omstandigheden kan het heel anders zijn".

In het huidige onderzoeksvoorstel gaat het om een eerste verkenning. Deze verkenning is nodig om in een vervolgonderzoek een goed ontwikkeld plan op te zetten voor de ontwikkeling van algemene vuistregels en indien mogelijk een openbare digitale tool om integrale afwegingen te kunnen maken bij het opstellen van inrichtings- en herstelplannen. Deze volgende fase maakt nu expliciet geen deel uit van het onderzoeksvoorstel.

In de huidige fase zien we de volgende stapsgewijze aanpak voor ons:

Stap 1: Literatuurstudie, data- en toolinventarisatie om te achterhalen welke kennis en data beschikbaar zijn om de vragen over het belang van uitspoeling, afspoeling en erosie bij herstel- en inrichtingsmaatregelen te helpen beantwoorden, waaronder ook internationale literatuur (o.a. artikelen van Zak). Het gaat hierbij ook om het achterhalen van informatie over bestaande projecten, waarbij vaak wel monitoring heeft plaatsgevonden, maar waarvan de gegevens soms nog niet of nauwelijks zijn geanalyseerd m.b.t. uit- en afspoelingseffecten.

Tevens wordt bestudeerd welke kennis, data en tools al beschikbaar zijn vanuit onderzoeken in agrarische gebieden (bijvoorbeeld het lopende project veenweidesloot van de toekomst). Ook dienen bestaande waterkwaliteitsmeetpunten van waterschappen in de nabijheid van uitgevoerde herstel- en inrichtingsmaatregelen meegenomen te worden (vaak langjarige meetreeksen);

Stap 2: Aanscherpen van kennis- en datalacunes op basis van de informatie uit stap 1, en het opstellen van algemene vuistregels (indien mogelijk), aangeven welke essentiële kennis nog ontbreekt en het opstellen van een nader uitgewerkt onderzoeksplan voor het ontwikkelen van een openbaar toegankelijke digitale tool in een vervolgonderzoek;

Stap 3; Inzicht in de aanpassingen en mogelijkheden van de huidige inrichtings- en herstelmaatregelen om de eutrofiering te minimaliseren

Stap 4: Opstellen van de rapportage, waarin de literatuurstudie en analyse van de beschikbare data, alsmede de vuistregels en mogelijkheden voor een digitale tool worden uitgelegd en besproken.

#### Toepassingsmogelijkheden van het onderzoek voor beheerders en/of beleidsmakers

Welke concrete resultaten (naast rapport, artikel en veldwerkplaats) levert het onderzoek op voor beheer en beleid (tools, handleidingen etc.)

Het onderzoek levert meer inzicht in de mogelijk schadelijke neveneffecten op chemische waterkwaliteit, waardoor kwetsbare aquatische ecosystemen, habitattypen en habitatrichtlijnsoorten achteruitgaan. Ook effecten op broeikasgasemissies als gevolg van inrichtings- en herstelmaatregelen voor (semi-)terrestrische natuur zijn relevant. Hierbij wordt de rol van bodemerosie, uitspoeling en afspoeling van nutriënten en organisch materiaal verduidelijkt. Er wordt inzicht verkregen in de rol van de overgangen van land-water op de waterkwaliteit, emissies van broeikasgassen en de KRW- en Natura 2000-doelstellingen die zijn vastgesteld voor Nederlandse watersystemen. Deze kennis is een goede toevoeging aan de systeemanalyses (LESA) in het algemeen en bij een herinrichtingsplan. Deze informatie dient op termijn te leiden tot een openbaar toegankelijke digitale tool, waarmee beleidsmakers, water- en natuurbeheerders op meer integrale wijze kunnen afwegen hoe de broodnodige ontwikkeling van semi-terrestrische habitattypen als blauwgraslanden, veenmosrietlanden en trilvenen, maar ook bijvoorbeeld vochtige hooilanden en natte schraallanden kan plaatsvinden zonder de aquatische natuur daar (extra of te veel) bij te belasten. Dit kan ook tot gevolg hebben dat herstelprojecten op een andere manier of op een andere plek uitgevoerd dienen te worden, zodat aquatische ecosystemen niet of minder belast zullen worden.

Beschrijf hier hoe beheerders en/of beleidsmakers de onderzoeksresultaten kunnen gebruiken.

De onderzoeksresultaten leveren kennis voor systeemanalyses en handelingsperspectief op voor water- en natuurbeheerders door mogelijk schadelijke neveneffecten van inrichtings- en herstelprojecten op kwetsbare aquatische ecosystemen, habitattypen en habitatrichtlijnsoorten te voorkomen en/of te beperken. Tijdens het opstellen van inrichtings- en herstelplannen voor (semi-)terrestrische natuur kunnen beleidsbepalers en beheerders (zowel water- als natuurbeheerders) beter afwegen wat het potentiële negatieve effect van deze maatregelen op aquatische doelen in het gebied is en daardoor andere

keuzes maken. Oftewel, de kennis, vuistregels en tools die via dit onderzoek beschikbaar zullen komen, maken het mogelijk om op een meer integrale wijze afwegingen te maken bij de natuurinrichting van het landelijk gebied. Het biedt tevens de mogelijkheid om beter onderbouwd na te denken over mitigerende maatregelen. Het vormt daarmee een belangrijk aanvullend onderzoekspoor, waarbij de kennis de komende jaren meteen gebruikt kan worden bij het vormgeven van het NPLG en de PPLG's.

#### Wetenschappelijk kwaliteit van het onderzoek

##### Welke hoofd- en deelvragen beantwoordt het onderzoek?

Hoofdvraag: Hoe belangrijk zijn uitspoeling, afspoeling en erosie vanuit oevers en percelen (zowel wat betreft P, N als C) voor, bij en na het uitvoeren van veel toegepaste inrichtings- en herstelmaatregelen voor de kwaliteit van kwetsbare aquatische habitattypen en habitatrictlijnsoorten in het laagveen- en cultuurlandschap?

##### Subvragen:

Welke inrichtings- en herstelmaatregelen kunnen effect hebben op de eutrofiëring van oppervlaktewateren en aquatische natuur?

Hoe groot is de (potentiële) schade voor waterkwaliteit, flora en fauna in de aquatische natuur en de jonge mesotrofe verlanding? Kwantificeer de stofstromen van P, N en C.

Hoe verhoudt verrijking met P, N en C door uitspoeling, afspoeling en erosie zich tot verrijkingen die afkomstig zijn van andere bronnen?

Hoe lang houden negatieve effecten na inrichtings- en herstelmaatregelen aan?

Welke rol spelen historisch gebruik (o.a. bemesting), ontstaansgeschiedenis en hydrologische omstandigheden (o.a. de redoxstatus)?

Wat is het effect van regionale (biogeochemische) verschillen in bodem en water?

Welke parameters zijn het meest voorspellend voor wel/niet optreden van effecten?

Hoe kunnen negatieve effecten worden verminderd of voorkomen?

##### Welke kennis en inzichten zijn al beschikbaar uit afgerond/lopend onderzoek?

De beschikbare kennis van dit studieveld is beperkt, omdat er weinig tot geen aandacht is bij of na afloop van herinrichtingsplannen. Na uitvoering van diverse herinrichtingsplannen is het vermoeden van eutrofiëring van oppervlaktewater (Kanters et al., 2022; Ouboter et al., 2022; Borkent et al., 2017). Onderstaande bronnen/onderzoeken geven verder nog aanvullende kennis en inzicht die voor dit project van belang zijn:

Flexibel peil van denken naar doen (KRW-watermozaïek);

Onderzoeken naar uit- en afspoeling in landbouwgebieden (o.a. werk van NMI; Veenweide innovatiecentrum Zegveld; Inspiratiepolders van HH Rijnland);

Het lopende onderzoek Veenweidesloot van de toekomst (VeeST) in agrarische gebieden;

Data van waterschappen, provincies en TBO's;

Rapporten van onderzoeksbureaus omtrent inrichtingsplannen van natuurgebieden;

Vernattingsonderzoeken (verschillende OBN-onderzoeken).

Welke methode is geschikt voor het te onderzoeken beleids- en/of beheervraagstuk?

In deze eerste fase (huidig voorstel) ligt de focus vooral op analyse van bestaande data en literatuur. Aanvullend daarop dienen interviews of enquêtes worden afgenomen bij ervaringsdeskundigen (TBO's en uitvoerende bureaus, provincie en waterschappen).

In een vervolgfase (toekomstig onderzoek) wordt op basis van de uitkomsten van fase 1 veld- en/of labonderzoek uitgevoerd in een aantal gebieden met verschillende uitgangskondities waar bepaalde herstelmaatregelen zijn genomen en mogelijk sprake is van ongewenste uitspoeling, afspoeling en/of erosie als gevolg van die maatregelen, indien mogelijk als onderdeel van door derden uitgevoerde herinrichtingsplannen (dit is geen onderdeel van dit voorliggende onderzoeksvoorstel).

Welke bronnen zijn geraadpleegd voor dit onderzoeksvoorstel?

Antonijević, D., Hoffmann, M., Prochnow, A., Krabbe, K., Weituschat, M., Couwenberg, J., ... & Augustin, J., 2023. The unexpected long period of elevated CH<sub>4</sub> emissions from an inundated fen meadow ended only with the occurrence of cattail (*Typha latifolia*). *Global Change Biology*.

Borkent, I., Van Duinhoven, G. & Wiersinga, W., red., Handreiking voor de omvorming van landbouwgronden naar schrale natuur, VBNE, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, 2017.

Chardon, W.J. 2008. Uitmijnen of afgraven van voormalige landbouwgronden ten behoeve van natuurontwikkelingen; Een studie in het kader van Bodemdiensten. Rapportnr. 1683, Alterra Wageningen UR, Wageningen.

Emsens, W.J., Aggenbach, C.J., Schoutens, K., Smolders, A.J.P., Zak, D. & van Diggelen, R., 2016. Soil iron content as a predictor of carbon and nutrient mobilization in rewetted fens. *PloS one*, 11(4): e0153166.

Hahn-Schofl, M., Zak, D., Minke, M., Gelbrecht, J., Augustin, J. & Freibauer, A., 2010. Organic sediment formed during inundation of a degraded fen grassland emits large fluxes of CH<sub>4</sub>.

Harpenslager, S.F., van Den Elzen, E., Kox, M.A., Smolders, A.J.P., Ettwig, K.F. & Lamers, L.P.M., 2015. Rewetting former agricultural peatlands: Topsoil removal as a prerequisite to avoid strong nutrient and greenhouse gas emissions. *Ecological Engineering*, 84: 159-168.

Kanters, S, Koks, A.H.W., Mandemakers, J.J., van Dijk, G. Kooijman, A.M. & Cusell, C., 2022. Oostelijke Binnenpolder Tienhoven; evaluatie peilbeheer. Rapportnr. 123502/22-007.523, Witteveen+Bos, Deventer.

Ouboter, M., Rip, W.J. & Schroer, A., 2022. Toelichting KRW-maatregelen Botshol, Waternet.

Ros, G.H., Kros, H., van Vliet, P. & van Duijvendijk, 2018. Kwantificering nutriëntensituatie van de bodem in het beheergebied van Waterschap Noordrijlvest. Rapportnr. 1708.N.17, NMI, Wageningen.

Ros, G.H., Groenendijk, P. & Rozemeijer, J., 2021. Advies Nutriëntenvisie Rijn-Oost: inventarisatie van knelpunten en oplossingen om nutriëntenverliezen uit de landbouw terug te dringen. Rapportnr. 1589.N18.21, NMI, Wageningen.

Smolders, A.J.P., Loermans, J. & Lamers, L.P.M., 2012. Effecten van flexibel peilbeheer op bodemprocessen en waterkwaliteit. Rapportnr. 2012.51, B-WARE, Nijmegen.



Schep, S., von Meijenfeldt, N. & Rip, W., 2012. Flexibel peil van denken naar doen. Flexibel peilbeheer als maatregel ter verbetering van de waterkwaliteit en bevordering van de oevervegetatie en verlanding. Rapportnr. 2012-41, STOWA, Amersfoort.

Tanis, H.R., Schep, S.A. & van Dijk, A., 2018. Waterstromen in beeld. Rapportnr. 2018-74, STOWA, Amersfoort.

Van Delft, S.P.J. & Brouwer, F., 2009. Natuurpotentie projectgebied 'Veldweg-Reeënweg' in de Wieden; Bodemchemisch en -geografisch onderzoek. Rapportnr. 1917, Alterra Wageningen UR, Wageningen.

Van Rotterdam, D, de Pater, J. & Verweij, J., 2020. Oeverafkalving in het agrarisch beheerde veenweide; oorzaken en oplossingen. Rapportnr. 1781.N.20, NMI, Wageningen.

Zak, D. & Gelbrecht, J., 2007. The mobilisation of phosphorus, organic carbon and ammonium in the initial stage of fen rewetting (a case study from NE Germany). Biogeochemistry, 85: 141-151.

Zak, D., Wagner, C., Payer, B., Augustin, J. & Gelbrecht, J., 2010. Phosphorus mobilization in rewetted fens: the effect of altered peat properties and implications for their restoration. Ecological Applications, 20: 1336-1349.

**Mogelijkheden voor samenwerking met strategische partners**

- Welke strategische partners zijn betrokken bij de uitvoering en kennisdeling?

Agrarisch gebied: VIC, CLM, agrarische natuurverenigingen  
 Natuur/water: provincies, TBO's, waterschappen, STOWA, drinkwaterbedrijven, onderzoeksbureaus die inrichtingsplannen opstellen en/of evalueren, (Oud) DLG medewerkers

**Planning, financiering, communicatie en kwaliteit (geen onderdeel van de beoordeling)**

- Wat is het maximale benodigde budget voor het onderzoek (inclusief btw)?

Vanwege de complexiteit van de te beantwoorden vraag stellen wij voor om dit onderzoek in twee fasen op te delen. De eerste fase is de verkenning en de tweede fase is een experimenteel deel.

Dit onderzoeksvoorstel betreft de eerste fase en bestaat uit een verkennend onderzoek waar de focus ligt op analyse van bestaande (deels ongepubliceerde) data en literatuuronderzoek. Die eerste fase moet leiden tot een onderzoeksvoorstel voor vervolgonderzoek (fase 2) dat DT Laagveen- en zeeklei in 2024/2025 wil opstellen.

We gaan uit van een budget voor de eerste fase van € 150.000,--. Inschrijvers dienen hiervan een budget van circa € 10.000,-- tot € 20.000,-- opzij te zetten voor een vergoeding aan verschillende experts van adviesbureaus en universiteiten voor hun inzet bij interviews, enquêtes of leveren van data.

- Hoe ziet de planning en fasering van het onderzoek eruit?

Voorstel is om het onderzoek in twee fasen op te delen. In de eerste fase, die ongeveer 1 jaar zal duren (periode 2023/2024), wordt een analyse gemaakt op basis van bestaande data en literatuur. Waterschappen, provincies en TBO's beschikken over veel data uit monitoring en voorbereidend onderzoek voor inrichtingsplannen. Deze data zijn niet eerder gezamenlijk

geanalyseerd. In combinatie met ervaringen van terreinbeheerders en opdrachtgevers voor inrichting kan inzicht worden verkregen in faal- en succesfactoren. Fase 1 wordt afgerond met een rapport en een voorstel voor vervolgonderzoek voor fase 2. Voor fase 2 wordt door Deskundigenteam Laagveen en Zeeklei een vervolgonderzoeksvoorstel opgesteld in 2024. Deze planning sluit ook goed aan bij landelijke programma's voor natuurherstel die nu worden opgesteld (o.a. fase 2 Programma Natuur, NPLG). Uitkomsten van fase 1 kunnen direct worden benut voor het uitwerken van de opgave die er ligt voor het versterken van natuur ten behoeve van het halen van de Vogel- en Habitatrichtlijndoelen.

Het voorstel voor vervolgonderzoek kan dus worden benut om volgend jaar een nieuw onderzoeksvoorstel in te dienen.

• Welke mogelijkheden voor cofinanciering zijn onderzocht en bevestigd?

Er is geen co-financiering bevestigd.

Hieronder staan mogelijkheden beschreven, maar er is nog geen aanvraag ingediend. Provincies zijn verantwoordelijk voor het nemen van maatregelen om de Natura 2000-doelen te halen. Hiervoor worden vaak inrichtingsmaatregelen genomen, zowel binnen als buiten Natura 2000 (o.a. realisatie NNN). Vaak wordt vooraf veel onderzoek uitgevoerd, maar is er veel minder aandacht voor de neveneffecten van de inrichtingsmaatregelen. En als er gemonitord wordt, dan ligt de focus op de (semi-)terrestrische doelen en niet bij waterkwaliteit of aquatisch doelen. Vanuit gebiedspartijen is hier wel veel aandacht voor: zij hebben vaak twijfels bij de effectiviteit van maatregelen, of zijn bang dat natuurmaatregelen leiden tot een grotere opgave op andere vlakken zoals waterkwaliteit of bodemdaling. Vragen die hierover gesteld worden, kunnen vaak niet goed beantwoord worden en zorgen voor vertraging in de uitvoering.

Waterschappen zijn verantwoordelijk voor een goede waterkwaliteit vanuit de KRW-doelen. Zij hebben veel meetgegevens van waterkwaliteit, maar die worden niet structureel geanalyseerd gericht op dit vraagstuk. Bovendien zijn de meetgegevens niet gekoppeld aan gegevens (bodemchemie, genomen maatregelen) van aangrenzende percelen.

Zowel de waterschappen als de provincies, en de TBO's als uitvoerende partij, hebben er belang bij om de beschikbare data integraal en op waterschap- en provincie-overschrijdend niveau te integreren en analyseren. Voor een dergelijk onderzoek kan geld beschikbaar worden gemaakt vanuit bijv. Programma Natuur of NPLG. In relatie tot NPLG geldt dat dit onderzoek raakvlakken heeft met alle belangrijke onderdelen : natuur, water en klimaat. Daarnaast draagt dit onderzoek bij aan de verbetering van de kwaliteit van bestaande natuur, waardoor er ook raakvlakken zijn met SKNL.

• Welke kansen zijn er voor (tussentijdse) kennisdeling en met welke doelgroepen?

Symposium, veldbezoek/veldwerkplaats en de OBN-nieuwsbrief. De doelgroepen zijn medewerkers van TBO's, waterschappen en de provincies.

- Aan welke kwaliteitseisen dienen inschrijvers te voldoen?

De benodigde kennis bestaat uit:

Aantoonbare kennis van veenweide- en laagveenecosystemen

Aantoonbare kennis van hydrologie en biogeochemie, specifiek met betrekking tot processen rondom uit- en afspoeling en erosie

Aantoonbare ervaring met onderzoek naar herinrichting en beheersmaatregelen in het veenweide- en laagveengebied

Goede schrijf- en communicatievaardigheden

## Onderzoek 6: OBN-2024-147-HE

### Naar een afwegingskader voor systeemherstel voor diep ingesneden beken in het Heuvelland

Relevantie van het onderzoek voor de aangrijpingspunten voor natuurherstel
Welk relevant en actueel beheer- en/of beleidsvraagstuk wordt onderzocht?
<p>In de beekdalen en brongebieden van Zuid-Limburg komen grondwaterafhankelijke natuur en habitattypen voor, waaronder kalktufbronnen, kalkmoeras, alluviale bossen en dotterbloemhooilanden. Deze staan sterk onder druk van verdroging, mede als gevolg van de vaak meters diep ingesneden beken en daaraan gekoppelde terugschrijdende erosie van de zijbeken (zie o.a. Natura 2000-plannen, KRW en pre-advies Beekdalen Heuvellandschap). De diep uitgesleten beddingen zijn echter vaak nog refugia van voor Nederland bijzondere macrofauna. Het zonder meer ophogen van beekbeddingen ten behoeve van bestrijding van verdroging van grondwatergevoelige natuur kan met de belangen van de macrofauna conflicteren. Momenteel is dit de belangrijkste reden dat de verdroging van de alluviale bossen en hooilanden in de beekdalen niet aangepakt kan worden. Daarnaast hebben we te maken met hoge piekafvoeren. Met de ophoging van de beekbodem en daarmee verhoging van de beekpeilen, wordt verdroging opgeheven en worden kwelcondities versterkt voor de natte natuur in de dalvlakte. We kunnen niet wachten met de aanpak van deze sterk geërodeerde beken tot de piekafvoer-problematiek is opgelost. Vanwege de sterke verdroging en daarmee achteruitgang van vochtminnende levensgemeenschappen (in bronnen, alluviale bossen en dotterbloemhooilanden) is het niet langer verantwoord te wachten met de aanpak. Sommige (zij)loopjes, vaak voormalige drainagegreppels, lenen zich al voor een snellere aanpak, omdat die niet door piekafvoeren worden belast.</p> <p>De volgende vragen zijn nu aan de orde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hoe kunnen we met tenminste behoud van bijzondere aquatische macrofaunawaarden in de beken en de bronnen de verdroging van aangrenzende landnatuur opheffen?</li><li>- Kunnen hiermee eveneens de biotoopcondities c.q. -variatie binnen het beekdalsysteem voor de aquatische stromingminnende macrofauna worden verbeterd?</li><li>- Van welke ervaringen elders kunnen we gebruik maken? Welke afwegingen zijn hierin te maken?</li></ul> <p>Het onderzoek zal worden uitgevoerd in samenwerking met het DT Beekdalen.</p>
Hoe geeft het onderzoek invulling aan de kennislacunes voor natuurherstel?
<p>Het onderzoek valt onder het in het Ecologisch Assessment benoemde aangrijpingspunt 'Optimalisatie van hydrologische systemen' onder verschillende kennislacunes zoals 'Afwegingen op gebiedsniveau' waarbij maatregelen voor verschillende natuurwaarden verschillend uitpakken waarbij gezocht moet worden naar een goede ecologische balans. Maar ook onder het aangrijpingspunt 'Vergroten areaal en verbeteren connectiviteit'.</p> <p>In de zandgebieden maar ook elders in Nederland en in het buitenland is al veel kennis opgedaan met verondieping van beken. Deze kennis is niet één-op-één vertaalbaar naar Zuid-Limburg. Wel kan de aanpak in wat meer glooiende gebieden in Noordoost-Twente (een lopend voorstel van DT beekdalen) ons inspiratie en kennis bieden voor de aanpak in deze regio. Vanwege deze kennislacune zijn er in het Heuvelland tot op heden nauwelijks uitgevoerde projecten. Het is dus zaak specifiek in het Heuvelland te komen tot meer kennis over de verondieping van</p>

heuvellandbeken met behoud van aquatische waarden. De urgentie is groot, gezien de vele bijzondere natuurwaarden in en buiten de beek, de deadlines van de KRW en de maatregelen in de beheerplannen voor N2000-gebieden, mede uit oogpunt van klimaatverandering (met meer piekafvoeren, droogte en verdamping).

Er is een afwegingskader nodig.

Een eerste belangrijke stap om daar toe te komen is een brede inventarisatie van de aanwezige macrofauna waarbij de verschillende biotopen in de beekbedding en beekdal in beeld worden gebracht. Het waterschap Limburg stelt haar data beschikbaar hiervoor. Hierbij wordt aandacht besteedt aan abiotische factoren, zeldzaamheid en dispersiecapaciteit. Dit betreft een brede selectie van beekdalen met waardevolle grondwaterafhankelijk natuurwaarden. Aan de hand daarvan zal een keuze worden gemaakt van gebieden waar nog aanvullende monitoring van macrofauna en abiotische factoren plaats dient te vinden. Dat betreft ook enkele gebieden zoals de Voer en de Berwinne in België, omdat deze gebieden een breder beeld kunnen bieden van de problematiek. Ook zullen enkele relevante Duitse beken worden meegenomen. De belangrijkste gebieden zijn de beken in het Heuvelland, waar sprake is van diepe insnijding en de aanwezigheid of potenties van Natura 2000 habitattypen of Natura 2000-leefgebied (LG Dotterbloemgrasland). Er wordt onderscheid gemaakt in bronnen en bronloopjes, middenloop en hoofdloop.

Schetsen van toekomstbeeld van enkele stromende niet diep ingesneden beken in een vernat beekdal met een schets van de biotopen en effecten op de grondwaterafhankelijke habitattypen/leefgebieden en levensgemeenschappen in beekdal en beekbedding. Onderdeel hiervan is een ecohydrologische kenschets waarbij onderscheid gemaakt hoofdloop, middenloop, en bronnen en bronloopjes. Over de randvoorwaarden en mogelijke maatregelen voor de grondwaterafhankelijke habitattypen en leefgebieden is al veel bekend uit eerder OBN-onderzoek (o.a. naar kalkmoerassen) en de noodzaak tot verontdieping. De vraag is vooral hoe de maatregelen integraal af te wegen en ter hand te nemen met respect voor de macrofaunagemeenschappen in de beek en het beekdal. Hierbij wordt aangesloten op het kennisoverzicht wat momenteel wordt opgesteld door DT beekdalen (zie punt 6) en worden aanvullingen en specifieke omstandigheden specifiek voor het Heuvelland aangegeven. Ook wordt aandacht gegeven aan fasering van maatregelen waardoor soortgroepen de tijd krijgen zich aan te passen aan de maatregelen.

Er worden heldere criteria benoemd waarmee een afweging van maatregelen gemaakt kan worden. Daar waar mogelijk wordt met metingen en anders met expert judgement aangegeven wat de effecten zijn van maatregelen op macrofauna en of er mogelijkheden zijn om zowel de aquatische als terrestrische levensgemeenschappen te mitigeren en / of versterken. Minimaal is het nodig om aan te geven welke oplossingen denkbaar zijn om macrofauna te sparen.

#### Toepassingsmogelijkheden van het onderzoek voor beheerders en/of beleidsmakers

Welke concrete resultaten (naast rapport, artikel en veldwerkplaats) levert het onderzoek op voor beheer en beleid?

Deze studie levert concrete bouwstenen op voor het maken van betere en zorgvuldige afwegingen en adviezen voor beleid en de uitvoering van projecten voor het herstel van natte natuur en aquatische levensgemeenschappen in de beekdalen (van bron tot hoofdloop) waarbij

alle biotopen en bijbehorende soorten kunnen profiteren. De resultaten dienen te worden verwerkt in een duidelijk afwegingskader toepasbaar in heel het Heuvelland.

Samenwerking DT beekdallandschap en DT Heuvelland;

Momenteel zijn er 3 projecten (lopend of in voorstel) m.b.t. beekbodemverhoging. Dit onderwerp is uitermate relevant voor het behalen van de N2000- en Kaderrichtlijn Water doelen.

Momenteel loopt er een communicatieproject vanuit DT beekdalen waarin een kennisoverzicht beekbodemverhoging wordt opgesteld uit afgeronde projecten in Gelderland, Overijssel, Drenthe en Brabant. Dit kan worden gebruikt v bij het opstellen van het afwegingskader. Dit kennisoverzicht kan later worden aangevuld met Limburgse ervaringen.

DT beekdalen dient voorstel in om lange termijn effecten van verschillende maatregelen meten.

Daarnaast stelt DT heuvelland dit voorliggende voorstel voor wat gericht is op systeemherstel in het Heuvelland en spitst zich toe op herstel en versterking van macrofaunagemeenschappen en grondwaterafhankelijk natuurwaarden in onderlinge samenhang in en vlak rond beeksystemen.

Ervaringen in Zuid-Limburg kunnen weer worden gebruikt als nulmeting en verdere evaluatie voor nummer 2.

Hoe zijn de uitkomsten van het onderzoek toepasbaar voor beheerders en/of beleidsmakers?

Resultaten van het onderzoek zijn essentieel bij het uitvoeren van maatregelen t.b.v. N2000 en KRW doelen en bij het maken van afwegingen in het kader van projecten voor uitvoering van het Nationaal Programma Landelijk Gebied. In vrijwel alle belangrijke Heuvelland Beekdalen liggen hoge doelstellingen en levensgemeenschappen.

Dit zijn complexe projecten met benodigde inzet en commitment van Waterschap en Provincie.

Om maatregelen te kunnen treffen is meer inzicht nodig in het voorkomen van bijzondere macrofauna en welke maatregelen en fasering mogelijk is om deze macrofauna te behouden en bij voorkeur nog te versterken en daarnaast de hydrologische omstandigheden voor de Natura 2000-typen en andere hydrologisch gevoelige natuur te realiseren. Het maakt tevens inzichtelijk waar al maatregelen opgepakt kunnen worden.

Wetenschappelijk kwaliteit van het onderzoek

Welke hoofd- en deelvragen beantwoordt het onderzoek?

Hoofdvraag: Opstellen van een afwegingskader van ecologische en hydrologische factoren waarmee prioritering en fasering kan worden gemaakt van maatregelen ter verondieping van beken.

Deelvragen:

Brede inventarisatie van de aanwezige macrofauna waarbij de verschillende biotopen in de beekbedding en beekdal in beeld worden gebracht.

Hoe ziet een Zuid-Limburgs beekstelsysteem er uit waarbij omstandigheden voor alle soortgroepen, levensgemeenschappen en hydrologische omstandigheden goed zijn en de samenhang met de beekomgeving ook op orde is.

Aangezien in de Zuid-Limburgse context nagenoeg overal sprake is van diep ingesneden beken is het wenselijk zo niet noodzakelijk om hierbij ook minder verstoorde buitenlandse (referenties) locaties op te nemen. De keuze wordt in overleg met gebiedskenners en in afstemming met beide DT's zorgvuldig gekozen. Belangrijk is dat vergelijkbare beektypes gekozen worden met overeenkomstige macrofaunalevensgemeenschappen.



Welke criteria zijn belangrijk in een afwegingskader.
Welke kennis en inzichten zijn al beschikbaar uit afgerond/lopend onderzoek?
DT beekdalen stelt momenteel kennisoverzicht op uit afgeronde projecten in Gelderland, Overijssel, Drenthe en Brabant. LWRO, 2022. Oplossingen voor diepe insnijding van beken in het heuvelland. Conclusie van dit onderzoek is dat kleinschalige ingrepen geen of nauwelijks effect hebben, niet blijvend zijn en zelfs erosie kunnen versterken. Enkele recente OBN onderzoeken gericht op beekdal- en hellingmoerassen (2011, 2017) Ecohydrologische scan vernattingseffecten van beverdammen Malleziep (Mechelen). De Mars, 2022
Welke methode is geschikt voor het te onderzoeken beleids- en/of beheervraagstuk?
Literatuuronderzoek Inventarisatie en analyse van bestaande meetgegevens Aanvullende veldmonitoring Analyse van de data Samenvatten in schetsbeelden en afwegingskader Rapportage
Welke bronnen zijn geraadpleegd voor dit onderzoeksvorstel?
Natura 2000 beheerplannen Geuldal, Geleenbeekdal, Noordal, Bunder- & Elslooërbos DT beekdalen
Mogelijkheden voor samenwerking met strategische partners
Welke strategische partners zijn betrokken bij de uitvoering en kennisdeling?
Provincie, waterschap, terreinbeheerders, gemeenten
Planning, financiering, communicatie en kwaliteit (geen onderdeel van de beoordeling)
Wat is het maximale benodigde budget voor het onderzoek (inclusief btw)?
Macrofaunametingen zijn kostbaar, hiervoor wordt ca 100.000,- geraamd. Totale kosten onderzoek 175.000,- tot 200.000,-
Hoe ziet de planning en fasering van het onderzoek eruit?
Doorlooptijd 2 jaar 2024: analyse van bestaande monitoring en aanvullende monitoring 2025: Verwerking en rapportage
Welke mogelijkheden voor cofinanciering zijn onderzocht en bevestigd?
Provincie Limburg 50% cofinanciering
Welke kansen zijn er voor (tussentijdse) kennisdeling en met welke doelgroepen?
Webinar, veldwerkplaats, artikel
Aan welke kwaliteitseisen dienen inschrijvers te voldoen?
Kennis van macrofauna, zowel monitoring als analyse van data Kennis van terrestrische ecologie van beekdalen, in het bijzonder in het heuvelland Kennis van beekherstelprojecten, ook specifiek de Zuid-Limburgse situatie. Affiniteit met het maken van een denkkader/afwegingscriteria

## Onderzoek 7: OBN-2024-148-DZ

### Inrichtingsmaatregelen buiten Natura2000 ter ondersteuning van de Natura2000 doelstellingen in het zandlandschap

#### Relevantie van het onderzoek voor de aangrijpingspunten voor natuurherstel

#### Welk relevant en actueel beheer- en/of beleidsvraagstuk wordt onderzocht?

Als onderdeel van het zoeken naar oplossingen voor de stikstofproblematiek in het zandlandschap is de focus van 'natuurbescherming binnen de grenzen van Natura2000 gebieden' verbreed naar de aangrenzende (agrarische) gebieden. Landgebruik met negatieve impact op natuur en milieu in de Natura2000 gebieden zal plaats moeten maken voor gebruik met een ecologische en duurzame bedrijfsvoering waarin werkwijzen worden toegepast die niet alleen geen bedreiging meer vormen voor de gebiedsdoelen, maar er een positieve bijdrage aan leveren. Ook andere dan agrarische gebruiksvormen in deze overgangsgebieden rond de Natura2000 gebieden (denk aan energie, bedrijventerreinen, urbane gebieden, waterberging, drinkwaterwinning, koolstofvastlegging e.d.) kunnen met een andere inrichting of beheer bijdragen aan het realiseren van betreffende doelstellingen. Hierdoor zullen gebieds- en instandhoudingsdoelstellingen sneller en beter gehaald gaan worden, en met grote maatschappelijke 'winst'. Daarnaast zullen deze overgangsgebieden ook een eigen natuur- en landschapswaarde waarde krijgen die verder gaat dan de basiskwaliteit natuur die overal gaat gelden.

De focus van dit onderzoeksvoorstel is dus: Wat hebben N2000 doelsoorten en typische soorten van N2000 habitattypen nodig in de omgeving van natuurgebieden om behoud en voldoende herstel ervan mogelijk te maken ?

Hoewel in de gebiedsplannen duidelijk is (geworden) welke de bedreigingen er op hoofdlijnen zijn, is veel minder duidelijk hoe de positieve bijdragen aan de Natura2000 doelstellingen het best praktisch verwezenlijkt kunnen worden in de overgangszones. De werkwijze is niet 'simpelweg' het grootschalig herinrichten van nieuwe natuur ten behoeve van Natura2000 soorten en habitats, of het toepassen van duurzame landbouwmethoden, maar het per gebied zoeken naar manieren waarop natuur en menselijk gebruik kunnen samengaan. Hierbij zijn meer opties mogelijk: van bijvoorbeeld mozaïeken van vlakvormige natuur- en cultuurgrond, natuurinclusieve landbouw en landbouwinclusieve natuur, tot aan alleen een dooradering met groen/blauwe landschapselementen.

Vanuit sectoraal beleid wordt door agrarische organisaties en TBO's hierover nagedacht en soms al ad hoc aan gewerkt. Binnen de huidige perceptie van natuurinclusieve inrichting van gebieden buiten natuurgebieden beperkt de aandacht zich vaak tot wat binnen de agrarische bedrijfsvoering (waaronder geen/minder pesticidengebruik) kan worden bereikt voor soorten en natuurwaarden van het agrarisch landschap en dit vervolgens te realiseren met agrarisch natuur- en landschapsbeheer in landschapselementen en met (perceelsgericht) grasland- en akkerbeheer ten bate van doelsoorten van het boerenland (zie de ANLb-soortenfiches van BIJ12). Het is de vraag in welke mate deze inrichtings- en beheermaatregelen ook bijdragen aan geschikt leef- en voortplantingsgebied voor Natura2000-gebiedsoorten of dat er in de overgangsgebieden rond Natura2000 aanvullende maatregelen nodig zijn voor deze.

Het besef dat ook het landschap buiten de natuurgebieden moet worden meegenomen om de gunstige staat van instandhouding van Natura2000 soorten en habitattypen te bereiken wordt steeds meer onderkend. Daarnaast worden in sommige gebieden ook doelstellingen geformuleerd voor soorten van cultuurlandschappen.

Op alle bestuursniveaus zijn er initiatieven om invulling aan de natuur in het landschap buiten de natuurgebieden te geven, conform het advies van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (maart 2022), en in lijn met de nieuwe Europese natuurherstelwet (verslechteringsverbod voor buiten N2000 gelegen gebieden, hoofdstuk 4). De uitkomsten van dit onderzoek kunnen voor soorten waar een boscomponent aan zit ook relevant zijn voor realisatie van de Bossenstrategie.

#### Hoe geeft het onderzoek invulling aan de kennislacunes voor natuurherstel?

Op basis van kennismontage gaat het onderzoek een onderbouwde, uniforme set aan (in eerste instantie waarschijnlijk) vuistregels opleveren die door de provincies of hun uitvoerders, maar ook door andere betrokkenen bij de gebiedsprocessen, gebruikt kunnen worden in de uitwerking van de gebiedsanalyses. Om het onderzoeksveld in te perken, maar wel al op korte termijn resultaten te kunnen hebben, stellen we voor om in dit onderzoek te focussen op soorten en habitattypen van het zandlandschap (inclusief de randen naar de nattere delen). Immers daar speelt de N-problematiek het sterkst en zijn werkbare oplossingen buiten het natuurgebied het meest urgent.

De onderzoeksopzet is op hoofdlijn tweeledig:

Landschapsecologisch onderzoek in vijf voorbeeldgebieden. Te denken valt aan gebieden in Drenthe, Overijssel, Gelderland, Brabant en Limburg.

Kennismontage van uitkomsten van de LESA's en bestaande OBN onderzoeken, gevolgd door een analyse uitmondend in een concrete maatregelenmatrix.

Door de gebieden direct omliggend aan Natura2000 gebieden bij de instandhouding van soorten te betrekken, werken we aan functioneel systeemherstel van de diverse onderdelen van het brede zandlandschap. Als uit dit onderzoek blijkt dat de benadering voor de zandlandschappen succesvol is, kan de onderzoekscope in een later vervolg snel opgeschaald worden naar de andere landschappen.

Het onderzoek is adaptief en lerend van aard met op korte termijn resultaten die gebruikt kunnen worden in de praktijk: welke concrete inrichtings- en beheermaatregelen buiten Natura2000 zijn effectief om bij te dragen aan de gebiedsspecifieke doelstellingen van een Natura2000 gebied gelegen in het zandgebied, en welke zijn dat niet? Het doel is dat de maatregelen die op hoofdlijnen in de gebiedsanalyses al worden aan gegeven (zoals beperking van de stikstofuitstoot, wateronttrekking, aanpak exoten of het gebruik van bestrijdingsmiddelen) specifiekere worden geduid. Ook zal er een advies gegeven gaan worden welk type(n) maatregelen, waar en met welke omvang en bij welk beheer of (agrarisch) medegebruik daadwerkelijk zullen gaan bijdragen aan systeemherstel voor een specifiek gebied. Ten slotte komt aan de orde welke maatregelen weliswaar passen bij natuurinclusief beheer en gebruik, maar niet de potentie hebben om de Natura2000 doelen (significant) te ondersteunen. Naast de inrichting en beheer op basis van de algemene abiotische eisen van een habitatype, waar al veel van bekend is, zal dit onderzoek zich vooral gaan richten op de eigenschappen van soorten en de functionele eisen van die soorten

stellen aan dispersie, migratie, voedselbeschikbaarheid, voortplantingsgelegenheid, verstoring gevoeligheid en connectiviteit met populaties in de omgeving. Hiermee wordt de relatie gelegd met de aangrijpingspunten uit het Ecologisch Assessment van het OBN. Soorten die in dit onderzoek betrokken worden zijn de soorten waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en de typische soorten van de aangewezen habitattypen.

#### Toepassingsmogelijkheden van het onderzoek voor beheerders en/of beleidsmakers

Welke concrete resultaten (naast rapport, artikel en veldwerkplaats) levert het onderzoek op voor beheer en beleid?

Het resultaat is een set aan effectieve maatregelen (met een relatie met de in het ecologisch assessment genoemde aangrijpingspunten) op basis van de best beschikbare kennis waarmee de inrichting van de overgangszones rond Natura2000-gebieden ter hand kan worden genomen. Deze set is te gebruiken door eenieder die betrokken is bij de gebiedsprocessen en geeft ruimte voor een gebiedsspecifieke toepassing. Het is de eerste stap in een gewenste wetenschappelijke onderbouwing voor een effectieve inzet van de miljarden euro's bij de inrichting van de overgangsgebieden.

Het onderzoek zal ook een reeks van voorbeeldgebieden opleveren die als referentie of inspiratie kunnen dienen voor andere gebieden. Niet alleen voor onderzoekers en beheerders in de brede zin, maar ook voor bijvoorbeeld bestuurders en ontwerpers.

Tot slot zal het onderzoek richting gaan geven aan vervolgonderzoeken om kennis te lossen.

#### Hoe zijn de uitkomsten van het onderzoek toepasbaar voor beheerders en/of beleidsmakers?

Met de onderzoeksresultaten wordt een onderbouwde set aan gegevens ("vuistregels/kentallen") gegeven voor effectieve inrichtingsmaatregelen ten behoeve van toepassing door alle betrokkenen bij de gebiedsprocessen in de overgangsgebieden rond de Natura2000 gebieden in het zandlandschap. Dit zijn niet alleen de provincies, agrariërs en natuurbeheerders, maar ook adviesbureaus, Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf, waterschappen, gemeenten en energie(transport)bedrijven.

De resultaten kunnen ook mede gebruikt worden voor het nader invullen van welke kwaliteit aan natuur ("Basiskwaliteit natuur") in het landelijk gebied gewenst is.

#### Wetenschappelijk kwaliteit van het onderzoek

Welke hoofd- en deelvragen beantwoordt het onderzoek?

Hoofdvraag:

Welke inrichtings- en beheermaatregelen buiten Natura2000 gebieden zijn effectief om gebiedsspecifieke Natura2000 doelstellingen mogelijk te maken?

Deelvragen:

Voor welke soorten en habitattypen van het zandlandschap kunnen de overgangsgebieden relevant zijn voor het behalen van de Natura 2000 doelen?

Wat zijn voor die soorten de ecologische functies die in de overgangsgebieden gerealiseerd moeten worden (bijvoorbeeld foerageergebied, voortplantingsgebied, migratieroute)?  
Voor welke van die soorten is het vanuit beleid relevant om nadere uitwerking te geven?  
Hoe kunnen de ecologische functionele eisen van soorten en habitats vertaald worden naar te realiseren terreinkenmerken (zoals vegetatiestructuur, bodem-waterkwaliteit, connectiviteit, schaal, kwaliteit/drukfactoren als licht, mens)?  
In welke mate kunnen de al bestaande pakketformuleringen dan wel maatregelen voor ANLb en SNL hier effectief invulling aan geven? Welke concrete hiaten resteren dan nog?

Welke kennis en inzichten zijn al beschikbaar uit afgerond/lopend onderzoek?

Vergelijk met de landelijk opgestelde set aan kansrijke maatregelen in het kader van het ANLb (soortenfiches) en met de werkwijze bij de herstelmaatregelen.  
Ook zal de landschappelijke herstelstrategie van het PAS worden betrokken ter nadere uitwerking en afstemming met de herziening van profieldocumenten.  
Voor sommige soorten zal de wetenschappelijk onderbouwde kennis nog beperkt aanwezig zijn en zal niet verder gekomen kunnen worden dan maatregelen op basis van best-professional judgement. Deze laatste groep vuistregels kan door middel van vervolgonderzoek in gebieden die tot uitvoering komen nader worden gevalideerd.

Welke methode is geschikt voor het te onderzoeken beleids- en/of beheervraagstuk?

Het onderzoek betreft deels montage van beschikbare kennis over Natura2000-soorten en habitattypen van het zandlandschap (inclusief randzones naar het natte deel) leidend tot vuistregels. Naast kennis uit de wetenschappelijke literatuur (zowel Nederlandse als internationale) zal het ook noodzakelijk zijn om kennis en ervaring van experts te benutten. Omdat de gebiedsprocessen al gestart zijn is een aanpak nodig die al snel resultaat gaat opleveren. Het onderzoek wordt daarom in beperkte tijd opgesteld, en uitgevoerd als een zo concreet mogelijk beheeradvies. Naast de al beschikbare wetenschappelijk onderbouwde kennis zal ook gebruik gemaakt worden van best-professional judgement om de vuistregels te formuleren en zullen ook de nog openstaande kennisvragen worden geformuleerd. Deze kennishiaten kunnen later, dus buiten dit onderzoek, worden geconcretiseerd en onderzocht op locaties in de gebieden.

Er wordt gestart met een landschapsecologisch onderzoek van een vijftal voorbeeldgebieden (in overleg met het Deskundigenteam te kiezen) (\*). Daarbij wordt er aangesloten bij het lopende proces van provinciale gebiedsprogramma's. De uitwerking van dit onderzoek uitvoeren als een LESA waarin de soortwensen worden meegenomen om te komen tot één of meer oplossingsrichtingen voor inrichting van het betreffende gebied (bijvoorbeeld meer of minder vlaksgewijze of lijnvormige invulling). Op basis van de ervaringen van alle voorbeeldgebieden en de aanwezige onderzoekskennis zal vervolgens gekomen worden tot een set aan vuistregels.

(\*): ook andere Deskundigenteams dan allen het DT Droog zandlandschap kunnen daarbij worden betrokken

Welke bronnen zijn geraadpleegd voor dit onderzoeksvorstel?
<p>BIJ12 / ANLb 2016, Soortenfiches Agrarisch Natuur- en landschapsbeheer  <a href="https://www.fiches.nl/ANLb2016november2014defm">FichesANLb2016november2014defm (bij12.nl)</a></p> <p>Rli 2022. Natuur inclusief Nederland. Natuur overal en voor iedereen.  <a href="https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_natuurinclusief_nederland_def.pdf">https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_natuurinclusief_nederland_def.pdf</a></p> <p>Benno Strootman c.s. Boer doet leven, portretten van landschapsboeren. Lecturis, 2021.  LLTB, Natuurrijk Limburg, en andere. Actieplan naar een natuurinclusieve landbouw in Limburg. 2021.</p> <p>Vakblad NBL. Februari 2020. Themanummer Natuur inclusieve landbouw.  <a href="https://vakbladnbl.nl/wp-content/uploads/VNBL_apr2020-def2.pdf">https://vakbladnbl.nl/wp-content/uploads/VNBL_apr2020-def2.pdf</a></p> <p>Verstrael, T. et al, De zwarte specht helpen zonder spijt te krijgen. Vakblad NBL, 2018. <a href="https://www.vakbladnbl.nl/2018/10/okt2018-zwartespecht.762a30.pdf">vnbl-okt2018-zwartespecht.762a30.pdf (natuurkennis.nl)</a></p> <p>Bij12, Kennisdocumenten <a href="https://www.kennisdocumenten.nl/soorten-natuurbescherming-bij12">Kennisdocumenten Soorten - Natuurbescherming - BIJ12</a></p>
Mogelijkheden voor samenwerking met strategische partners
Welke strategische partners zijn betrokken bij de uitvoering en kennisdeling?
<p>Er wordt aangesloten bij het lopende proces van provinciale gebiedsprogramma's.</p> <p>Betrokkenheid van soortenexperts van de relevante soorten (te vinden bij onder andere soortenorganisaties, kennisinstellingen, TBO's, Groene Bureaus) is noodzakelijk. Goede landschapsecologische kennis moet aanwezig zijn bij de onderzoekers/uitvoerders.</p> <p>Daarnaast is kennisdeling naar een breed publiek nodig: diverse overheidslagen, (collectieven van) agrariërs, TBO's, landgoedeigenaren, soortenorganisaties, Netwerk Groene Bureaus</p>
Planning, financiering, communicatie en kwaliteit (geen onderdeel van de beoordeling)
Wat is het maximale benodigde budget voor het onderzoek (inclusief btw)?
<p>Het opstellen van het preadvies wordt begroot op 180.000 euro (uitwerken in vijf voorbeeldgebieden à 30.000 euro per gebied, tevens 30.000 euro voor het opstellen van de vuistregels/kentallen). Met medefinanciering kan het aantal voorbeeldgebieden worden uitgebreid, dan wel komt een groter onderzoeksbudget ter beschikking.</p> <p>De verbreding naar de andere landschappen en het uitwerken van de kennisvragen maakt nog geen onderdeel uit van dit onderzoek.</p>
Hoe ziet de planning en fasering van het onderzoek eruit?
<p>Het onderzoek omvat de volgende fasen:</p> <p>Keuze van vijf voorbeeldgebieden in overleg met het DT</p> <p>Per gebied de effectieve inrichtings- en beheeroplossing(en) bepalen op basis van LESA en de eisen aan het leefgebied van de soorten</p> <p>Op basis van de resultaten van de voorbeeldgebieden komen tot een set aan vuistregels</p> <p>Benoemen kennishiaten en vervolgcacties</p>



Na dit onderzoek kan aan de hand van de rapportage gericht vervolgonderzoek worden geformuleerd voor het oplossen van kennishiaten. Ook kunnen met de ervaringen van het pleistocene landschap de vuistregels voor de andere landschappen worden opgepakt.

**Welke mogelijkheden voor cofinanciering zijn onderzocht en bevestigd?**

Voor het gebied Maasduinen in Limburg zijn er al kansen op medefinanciering. De kans lijkt groot dat dit ook in andere provincies kan worden afgesproken.

**Welke kansen zijn er voor (tussentijdse) kennisdeling en met welke doelgroepen?**

Door het onderzoek te gieten in de vorm van een LESA en aansluitende kennismontage kunnen onderzoeksresultaten relatief snel beschikbaar komen voor degenen die deze kennis moeten toepassen in de gebiedsprocessen.

Lopende het werk kunnen ook al goede voorbeelden aan het licht komen. Deze voorbeelden, denk bijvoorbeeld aan situaties als bij de Sallandse heuvelrug met zijn randzones, kunnen gebruikt worden voor inspiratie en visualisatie, bijvoorbeeld als excursieobjecten waar een en ander aanschouwelijk gemaakt kan worden voor beleidsmakers, agrariërs en anderen.

Kennisdeling kan ook via de kennis- en communicatieactiviteiten van de lopende Programma's plaatsvinden.

**Aan welke kwaliteitseisen dienen inschrijvers te voldoen?**

Inschrijvers moeten beschikken over:

gespecialiseerde maar ook brede kennis van landschapsecologie en biotoopgebruik van relevante soorten flora en fauna en standplaatseisen

gedegen ervaring met het opstellen van LESA's

praktisch inzicht en gevoel voor ecologisch ontwerp en landschapsinrichting

brede technische kennis van beheer van natuurterreinen, agrarische gebieden en andere landgebruiksvormen, alsmede de samenhang daartussen

aantoonbare ervaring met het naar buiten brengen van onderzoeksresultaten voor diverse doelgroepen.

## Bijlage 3: lopende onderzoeken OBN Natuurkennis in 2024

OBN-2017-50-LZ	Verbrakking Westzaan	Laagveen en zeeklei	2017	1-1-2023	Financieel afgerond	
OBN-2017-85-LZ	Behoud en herstel hoogveenbossen	Laagveen en zeeklei	2017	2024	Financieel afgerond	
OBN-2018-95-LZ	Stimuleren jonge verlanding tot nieuw trilveen: de rol van biobouwers en vraat	Laagveen en zeeklei	2018	2024	€ 200.000	€ 100.000,00
OBN-2018-97-BE	grip op slib	Beekdal	2018	2023; alternatief voor gecancelde veldwerkplaats + concept artikel.	€ 74.969	€ 75.000,00
OBN-2018-100-NZ	vochtige bossen	Nat zand	2018	2023; concept artikel	€ 43.000	€ 118.027,00
OBN-2019-105-DK	Ruimte voor zand: ontwikkeling van een nieuwe beheersstrategie voor het behoud van een dynamisch kustlandschapsmozaiek	Duin en kust	2019	2024	€ 198.807	€ 85.354,46
OBN-2019-106-LZ	Kansrijkdom voor ontwikkeling N2000 habitats in vernatte veengebieden	Laagveen en zeeklei	2019	2023	€ 115.616	
OBN-2019-107-NZ	Programma ontwikkeling en herstel heischraal grasland in Nederland	Nat zand	2019	2024	€ 79.379	
OBN-2019-109-DZ	Herstel van droge en natte heide door steenmeelgift, de middellange termijn	Droog zand	2019	2023	€ 199.860	
OBN-2019-110-HE	Duurzaam veiligstellen van het prioritaire habitattyp H6110 pionierbegroeiingen op rotsbodem	Heuvel	2019	2024	€ 74.776	€ 25.000,00
OBN-2020-113-LZ	Cyclisch waterpeilbeheer en voedselketenonderzoek Oostvaardersplassen	Laagveen en zeeklei	2020	2024	€ 199.981	€ 100.000,00
OBN-2020-115-DZ	Middellange termijn steenmeelafgifte droge bossen	Droog zand	2020	2026	€ 200.000	€ 130.000,00
OBN-2020-116-DK	Inrichting en beheer kustvogelbiotopen	Duin en kust	2020	2023	€ 120.746	
OBN-2020-117-BE	Analyse effectiviteit herstelmaatregelen Drentsche Aa	Beekdal	2020	2023	€ 30.244	
OBN-2020-118-DK	Wisselbegrazing	Duin en kust	2020	2024	€ 99.636	
OBN-2020-122-LZ	Blue can: emissies CO2/CH4 uit oppervlaktewater	Laagveen en zeeklei	2020	2023	€ 24.200	
OBN-2020-123-EG	Oorzaken insectenachteruitgang	Expertisegroep fauna	2020	2027		€ 250.000,00
OBN-2021-125-BE	Kwantificering van ecologisch relevante kwelfluxen voor grondwaterafhankelijke habitattypen in beekdalen	Beekdal	2021	2024	€ 72.600	
OBN-2021-126-DK	Kalkarme Grijze duinen of Duinheide? De rol van wortelbiomassa, P-beschikbaarheid en plantsstrategieën bij kleinschalige verstuiving in kalkarme en kalkrijke duinen	Duin en kust	2021	2023	€ 100.000	
OBN-2021-127-NZ	Achteruitgang van kenmerkende diersoorten in vennen	Nat zand	2022	2024	€ 115.000	€ 70.500,00
OBN-2021-128-LV	Kansen voor biodiversiteit bij klimaatmaatregelen in het laagveenlandschap	Laagveen en zeeklei	2022	2023	€ 130.999	
OBN-2021-129-RI	Natte overstromingsvlaktes in het rivierengebied	Rivieren	2021	2025	€ 172.292	€ 57.086,83
OBN-2021-130-DK	Omgaan met invasieve exoten in de droge duinen	Duin en kust	2022	2024	€ 85.196	€ 45.500,00
OBN-2021-132-HE	Herstelmaatregelpakketten voor Kalkmoeras in Zuid-Limburg	Heuvel	2021	2025	€ 130.000	€ 35.000,00
OBN-2021-134-CU	Ecologische randvoorwaarden voor opgroeisucces van Kievitskuijken	Cultuur	2021	2023	€ 199.864	€ 70.000,00
OBN-2021-135-HE	Glanshaverhooiland in het Heuvelland. Een opmaat tot herstelmaatregelen.	Heuvel	2022	2026	€ 150.000	€ 40.000,00

OBN-2022-136-EA	Naar een klimaatrobuust en toekomstbestendig watersysteem met klein- en grootschalige hydrologische ingrepen voor de Nederlandse natuur.	Landschap-overstijgend (LZ, BE, NZ, CU)	2022	2024	€	325.970	
OBN-2022-137-EA	Effecten van nutriëntenfluxen op de biogeochemie en vegetatie van kwelzones	Landschap-overstijgend (LZ, CU, NZ, BE)	2022	2025	€	325.983	
OBN-2022-138-EA	Vergroten en verbinden langs macrogradiënten als sleutel tot biodiversiteitsherstel	Landschap-overstijgend	NTB	NTB	€	326.000	NTB
OBN-2023-139-EA	Afwegingskader maai-beheer	Landschap-overstijgend	2023	NTB	€	400.000	NTB
OBN-2023-140-EA	Veranderingen in de voedselkwaliteit voor herbivore dieren	Landschap-overstijgend	2023	NTB	€	350.000	NTB
OBN-2023-141-EA	Verkerving van de zeereep voor een veerkrachtig duinlandschap	Landschap-overstijgend	2023	NTB	€	200.000	NTB
OBN-2024-142-BE	Beekbodemplafondverhoging	Beekdal	2024	NTB	€	150.000	
OBN-2024-143-RI	Invasieve exoten rivieren	Rivieren	2024	NTB	€	180.000	
OBN-2024-144-RI	Stroomdalgraslanden	Rivieren		NTB	€	250.000	ja
OBN-2024-145-EF	effecten recreatie	Expertisegroep fauna + Nat zand	2024	NTB	€	70.000	
OBN-2024-146-LZ	eutrofiering natuurontwikkeling	Laagveen en zeeklei	2024	NTB	€	150.000	
OBN-2024-147-HE	Ingesneden beken	Heuvel	2024	NTB	€	100.000	ja
OBN-2024-148-DZ	Inrichtingsmaatregelen N2000	Droog zand	2024	NTB	€	180.000	ja



Ministerie van Landbouw,  
Natuur en Voedselkwaliteit



OBN Natuurkennis wordt gecoördineerd door de VBNE en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en BIJ12.



Alle publicaties en producten van OBN Natuurkennis zijn te vinden op  
[www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)

