

# Invulling kennisleemtes n.a.v. natuurdoelanalyses

**Plan van aanpak**

**Provincie Fryslân**

5 november 2024 - Internal

## Contactpersoon

**ILSE RUSSCHER**  
Projectleider Inrichting Landelijk  
Gebied

T 06 2181 6576  
E [ilse.russcher@arcadis.com](mailto:ilse.russcher@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 63  
9400 AB Assen  
Nederland

---

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding en doelstelling	5
1.2	Aanpak	5
1.3	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>Clustering kennisleemtes</b>	<b>6</b>
2.1	Thema's	6
2.1.1	Monitoring	6
2.1.1.1	Abiotische factoren	6
2.1.1.2	Flora en fauna	6
2.1.2	Soortgericht onderzoek	6
2.1.2.1	Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische soorten	6
2.1.2.2	Exoten	8
2.1.3	LESA	8
<b>3</b>	<b>Methodiek</b>	<b>10</b>
3.1	Monitoring en soortgericht onderzoek	10
3.1.1	Draagkrachtonderzoek, habitatgeschiktheidsanalyse en verstoringsonderzoek	11
3.2	LESA	11
3.2.1	Methodiek	12
3.2.2	Onderzoeksopzet	13
3.2.3	Monitoring	14
<b>4</b>	<b>Prioritering</b>	<b>16</b>
4.1	Prioriteringsfactoren	16
4.1.1	Bestuurlijke en financiële planning	16
4.1.2	Advies Ecologische Autoriteit	17
4.1.3	Schaalniveau van de onderzoeksvraag	18
4.1.4	Onderling verband tussen onderzoeksvragen	18
4.1.5	Lopende onderzoeken	18
4.2	Afweging	20

<b>5</b>	<b>Integraal advies</b>	<b>21</b>
5.1	Soortgericht onderzoek	21
5.1.1	Soortspecifieke uitvraag	21
5.1.2	Uitvraag met samen te nemen soorten	22
5.1.3	Monitoring	23
5.1.4	Planning	24
5.2	LESA	25
5.2.1	Uitvraag LESA's	25
5.2.2	Monitoring	26
5.2.3	Planning	26
<b>6</b>	<b>Referenties</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>29</b>
7.1	Bijlage 1: Overzicht per gebied	29
7.1.1	Duinen Ameland	29
7.1.2	Duinen Schiermonnikoog	30
7.1.3	Duinen Terschelling	31
7.1.4	Duinen Vlieland	32
7.1.5	Alde Feanen	33
7.1.6	Rottige Meenthe & Brandemeer	34
7.1.7	Bakkeveense Duinen	35
7.1.8	Van Oordt's Mersken	36
7.1.9	Wijnjeterper Schar	37
7.1.10	Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	38
	<b>Colofon</b>	<b>39</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doelstelling

Provincie Fryslân heeft voor alle Friese stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden een natuurdoelanalyse (NDA) opgesteld, verplicht vanuit het Programma Stikstofreductie en natuurverbetering (Ministerie van LNV, 2022). In deze NDA's is per gebied beoordeeld hoe het gaat met de staat van instandhouding van de natuur, welke drukfactoren er zijn en welke herstelmaatregelen mogelijk zijn. Dit betreft de volgende twaalf gebieden\*:

- Alde Feanen;
- Bakkeveense duinen;
- Duinen Ameland;
- Duinen Schiermonnikoog;
- Duinen Terschelling;
- Duinen Vlieland;
- Grootte Wielen<sup>1</sup>;
- Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving<sup>1</sup>;
- Rottige Meenthe & Brandemeer;
- Sneekermeergebied<sup>1</sup>;
- Van Oordt's Mersken;
- Wijnjeterper Schar.

\* Voor Fochteloërveen en Drents-Friese Wold is provincie Drenthe voortouwnemer.

<sup>1</sup> Voor Grootte Wielen, Sneekermeergebied en Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving is een verkorte NDA opgesteld. Grootte Wielen en Sneekermeergebied zijn weliswaar stikstofgevoelige gebieden, maar er is momenteel geen sprake van (naderende) overbelasting. Het N2000-gebied Oudegaasterbrekken is als gevolg van de wijzigingen in het aanwijzingsbesluit vanwege het Veegbesluit (november 2022) aangewezen als (overbelast) stikstofgevoelig N2000-gebied. Provincie Fryslân is in beroep gegaan tegen dit wijzigingsbesluit.

In de NDA's van deze twaalf gebieden zijn diverse kennisleemtes met bijbehorende onderzoeksvragen naar voren gekomen. Om overzicht te krijgen in de aanpak en prioritering van het invullen van deze verschillende kennisleemtes, is Arcadis gevraagd om een plan van aanpak aan te leveren op basis van eigen expertise, interne kennis vanuit de provincie Fryslân en aanvullende externe kennis van terreinbeherende organisaties (TBO's). Het doel van het plan van aanpak is het creëren van overzicht van de naar voren gekomen kennisleemtes uit de natuurdoelanalyses, een advies hoe deze kennisleemtes ingevuld kunnen worden en een prioritering van de acties.

## 1.2 Aanpak

Dit plan van aanpak is van grof naar fijn opgesteld. De rapportage beschrijft de genomen stappen om uiteindelijk tot een integraal advies te komen voor de aanpak van de invulling van de kennisleemtes. Als eerste stap zijn alle kennisleemtes geclusterd in drie thema's: monitoring, LESA en soortgericht onderzoek. Hier is nog geen onderscheid gemaakt tussen de prioriteit en het detailniveau van de diverse vragen: sommige kennisleemtes betreffen brede vraagstukken die voor alle gebieden gelden en sommige vragen gaan specifiek over een bepaalde soort of een bepaald habitatype. De clustering in thema's is vervolgens in de gehele rapportage als kapstok gebruikt voor het verdere advies. Per thema wordt ingegaan op de methodiek om de kennisleemtes in te kunnen vullen. Vervolgens wordt ingegaan op de prioritering: aan de hand van een aantal prioriteringsfactoren wordt afgewogen welke kennisleemtes urgent zijn en op korte termijn ingevuld moeten worden. In een integraal advies wordt vervolgens samengevat hoe de kennisleemtes ingevuld kunnen worden en welke globale planning hierbij aangehouden kan worden. In het plan van aanpak is zo goed als mogelijk rekening gehouden met recente ontwikkelingen van lopende onderzoeken, met de kanttekening dat voor sommige kennisleemtes al concretere stappen gezet kunnen zijn dan beschreven staat in dit plan van aanpak. Hiermee fungeert dit plan van aanpak als de basis voor de planning van de invulling van kennisleemtes vanuit de NDA's.

## 1.3 Leeswijzer

In het eerstvolgende hoofdstuk, hoofdstuk 2, wordt een overzicht gegeven van alle vraagstukken, onderverdeeld in thema's, die vanuit de NDA's naar voren kwamen. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk de methodiek en eventuele uitvoerende partij benoemd gerelateerd aan de verschillende vraagstukken. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 verschillende prioriteringsaspecten besproken als onderbouwing voor de prioritering van de vraagstukken in tijd. Tot slot worden de thema's, methodiek en prioritering samengebracht in hoofdstuk 5 om tot een integraal advies te komen rondom de kennisleemtes voor stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Friesland.

## 2 Clustering kennisleemtes

### 2.1 Thema's

Deze paragraaf bevat een overzicht van de clustering van de verschillende kennisleemtes met bijbehorende onderzoeksvragen, zoals benoemd in de NDA's. De kennisleemtes zijn ingedeeld in drie overkoepelende thema's met daarbinnen nog verschillende onderwerpen. De kennisleemtes zijn onderverdeeld in de volgende thema's:

- Monitoring:
  - Abiotische factoren
  - Flora en fauna
- Soortgericht onderzoek:
  - Vogel- en habitatrictlijnsoorten en typische soorten
  - Exoten
- LESA.

In onderstaande paragrafen wordt de onderverdeling van de kennisleemtes in de verschillende thema's weergegeven en toegelicht. Sommige kennisleemtes in de tabellen zijn breed en gelden voor vrijwel alle gebieden, terwijl andere kennisleemtes gedetailleerde voorbeelden zijn van kennisleemtes die expliciet genoemd zijn in een NDA van een N2000-gebied. In dit hoofdstuk is dus nog geen onderscheid gemaakt in de omvang en het belang van de verschillende kennisleemtes.

#### 2.1.1 Monitoring

##### 2.1.1.1 Abiotische factoren

Onder monitoring van abiotische factoren valt de kennisleemte over het verkrijgen van meetgegevens op het gebied van stikstof. Deze kennisleemte is weergegeven in Tabel 1.

##### 2.1.1.2 Flora en fauna

Onder monitoring van flora en fauna vallen kennisleemtes rondom het in kaart brengen van de huidige staat van instandhouding, kwaliteit en beheer (in relatie tot verstoring) van vegetatie. Daarnaast omvat het onderzoeksvragen gerelateerd aan de huidige staat en knelpunten van (aanwezige) typische soorten. De kennisleemtes zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Kennisleemtes van de NDA's binnen het thema monitoring (abiotische factoren, flora en fauna).

Kennisleemte	Onderwerp
M1. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	Flora
M2. Is het begrazingsbeheer op Schiermonnikoog effectief voor schorren en zilte graslanden?	Flora
M3. Wat is de invloed van ganzenvraat op de kwaliteit van verlandingshabitattypen in Alde Feanen en Rottige Meenthe & Brandemeer? Hoe groot is dit probleem en welke oplossingsrichtingen zijn er?	Flora
M4. Wat is de invloed van verstoring op de vochtige duinvalleien met open water in de Berkenplas op Schiermonnikoog?	Flora
M5. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer in de bodem?	Abiotische factoren (stikstof)

#### 2.1.2 Soortgericht onderzoek

##### 2.1.2.1 Vogel- en Habitatrictlijnsoorten en typische soorten

Onder soortgericht onderzoek ten behoeve van Vogel- en Habitatrictlijnsoorten en typische soorten vallen alle kennisleemtes die gerelateerd zijn aan verspreiding, leefgebied, beheer, draagkracht, verstoring en knelpunten of kansen voor aangewezen Vogel- en Habitatrictlijnsoorten en/of typische soorten.

Tabel 2: Kennisleemtes van de NDA's binnen het subthema Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische soorten.

Kennisleemte	Soort
S1. Hoe gebruikt de noordse woelmuis het terrein en waar komt de soort nog voor? Wat zijn effectieve beheermaatregelen voor behoud van de soort gebaseerd op de lokale situatie in het veld?	Noordse woelmuis
S2. Hoe functioneert de meervleermuis in leefgebieden binnen en buiten N2000-gebieden? In hoeverre zijn deze leefgebieden geschikt en wat zijn de knelpunten? Hebben we het overzicht van locatie en geschiktheid van verblijfplaatsen compleet?	Meervleermuis
S3. Waarom gaat de rietzanger (en het leefgebied hiervan) momenteel achteruit op Ameland, ondanks dat het in de rest van NL goed gaat met de soort?	Rietzanger
S4. Welk beheer is het meest effectief voor behoud van de grote vuurvliinder in Rottige Meenthe & Brandemeer? Welke lessen zijn er te leren van Overijssel? Hoe kunnen de populaties tussen gebieden beter verbonden worden?	Grote vuurvliinder
S5. Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten binnen N2000-gebieden (bijv. benodigde vegetatie, voedselvoorziening, waterkwaliteit, nestplaatsen, rustgebieden en migratieroutes)? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen?	Grote modderkruiper Meervleermuis Rivierdonderpad Kleine modderkruiper Bittervoorn Platte schijfhoren Zeggekorfslak Gestreepte waterroofkever Groenknolorchis
S6. In welke mate is verstoring aanwezig en een knelpunt voor een aantal Vogelrichtlijnsoorten?	Smient Tafeleend Kuifeend Wintertaling Krakeend Bruine kiekendief Blauwe kiekendief Velduil Eider Tapuit Kolgans Brandgans
S7. Wat is de draagkracht van de N2000-gebieden voor bepaalde aangewezen vogelsoorten? Wat zijn de knelpunten in de aangewezen gebieden en hoe staat het ervoor met het leefgebied (voedsel, broedhabitat etc.)?	Aalscholver Zwarte stern Tafeleend Kuifeend Nonnetje Grauwe klauwier Bruine kiekendief Blauwe kiekendief Velduil Paapje Eider Roerdomp Tapuit Slobeend Pijlstaart Kempmaan Kolgans Brandgans Smient
S8. Wat zijn effectieve en haalbare maatregelen om verstoring van strandbroeders tegen te gaan op de Waddeneilanden?	Bontbekplevier Strandplevier Dwergstern
S9. Wat zijn de mogelijkheden voor het realiseren van nieuw broedgebied voor de aalscholver in Duinen Vlieland en purperreiger (verdrongen moerasbos) in Alde Feanen?	Aalscholver Purperreiger

Kennisleemte	Soort
S10. Wat voor invloed hebben pesticiden op soorten in N2000-gebieden ?	Insectensoorten
S11. Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?	Alle VHR-soorten
S12. Wat is de verspreiding en huidige staat van de aanwezige typische soorten? Wat zijn de grootste knelpunten voor deze typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? a. Wat is de invloed van recreatie op natuurwaarden in het gebied met name op de typische soorten fauna?	Alle habitattypen Typische soorten
S13. Wat is de invloed van recreatie op de habitattypen (en typische soorten) in Bakkeveense Duinen? Zijn de maatregelen effectief?	H2330/heide Typische soorten

### 2.1.2.2 Exoten

Onder exoten vallen de kennisleemtes over de aanwezigheid en invloed van specifieke exoten in de N2000-gebieden. Dit bevat zowel flora (watercrassula, Amerikaanse vogelkers en rimpelroos) als faunasoorten (Amerikaanse rivierkreeft, zonnebaars, en zwartbek- en marmergrondel).

Tabel 3: Kennisleemtes van de NDA's binnen het subthema exoten.

Kennisleemte	Soort
S14. Wat beïnvloedt de aanwezigheid van watercrassula? Waarom is het wel op het ene en niet op het andere Waddeneiland aanwezig? (gerelateerd aan vraag L11)	Watercrassula
S15. Wat is de invloed van Amerikaanse vogelkers en rimpelroos op duinhabitattypen op Schiermonnikoog?	Amerikaanse vogelkers Rimpelroos
S16. Wat is de invloed van Amerikaanse vogelkers op duinbossen van Duinen Ameland?	Amerikaanse vogelkers
S17. Wat is de verspreiding en invloed van de Amerikaanse rivierkreeft, zonnebaars en zwartbek- en marmergrondel in Alde Feanen en Rottige Meenthe & Brandemeer?	Amerikaanse rivierkreeft Zonnebaars Zwartbekgrondel Marmergrondel

### 2.1.3 LESA

In de natuurdoelanalyses is geadviseerd om voor elk Natura 2000-gebied een LESA uit te voeren, zodat kennisleemtes over het functioneren van het systeem ingevuld kunnen worden en er een betere onderbouwing van maatregelen opgesteld kan worden. Deze LESA's vormen een belangrijke basis voor beter begrip van het ecologisch en hydrologisch functioneren van het gebied en zullen uiteindelijk onderdeel worden van de Natura 2000-beheerplannen en eventuele vervolgcycli van de NDA's. Hiermee wordt inzicht verkregen in de knelpunten in het functioneren van het systeem om vervolgens uitspraken te kunnen doen over de mogelijkheden tot het behalen van instandhoudingsdoelstellingen en daarbij behorende maatregelen (kennisleemte 1 in Tabel 4). Dit betreft brede vraagstukken over het functioneren van het hydrologische systeem en de bodem voor alle gebieden (kennisleemte 2 en 3 in Tabel 4). Daarnaast vallen hier ook gebiedsspecifiekere aandachtspunten onder waarvoor systeembegrip eveneens nodig is om deze vragen te kunnen beantwoorden (kennisleemtes L4 t/m L20 in Tabel 4). Deze gebiedsspecifieke vragen, voortgekomen uit de NDA's, zijn aandachtspunten voor een specifieke verdiepingsslag in de LESA van het betreffende N2000-gebied. Een groot deel van de kennisleemtes van de NDA's valt daarom ook onder het thema LESA. De LESA is breder dan alleen de in de tabel benoemde kennisleemtes. In paragraaf 2.1.3 is de methodiek van de LESA verder uitgewerkt en wordt een advies gegeven over de onderzoeksopzet.

Tabel 4: Kennisleemtes van de NDA's binnen het thema LESA.

Kennisleemte	Onderwerp/gebied
L1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen en knelpunten liggen er?	LESA algemeen
L2. Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen de lokale grondwaterstanden aan de vereisten van de aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed?	Alle gebieden (hydrologie)



Kennisleemte	Onderwerp/gebied
a) Wat is de link tussen grondwaterstanden en natuurkwaliteit in gebieden waarvan de omgeving in maaiveld is gezakt en met welke effectieve maatregelen waarborg je hier de kwaliteit?	
L3. Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring of vermisting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van de aanwezige habitattypen?	Alle gebieden (bodem)
L4. Wat is de waterkwaliteit in de grotere oppervlaktewateren van laagveenmoerassen in relatie tot aanwezige habitattypen? a) Wat zijn factoren die de verlanding in de grotere oppervlaktewateren van laagveenmoerassen beïnvloeden? b) Wat is de reden dat onderwatervegetatie niet aanslaat na het nemen van maatregelen in Alde Feanen?	LESA Alde Feanen, Rottige Meenthe & Brandemeer, Oudegaasterbrekken
L5. Wat zijn de waterkwaliteit en abiotische condities in andere wateren zoals vennen? Wat betekenen de waarden voor de aanwezige habitattypen?	LESA Bakkeveense Duinen, Van Oordt's Mersken, Wijnjeterper Schar
L6. Welke potenties zijn er voor uitbreiding van het habitattypen Hoogveenbossen in de Alde Feanen?	LESA Alde Feanen
L7. Zijn er nog mogelijkheden voor herstel van zandverstuivingen in Bakkeveen?	LESA Bakkeveense Duinen
L8. Wat zijn mogelijke maatregelen voor herstel van de duindoornstruwelen op Ameland?	LESA Duinen Ameland
L9. Wat zijn de kansen voor ontwikkeling van duinbossen (van de binnenduinrand) op Schiermonnikoog?	LESA Duinen Schiermonnikoog
L10. Wat zijn de mogelijkheden en wensen wat betreft herstel van de Westerplas op Schiermonnikoog?	LESA Duinen Schiermonnikoog
L11. Wat zijn de mogelijkheden voor herstel van vochtige duinvalleien op Terschelling in relatie tot de bestrijding van watercrassula?	LESA Duinen Terschelling
L12. Welke potenties voor het ontwikkelen van kwalificerende habitattypen zijn er in en rondom de Kroon's Polder in relatie tot de zoet-zout gradiënt? Wat zijn maatregelen die getroffen kunnen worden voor optimalisatie van deze habitattypen?	LESA Duinen Vlieland
L13. Wat zijn de mogelijkheden/effectieve maatregelen om blauwgraslanden te ontwikkelen?	LESA Alde Feanen, Duinen Schiermonnikoog, Duinen Terschelling, Rottige Meenthe & Brandemeer, Van Oordt's Mersken, Wijnjeterper Schar
L14. Wat zijn de effecten van inundaties met basenrijk oppervlaktewater op trilvenen op de lange termijn, o.a. wat betreft eutrofiëring? Hoe duurzaam is inundatie als maatregel?	LESA Rottige Meenthe & Brandemeer
L15. Wat zijn de potenties voor oude eikenbossen in Van Oordt's Mersken?	LESA Van Oordt's Mersken
L16. Zijn er mogelijkheden voor herstel van Binnenlandse kraaiheibegroeiingen in Wijnjeterper Schar?	LESA Wijnjeterper Schar

### 3 Methodiek

In dit hoofdstuk wordt de methodiek beschreven waarmee de kennisleemtes binnen de verschillende thema's ingevuld kunnen worden. Dit omvat het type onderzoek en de eventueel in te schakelen uitvoerende partijen. Bredere onderzoeksvragen, zoals vragen omtrent LESA's, kunnen ingevuld worden door adviesbureaus. Meer specialistische vragen, vaak binnen het thema soortgericht onderzoek, worden bij voorkeur door specialisten ingevuld, vanuit adviesbureaus, soortenorganisaties, universiteiten of onderzoeksinstituten.

#### 3.1 Monitoring en soortgericht onderzoek

Tabel 5: Overzicht van de methodiek en eventueel uitvoerende partij voor de kennisleemtes van de NDA's binnen de thema's monitoring en soortgericht onderzoek.

Thema / onderwerp	Methode / type onderzoek	Uitvoerende partij
<b>Monitoring</b>		
Stikstof	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimalisatie korstmossenmeetnet</li> <li>• Optimalisatie MAN meetnet</li> </ul>	BLWG Adviesbureau i.s.m. RIVM
Flora – Huidige staat vegetatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetatiekartering</li> </ul>	Via SNL-monitoring (TBO/RWS)
Flora – Verstoring habitattypen, effectiviteit begrazingsbeheer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitvoeren A/B proef + monitoring effectiviteit begrazingsbeheer</li> </ul>	Adviesbureau/specialistisch bureau TBO
<b>Soortgericht onderzoek – VHR-soorten en typische soorten</b>		
Draagkracht Vogelrichtlijnsoort Staat leefgebieden Habitatrichtlijnsoort Achteruitgang rietzanger Broedgebied purperreiger/aalscholver	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draagkrachtonderzoek</li> <li>• Habitatgeschiktheidsanalyse</li> </ul>	Adviesbureau/specialistisch bureau Kennisinstituten VHR-soorten
Verstoring Vogelrichtlijnsoorten (waaronder strandbroeders)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstoringsonderzoek, gecombineerd recreatie- en effectonderzoek</li> <li>a) In kaart brengen verstoorde/onverstoorde delen</li> <li>b) Uitvoeren A/B proef + monitoring effectiviteit</li> </ul>	Adviesbureau/specialistisch bureau SOVON
Noordse woelmuis – habitatgebruik en beheer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring habitatgebruik</li> <li>• Pilot effectiviteit beheermaatregelen</li> </ul>	Adviesbureau/specialistisch bureau Zoogdiervereniging
Meervleermuis – leefgebied buiten N2000-gebied	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telemetrie onderzoek</li> <li>• Onderzoek geschiktheid verblijven</li> </ul>	Adviesbureau/specialistisch bureau Zoogdiervereniging Vleermuis-experts
Grote vuurvlieder – beheer en verbinding, lessons learned	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectiviteit beheermaatregelen/noodpakket</li> <li>• Vergelijkingsonderzoek (lessons learned)</li> </ul>	Adviesbureau/specialistisch bureau Vlinderstichting
Verspreiding en knelpunten typische soorten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimalisatie SNL-monitoring N2000-gebieden</li> <li>• Uitvoeren monitoring</li> <li>• Knelpuntonderzoek</li> </ul>	SNL-monitoring (o.a. TBO) NEM Adviesbureau OBN
<b>Soortgericht onderzoek - Exoten</b>		
Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring/vegetatiekartering</li> <li>• Onderzoek exoten als drukfactor in het gebied</li> </ul>	Adviesbureau/specialistisch bureau
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring habitatgebruik</li> <li>• Onderzoek exoten als drukfactor in het gebied</li> </ul>	Adviesbureau/specialistisch bureau Onderzoekscentrum natuurherstel RAVON

### 3.1.1 Draagkrachtonderzoek, habitatgeschiktheidsanalyse en verstoringsonderzoek

Een groot deel van de soortgerichte onderzoeksvragen in dit rapport kunnen beantwoord worden door middel van draagkrachtonderzoek met populatiemonitoring, habitatgeschiktheidsanalyses en verstoringsonderzoeken. Draagkrachtonderzoek richt zich op het bepalen van de maximale populatiegrootte van doelsoorten die een bepaald gebied kan ondersteunen, zonder dat dit leidt tot een afname van de habitatkwaliteit of van de populatie zelf. Hiervoor dienen verschillende stappen uitgevoerd te worden:

1. Bureaustudie voor het verzamelen van ecologische kennis en bestaande monitoringsdata van de te onderzoeken doelsoorten om relevante draagkrachtparameters te identificeren. Nuttige data is, onder andere, het voorkomen en ruimtelijk gebruik van de soort in het gebied, de eisen die de soort aan het habitat stelt in de verschillende fases van de levenscyclus, het broedgedrag/broedsucces van de soort, de habitat- en/of leefgebiedskwaliteit in het gebied, het huidige beheer in het gebied en het effect hiervan op de kwaliteit van het leefgebied.
2. Uitvoeren van veldonderzoek:
  - a. Habitat- en/of leefgebiedskwaliteitsanalyse voor inventarisatie naar de staat van benodigde vegetatie, voedselvoorziening, waterkwaliteit, nestplaatsen, rustgebieden, en/of migratieroutes voor de doelsoort.
  - b. Verstoringanalyse (invloed van externe factoren) voor de identificatie van verstoringbronnen die het draagvermogen van het gebied kunnen beïnvloeden en analyse van het effect van deze verstoring op het broedsucces, gedrag en de dichtheid van de doelsoorten.
  - c. Populatiemonitoring (grootte, structuur en dynamiek van de populatie) indien mogelijk en noodzakelijk.
3. Modelleren van habitatgeschiktheid (habitatgeschiktheidsanalyse op basis van habitatfactoren) en draagkracht van het gebied (vertalen van beschikbare voedselbronnen, nestplaatsen en andere factoren naar het aantal vogels dat dit kan ondersteunen).
4. Bepalen van knelpunten en bijpassende beheermogelijkheden.
5. Monitoring en evaluatie van populatie/omgevingscondities voor het vaststellen van ontwikkelingen in de toekomst.

Verstoringsonderzoek, dat ook als onderdeel van bovenstaand draagkrachtonderzoek uitgevoerd kan worden, is essentieel voor het inzicht in de impact van menselijke activiteiten en andere verstoringfactoren op doelsoorten en gerelateerd habitat. Verstoringfactoren kunnen bestaan uit bijvoorbeeld recreatie, landbouw en agrarische activiteiten, verkeer, jacht, industriële activiteiten of vervuiling. Meerdere kennisleemtes in de NDA's zijn gerelateerd aan verstoringsonderzoek, waarvoor onder andere de volgende stappen uitgevoerd kunnen worden:

1. Bureaustudie voor het inventariseren van kennis over verstoringseffecten en analyse van bestaande monitoringsdata en mogelijke verstoringbronnen.
2. In kaart brengen van de frequentie en oorzaak (bijv. recreanten, voertuigen of landbouwwerkzaamheden) van verstoring in het gebied door verstoringmetingen op verschillende tijdstippen en locaties. Als verstoringdata kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van kaarten van wegen en wandelroutes of mobiele data (Strava, GPS, fotolocaties) om aanwezigheid van verstoring en reactie van soorten meer continu te meten.
3. Effectiviteitsanalyse van (huidige) maatregelen: controleren van de werking van bestaande afgesloten zones en publiekseducatie, testen van nieuwe afzettingen of verstoringvrije zones (bijv. tijdelijke strandafsluitingen of het verbod van loslopende honden tijdens broedseizoen).

Dergelijke onderzoeken dienen toegespitst te worden op de betreffende onderzoeksvragen. Hiervoor is bij een uitvraag naar mogelijke uitvoerende partijen een concrete beschrijving van de methodiek door de aanbieders van belang.

## 3.2 LESA

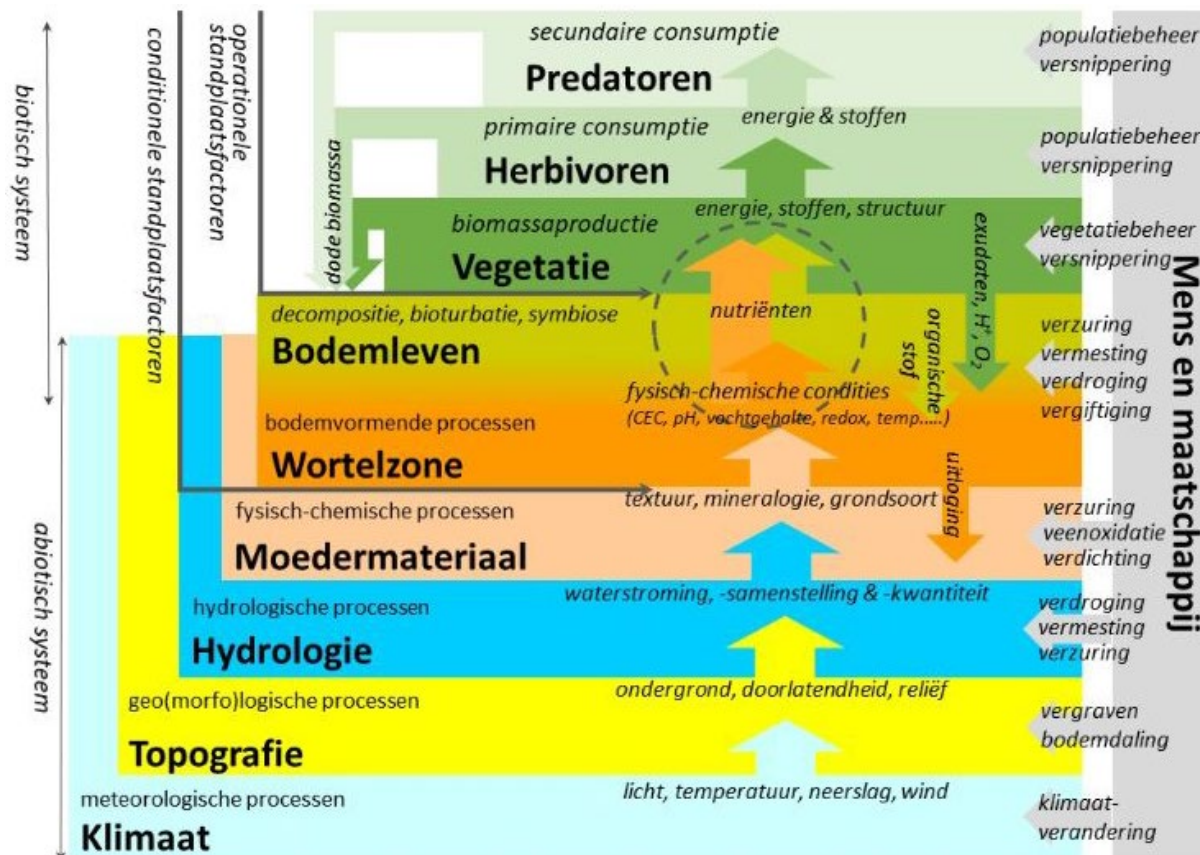
In deze paragraaf wordt de methodiek van de LESA beschreven. Vervolgens geven we een advies voor een onderzoekspzet om de kennisleemtes vanuit de NDA's te kunnen invullen door gebruik te maken van deze methodiek. In Tabel 4 is samengevat welke geclusterde thema's van kennisleemtes ingevuld kunnen worden door middel van een LESA en welke partijen dit onderzoek kunnen uitvoeren. Een volledig overzicht van de kennisleemtes per gebied is opgenomen in Bijlage 1: Overzicht per gebied.

Tabel 6: Overzicht van de methodiek en eventueel uitvoerende partij voor de kennisleemtes van de NDA's binnen het thema LESA.

Thema – onderwerp	Methodie / type onderzoek	Uitvoerende partij
Hydrologie – Grondwaterstand	• Optimalisatie hydrologisch meetnet	Adviesbureau/specialistisch bureau Waterschap
Hydrologie – Waterkwaliteit	• Waterkwaliteitsonderzoek	Adviesbureau/specialistisch bureau Waterschap
Bodem – Opbouw en kwaliteit	• Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Specialistisch bureau
Systeemanalyse – werking landschapsprocessen, kansen knelpunten en globale maatregelen	• LESA	Adviesbureau

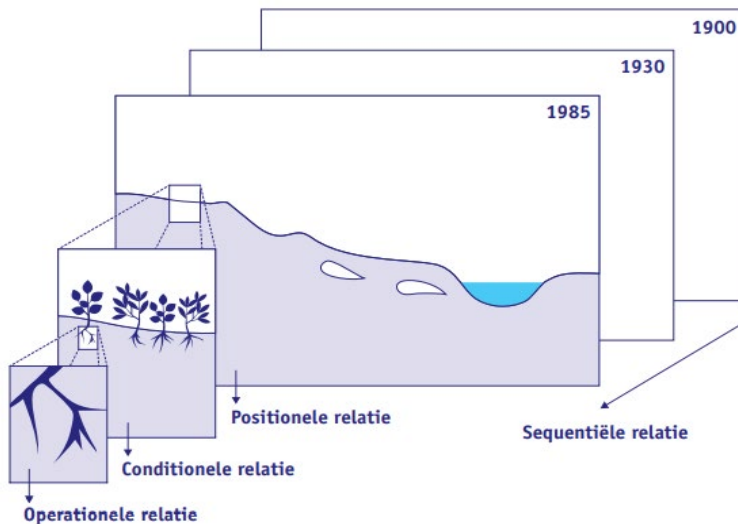
### 3.2.1 Methodiek

Een LESA geeft inzicht in hoe een gebied is ontstaan, hoe het functioneert (vroeger en nu), welke processen bepalend zijn voor het voorkomen van planten en dieren in een bepaald gebied en welke systeemknelpunten er nu spelen in relatie tot doelbereik. Kennis vanuit geo(morfo)logie, bodemkunde, hydrologie, vegetatiekunde en historisch grondgebruik wordt geïntegreerd om hiermee tot hypothesen te komen over het abiotisch functioneren van het gebied (van der Molen et al., 2011; Besselink et al., 2017) en eventuele systeemknelpunten. Al deze verschillende componenten beïnvloeden elkaar wederzijds, maar functioneren in een bepaalde hiërarchie. Deze hiërarchie is samengevat in het rangordemodell van Bakker et al. (1979). Een verfijnde versie van dit rangordemodell, inclusief het biotische systeem en de invloeden van mens en maatschappij, levert een goede basis voor de methodiek van een LESA (zie Figuur 1).



Figuur 1: Verfijnd rangordemodell inclusief biotisch systeem en invloed van mens en maatschappij (LESA - Het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN) (natuurkennis.nl))

Daarnaast vinden processen plaats op verschillende schaalniveaus (zie Figuur 2), waarbij onderscheid wordt gemaakt in positionele relaties (schaal van stroomgebied), conditionele relaties (standplaats), operationele relaties (wortelmilieu) en sequentiële relaties (veranderingen in de tijd). Voor het uitvoeren van de LESA wordt voornamelijk focus gelegd op de positionele relaties en conditionele relaties en veranderingen daarin in de tijd, waarbij gewerkt wordt van grof naar fijn.



Figuur 2: Schaalniveaus systeemanalyse (bron: Jalink & Jansen (1995))

In paragraaf 2.1.3 zijn de kennisleemtes onder het thema 'LESA' onderverdeeld onder verschillende subthema's: LESA algemeen, hydrologie, bodem en LESA gebiedsspecifiek.

Conform de methodiek van werken volgens het rangordemodell (van grof naar fijn) kan de kennisleemte 'hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er' gezien worden als hoofdvraag voor iedere LESA. De vragen onder hydrologie en bodem gelden voor iedere LESA. Vervolgens kunnen de gebiedsspecifieke vragen als deelvragen beschouwd worden. Deze vragen kunnen beantwoord worden als systeembegrip ontstaat door integratie van kennis vanuit alle onderdelen van het rangordemodell. Tijdens het uitvoeren van de LESA zullen ook nieuwe hypothesen opgesteld worden en (nieuwe) kennisvragen in beeld kunnen komen. Ook kan blijken dat niet alle onderzoeksvragen (volledig) beantwoord kunnen worden als gevolg van deze nieuwe kennisvragen.

Randvoorwaarde voor het uitvoeren van een LESA is dat er voor ieder onderdeel vanuit het rangordemodell voldoende informatie aanwezig is om hypothesen over het systeemfunctioneren te kunnen toetsen. Het meest ideaal is dat deze informatie vanaf de start van de uitvoering reeds beschikbaar is. Als de informatie nog niet beschikbaar is, dan kan het aanvullende onderzoek ook gedurende het opstellen van de LESA uitgevoerd worden (zie verder paragraaf 5.2). Daarnaast is het van belang om zowel interne als externe knelpunten mee te nemen in de LESA, ook wanneer het beeld is dat interne knelpunten al met maatregelen behandeld worden of opgelost zijn. Uit eerder uitgevoerde LESA's door Arcadis blijkt namelijk dat door het integraal kijken naar het systeem ook weer nieuwe interne knelpunten gesignaleerd kunnen worden.

### 3.2.2 Onderzoeksofzet

Voorafgaand aan het uitvoeren van een LESA, moet nagedacht worden over een onderzoeksofzet. Deze paragraaf beschrijft hoe dit vormgegeven kan worden, zodat een uitvoerende partij het onderzoek kan gaan uitvoeren. Het tijdsfad van de onderzoeken is verder uitgewerkt in paragraaf 5.2, integraal advies.

Voor het opstellen van de LESA's is het van belang om een heldere scope te definiëren. Voor iedere LESA is de hoofdvraag gelijk:

*Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke kansen liggen er en welke theoretische maatregelen zijn effectief voor herstel?*

Voor ieder N2000-gebied is vanuit de NDA's naar voren gekomen dat verdere verdieping van de volgende twee deelvragen gewenst is:

1. Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen de lokale grondwaterstanden aan de vereisten van de aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed?
2. Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring of vermesting? En wat is de trend? Wat betekenen waarden in de bodem en trend voor de kwaliteit van de aanwezige habitattypen?

Vanuit de kennisleemtes uit de NDA's en de adviezen van de ecologische autoriteit zijn al veel aandachtspunten voor gebiedsspecifieke onderzoeksvragen genoemd. Deze aandachtspunten geven al een eerste beeld van de kennisleemtes. Daarnaast is er veel gebiedskennis aanwezig bij de provincie, terreinbeherende organisaties en waterschap. Ook daar kunnen gebiedsspecifieke aandachtspunten of kennisleemtes zijn, die ingevuld kunnen worden door middel van de LESA-methodiek.

Daarom is het van belang om samen met de gebiedskenners per N2000-gebied de onderzoeksvragen op te stellen. Deze personen kunnen vervolgens ook onderdeel zijn van een projectgroep, begeleidingsgroep of werkgroep die betrokken wordt bij het opstellen van de LESA. Zodat gebiedskennis niet verloren gaat en goed overgenomen wordt in het onderzoek. En er draagvlak ontstaat voor het onderzoek.

Vervolgens kan een uitvoerende partij (adviesbureau) gevraagd worden om het onderzoek uit te voeren. Hierbij is stap 1 het uitvoeren van een bureaustudie, om op basis van beschikbare gegevens een eerste nulhypothese over het systeemfunctioneren op te stellen, te bepalen waar cruciale kennis mist en hoe missende kennis ingevuld kan worden. Parallel hieraan kunnen een aantal monitoringsonderzoeken, die sowieso nodig gaan zijn (denk bijvoorbeeld aan bodem), al in gang gezet worden. Vervolgens kan in een aantal iteratieve stappen de LESA verder uitgewerkt worden, met als doel om uiteindelijk de deelvragen en de hoofdvragen te kunnen beantwoorden.

Een LESA beschrijft het functioneren van het systeem op een wetenschappelijke manier. Dit grijpt nog niet in op de omgeving van mensen. Uiteindelijk leidt een LESA tot inzicht in de draaiknoppen en welke maatregelen genomen kunnen worden. Bij de verdere uitwerking van maatregelen buiten het N2000-gebied is het van groot belang om ook de omgeving te betrekken.

### 3.2.3 Monitoring

Voor iedere LESA is het van belang om op basis van het rangordemodel te komen tot een beantwoording van de hoofdvraag en deelvragen. Voor het beantwoorden van diverse vragen is (monitorings)data noodzakelijk. Als deze informatie niet beschikbaar is voorafgaand aan het uitvoeren van de LESA's of beschikbaar komt tijdens het uitvoeren van de LESA's, dan bestaat de kans dat de kennishiaten ervoor zorgen dat de hoofdvraag en de deelvragen onvoldoende beantwoord kunnen worden en hypothesen onvoldoende getoetst kunnen worden. Daarom is het van belang om voorafgaand aan het opstellen van de LESA's te toetsen of er voldoende informatie beschikbaar is over hydrologie en bodem en zo niet, of dit op basis van expertkennis voldoende is in te vullen. Tijdens een werksessie met de provincie Fryslân en in e-mailcorrespondentie met terreinbeherende organisaties blijkt dat op dit moment onvoldoende monitoringsdata beschikbaar is over:

- grondwaterstanden;
- (grond)waterkwaliteit;
- lokale bodemopbouw (bijvoorbeeld aanwezigheid van slecht doorlatende lagen);
- bodemkwaliteit.

Monitoring van grondwaterstanden neemt veel tijd in beslag, er is minimaal één jaar maar bij voorkeur meer dan drie jaar meetreeks nodig om uitspraken te doen over het grondwatersysteem. Binnen de planning van het opstellen van LESA's is dit niet meer te realiseren. Alsnog kan het van toegevoegde waarde zijn om wel alvast het monitoringsmeetnet uit te breiden. Op basis van beschikbare gegevens, zoals modelstudies, al aanwezige peilbuizen en isohypsenkaarten kunnen op een meer regionaal niveau al uitspraken gedaan worden over het grondwatersysteem. Deze hypothesen kunnen dan in een later stadium, bijvoorbeeld bij het actualiseren van de natuurdoelanalyses, getoetst worden op basis van nieuwe meetgegevens.

Onderzoek naar (grond)waterkwaliteit en bodemkwaliteit is met een relatief korte doorlooptijd uit te voeren. Er zijn onderzoeksbureaus die hierin gespecialiseerd zijn. Wij adviseren om deze onderzoeken separaat uit te laten voeren, vanwege het beperkte aantal partijen die dit uit kan voeren. Het heeft de voorkeur om de onderzoeken al uit te voeren voorafgaand aan het opstellen van de LESA's, maar als dit qua planning niet past dan zouden de onderzoeken ook uitgevoerd kunnen worden gedurende de eerste analysestap van de LESA, namelijk de bureaustudie.

Lokale bodemopbouw kan erg bepalend zijn voor het hydrologisch functioneren van het gebied. Vanuit gebiedskennis is vaak al bekend of de bodem in een gebied erg heterogeen of homogeen is. Als men bekend is met het feit dat de bodem erg heterogeen is, dan kan het van belang zijn om nader onderzoek te doen. Gezien de grootte van de gebieden, is een gebiedsbreed onderzoek erg kostbaar. De eerste stap van de LESA, de bureaustudie, kan gebruikt worden om het gebied waar extra onderzoek noodzakelijk is beter af te bakenen. Er zijn gespecialiseerde onderzoeksbureaus die landschapsecologische boringen uitvoeren, ook diverse adviesbureaus hebben de kennis in huis om de boringen uit te kunnen voeren en te kunnen interpreteren wat de boorstaten zeggen over het hydrologisch functioneren van het gebied.

## 4 Prioritering

In dit hoofdstuk beschrijven we op basis van welke aspecten een prioritering is aangebracht op de kennisleemtes hoe we tot een doordachte planning kunnen komen. In deze prioritering zijn de aspecten bestuurlijke planning en beschikbaarheid van financiering, urgentie vanuit de Ecologische Autoriteit, schaalniveau van de onderzoeksvraag, en relatie tot andere onderzoeken meegenomen. Hiervoor is eerst gekeken naar een prioritering van de stikstofgevoelige N2000-gebieden onderling. Vervolgens is er binnen elk stikstofgevoelig N2000-gebied gekeken naar een prioritering van de kennisleemtes specifiek voor dat gebied. Hieronder worden de afwegingen per prioriteringsfactor weergegeven.

### 4.1 Prioriteringsfactoren

#### 4.1.1 Bestuurlijke en financiële planning

De uitvoering van de LESA's dient zo veel mogelijk aan te sluiten bij de volgorde van de planning van provincie Fryslân voor de beheerplannen van de gebieden. Deze planning is tot stand gekomen vanwege de afloopdatum voor verlenging van de huidige beheerplannen en om de uitvoering voor de Wadden samen te laten lopen met Rijkswaterstaat. Idealiter is de LESA afgerond voordat het beheerplanproces van het gebied van start gaat. Vanwege de urgentie van LESA's in bepaalde gebieden, is de uitvoering hiervan voor de hogere zandgronden door de provincie naar voren gehaald ten opzichte van de planning van de beheerplannen. Dit resulteert in onderstaande provinciale planning van de LESA's over de verschillende Natura 2000-gebiedscusters:

1. Wadden: Duinen Ameland, Duinen Schiermonnikoog, Duinen Terschelling en Duinen Vlieland.
2. Hogere zandgronden: Bakkeveense Duinen, Van Oordt's Mersken en Wijnjeterper Schar en de Deelen.
3. Moerasgebieden: Alde Feanen en Rottige Meenthe & Brandemeer.
4. Merengebieden: Groote Wielen, Witte en Zwarte Brekken, Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving, Sneekermeergebied.

Een andere bepalende factor voor de bestuurlijke planning is de financiële dekking van de onderzoeken. De natuuronderzoeken vanuit de NDA's zijn onderdeel van het maatregelenpakket 1 (natuur) van het Frysk Programma Landelijk Gebied (FPLG). Ze vallen onder het tweede thema van het maatregelenpakket 1, kennisontwikkeling, en zetten voornamelijk in op onderzoek dat, op basis van de NDA's, nodig is om vanaf 2025 gericht en zonder risico's aan de slag te kunnen met systeemherstelmaatregelen. De aangevraagde en beschikbaar gestelde budgetten voor onderzoeken binnen deze maatregelen van het FPLG zijn weergegeven in Figuur 3. Voor de Spuk (Rpml) van de maatregelenpakketten FPLG geldt dat de verplichtingen aangaan moeten zijn voor 1-1-2027. De uitvoering mag doorlopen tot einde 2027.

Maatregelen kennisontwikkeling en noodmaatregelen soorten	Ten laste van Transitiefonds	Ten laste van Programma Natuur 2e fase
Maatregel 1: Bodemonderzoek zuurgraad en voedselrijkdom		€ 840.000
Maatregel 1: Bodemonderzoek zuurgraad en voedselrijkdom	€ 52.500	
Maatregel 2: Onderzoek hydrologische condities		€ 800.000
Maatregel 3 Stikstofmeetnet	€ 310.000	
Maatregel 4: Onderzoek ecologie van soorten	€ 3.170.000	
Maatregel 5: Actualiseren vegetatiekarteringen		€ 400.000
Maatregel 6: actualiseren LESA's		€ 1.400.000
Maatregel 7: Onderzoek GBDA;	€ 150.000	
<b>Totaal maatregelen kennisontwikkeling</b>	<b>€ 3.682.500</b>	

Figuur 3: Overzicht financiering van het maatregelenpakket van het FPLG (Maatregelenpakket 1, natuur, thema kennisontwikkeling)



## 4.1.2 Advies Ecologische Autoriteit

De Ecologische Autoriteit (EA) is gevraagd om te toetsen of de NDA's een goede basis kunnen vormen voor de maatregelen in het gebiedsprogramma. In haar adviezen benoemt de EA in lijn met de conclusie uit de NDA, dat voor alle gebieden een LESA noodzakelijk is voor een beter systeembegrip van de gebieden. Daarnaast beschrijft de EA in haar adviezen maatregelen die snel gestart moeten en kunnen worden. Dit omvat urgente maatregelen waarvan zeker is dat ze nodig zijn om verslechtering te voorkomen, en waarvan de ecologische risico's minimaal zijn. Hierbij wordt er naast de bestaande en geplande maatregelen in de gebieden zelf extra focus gelegd op aanvullende maatregelen die buiten het gebied getroffen kunnen worden. De provincie zal per advies een afweging maken hoe de adviezen worden overgenomen. Het beantwoorden van de kennisleemtes is belangrijk om een goede afweging te kunnen maken.

Adviezen vanuit de EA zijn voor alle relevante gebieden voor dit plan van aanpak meegenomen in de prioritering van de kennisleemtes per gebied. Dit is gedaan door de geadviseerde urgente maatregelen uit het advies te koppelen aan de kennisleemtes van de betreffende gebieden waar in dit project een plan van aanpak voor is gemaakt. De urgente maatregelen vanuit de EA per gebied betreffen:

- Rottige Meenthe & Brandemeer (Ecologische Autoriteit, 2023a):
  - noodplan herstel leefgebied grote vuurvlieder;
  - verbeteren waterhuishouding (waterkwaliteit en peilbeheer voor afhankelijke habitattypen);
  - verlagen stikstofdepositie door bronaanpak;
  - invloed van ganzen beperken (om stagnatie verlanding petgaten tegen te gaan);
  - overgangsgebieden tussen landbouw en N2000.
- Alde Feanen (Ecologische Autoriteit, 2023b):
  - verbeteren waterhuishouding (waterkwaliteit en peilbeheer voor afhankelijke habitattypen);
  - verlagen stikstofdepositie door bronaanpak;
  - beperken invloed ganzen (om stagnatie verlanding petgaten tegen te gaan);
  - overgangsgebieden tussen landbouw en N2000;
  - maatregelen ten behoeve van broedvogels doelen (realisatie verdrongen moerasbos, overstromingsgraslanden/zeggenmoeras, nestplekken zwarte stern).
- Van Oordt's Mersken (Ecologische Autoriteit, 2024a):
  - verlagen stikstofdepositie door bronaanpak;
  - optimaliseren huidig beheer leefgebied vogelrichtlijnsoorten;
  - hydrologisch systeemherstel (waterkwaliteit en peilbeheer/verdroging tegengaan).
- Bakkeveense duinen (Ecologische Autoriteit, 2024b):
  - verlagen stikstofdepositie door bronaanpak;
  - verbeteren hydrologie.
- Wijnjeterper Schar (Ecologische Autoriteit, 2024c):
  - verlagen stikstofdepositie door bronaanpak;
  - verbeteren hydrologie;
  - verzuring bodem aanpakken (ophoping aluminium).
- Duinen Ameland (Ecologische Autoriteit, 2024d):
  - verlagen stikstofdepositie door bronaanpak;
  - verbeteren hydrologie;
  - recreatiezoning (waar leidt het tot verstoring en creëer zoneringsplan);
  - verstuuivingsdynamiek (instuiving kalkrijk zand bevorderen).
- Duinen Schiermonnikoog (Ecologische Autoriteit, 2024e):
  - verlagen stikstofdepositie door bronaanpak;
  - verbeteren hydrologie;
  - begrazing (verhogen konijnenstand);
  - recreatiezoning (waar leidt het tot verstoring en creëer zoneringsplan);
  - verstuuivingsdynamiek (instuiving kalkrijk zand bevorderen).

- Duinen Terschelling (Ecologische Autoriteit, 2024f):
  - plan van aanpak watercrassula;
  - bestrijding overige exoten (Amerikaanse vogelkers en rimpelroos);
  - verlaging van de nalevering van stikstof uit de bodem door optimaliseren (of intensiveren) beheer;
  - verminderen verstoring door recreatie;
  - optimaliseren en/of opstarten van monitoring soorten, vegetatie, abiotiek en effectiviteit van herstelmaatregelen.
- Duinen Vlieland (Ecologische Autoriteit, 2024g):
  - bestrijding exoten (Amerikaanse vogelkers en rimpelroos);
  - verlaging van de nalevering van stikstof uit de bodem door optimaliseren (of intensiveren) beheer;
  - verminderen verstoring door recreatie;
  - optimaliseren en/of opstarten van monitoring vegetatie, abiotiek en effectiviteit van herstelmaatregelen;
  - verbeteren inzicht in hydrologie: met name voor Kroon's Polder een aangrenzend duingebied;
  - continueren maatregelen ter bevordering van verstuiving.
- Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving (Ecologische Autoriteit, 2024h):
  - optimalisatie huidig peilbeheer (monitoring hydrologie);
  - in beeld brengen van relevantie stikstofbronnen (en ontwikkeling hiervan in de toekomst);
  - recreatiedruk en recreatiezonering;
  - monitoren en bestrijden van invasieve exoten.

#### 4.1.3 Schaalniveau van de onderzoeksvraag

Waar mogelijk wordt van grof naar fijn gewerkt binnen een gebied. Hiermee ontstaat eerst het bredere systeembegrip om specialistischere vraagstukken vervolgens beter te kunnen plaatsen (systeem-proces-patroon knelpunten).

#### 4.1.4 Onderling verband tussen onderzoeksvragen

Om bepaalde onderzoeken uit te kunnen voeren, dient specifieke kennis beschikbaar te zijn. In dit plan van aanpak houden we rekening met de volgende onderlinge verbanden tussen onderzoeksvragen:

- LESA en meetgegevens van bodem en hydrologie: voor veel gebieden zijn de meetgegevens van het hydrologische systeem en de bodem nog niet voldoende aanwezig. Daarnaast is van de aanwezige peilbuizen in en rondom de gebieden niet bekend of ze bruikbaar zijn vanwege ligging en meetperiode. Deze gegevens en vragen over grondwaterstanden, waterkwaliteit, bodemopbouw, bodemchemie en vegetatie zijn waardevol om in kaart te brengen vóór of aan het begin van het uitvoeren van de LESA in het gebied. Waar mogelijk is het verstandig hier rekening mee te houden in de planning van de onderzoeken. Wanneer het niet mogelijk is deze gegevens tijdig te verkrijgen, kan voor de LESA gebruik gemaakt worden van minder actuele gegevens of modellen.
- De gebieden Bakkeveense Duinen, Van Oordt's Mersken en Wijnjeterper Schar zijn onderdeel van hetzelfde beekdalsysteem Koningsdiep en daarmee landschapsecologisch verbonden. Mogelijk liggen hier kansen om landschapsecologische analyse van deze gebieden samen te nemen in de uitvoering.

#### 4.1.5 Lopende onderzoeken

Er is een mogelijkheid dat er al lopende onderzoeken zijn die aansluiten bij de specifieke kennisleemtes en onderzoeksvragen van de NDA's, zowel intern binnen de provincie als extern bij TBO's of onderzoeksinstituten zoals OBN of WEnR. Wanneer dit het geval is, kan er mogelijk een samenwerking aangegaan worden of hoeven bepaalde onderzoeken niet meer in de planning opgenomen te worden. Dit is achterhaald door middel van contact met specialisten binnen de provincie Fryslân en TBO's van de gebieden (Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en It Fryske Gea). In dit plan van aanpak wordt rekening gehouden met de volgende lopende onderzoeken:

##### Monitoring

- Vegetatiekartering (M1): de vegetatiekartering vanuit de SNL-monitoring is per beheertype verschillend, waardoor de huidige staat van instandhouding van vegetatie deels hieruit ingewonnen wordt. Deze vegetatiekarteringen zijn echter niet altijd voldoende uitgebreid, ook niet om een vertaling naar habitattypen te maken. Vanuit de provincie wordt gewerkt om de gaten in kennis over de huidige staat van instandhouding van vegetatie op te vullen door extra opdrachten uit te zetten voor vegetatiekarteringen en habitattypenkaarten.

De huidige stand van zaken rondom deze vegetatiekarteringen en habitattypenkaarten voor de Friese N2000-gebieden is als volgt:

- Duinen Ameland en Duinen Vlieland: vegetatiekartering wordt momenteel ingewonnen waardoor resultaten in het voorjaar 2025 opgeleverd worden. Delen van Duinen Ameland gaan via Rijkswaterstaat en resultaten hiervan zijn pas eind 2025 beschikbaar.
- Duinen Schiermonnikoog: T1 kaart van vegetatiekartering uit 2016 is beschikbaar. Een nieuwe kartering staat pas na 2025 op de planning.
- Duinen Terschelling: wordt momenteel in gang gezet met een verwachte oplevering in 2028.
- Alde Feanen: wordt momenteel uitgevoerd met een verwachte oplevering in 2025.
- Rottige Meenthe & Brandemeer: vegetatiekartering is al uitgevoerd maar aanvullingen zijn nog nodig in 2025. De verwachte oplevering van de volledige vegetatiekartering en vertaalde habitattypenkaart is eind 2025.
- Bakkeveense Duinen: wordt momenteel uitgevoerd met een verwachte oplevering in 2025.
- Van Oordt's Mersken en Wijnjeterper Schar: zijn nieuwe vegetatiekarteringen van beschikbaar die in 2025 nog vertaald worden naar habitattypenkaarten.
- Merengebied (waaronder Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving): wordt momenteel in gang gezet met een verwachte oplevering na 2025.
- Stikstof (M5): RIVM meet op verschillende plekken in Nederland hoeveel stikstofoxiden in de lucht zit en hoeveel ammoniak er neerslaat. Daarnaast gebruikt zij het rekenmodel AERIUS om gedetailleerd de stikstofneerslag te berekenen en toekomstverwachtingen te maken. Dit landelijke meetnet ammoniak (MAN) kan mogelijk als basis fungeren worden voor de kennisleemte rondom stikstof in de bodem in N2000-gebieden. Het korstmossenmeetnet wordt opgepakt door het team monitoring binnen de provincie Fryslân.

## LESA

- LESA veenweidegebied rondom Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving: voor het veenweidegebied aanliggend aan de Oudegaasterbrekken en Fluessen (Idzegea) wordt momenteel een LESA opgesteld door provincie Fryslân. Voor de LESA van dit gebied kan het proces hierop afgestemd worden.
- Integrale waterplannen Waddeneilanden: voor de Waddeneilanden wordt er momenteel gekeken naar integrale waterplannen door een provinciaal hydroloog. De hydrologische vraagstukken binnen de LESA's van de Waddeneilanden hebben hier raakvlakken mee en dienen op elkaar afgestemd te worden.
- De uitvraag voor de uitvoering van de LESA's van de Waddeneilanden wordt eind 2024 gepubliceerd door de provincie.

## Soortgericht onderzoek – Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische soorten

- Habitatgeschiktheidsanalyse aangewezen soorten (S5): habitatgeschiktheidsanalyse voor leefgebieden van aangewezen soorten binnen N2000-gebieden wordt al uitgevoerd vanuit de provincie voor de volgende soorten: grote modderkruiper, rivierdonderpad, kleine modderkruiper, bittervoorn, gestreepte waterroofkever, zeggekorfslak en platte schijfhoren. Voor de meervleermuis is dit deels in uitvoering, waarbij voedselbeschikbaarheid nog niet onderzocht wordt.
- Noodplan en toekomstperspectief grote vuurvliender (S4): onderzoek naar een noodplan voor herstel van het leefgebied van de grote vuurvliender wordt momenteel uitgevoerd door SBB en de Vlinderstichting. Altenburg & Wymenga gaat een breder onderzoek uitvoeren om te kijken naar het toekomstperspectief en geleerde lessen vanuit provincie Overijssel. Onderzoek naar deze kennisleemte is zeer urgent omdat de grote vuurvliender op het punt van uitsterven staat en wordt dus al uitgevoerd. Uit het aanvullende onderzoek, dat naast het opstellen van een noodplan wordt uitgevoerd, moet blijken welke aanvullende maatregelen nodig zijn.
- Monitoring en habitatanalyse noordse woelmuis (S1): onderzoeken zijn al in gang gezet via Altenburg & Wymenga en de Zoogdierenvereniging omtrent een habitatanalyse, grootschalige monitoring met eDNA en lokale monitoring ten behoeve van ruimtelijke ingrepen. Meer onderzoek is gewenst waaronder een extra pilot en onderzoek naar de mogelijkheden voor een fokprogramma en het uitzetten van noordse woelmuizen. Dit kan mogelijk in combinatie met de Rijksuniversiteit Groningen (RUG), maar is nog niet ondergebracht in de financiering vanuit programma natuur of de maatregelenpakketten.
- Monitoring meervleermuis (S2): alle bekende kraamverblijven van meervleermuizen worden momenteel jaarlijks gemonitord door de provincie. Daarnaast wordt één keer in de drie jaar monitoring van vliegrouetes uitgevoerd. Hierop aanvullend wordt momenteel ook onderzoek met vangkampen uitgevoerd. Onderzoek naar alternatieve verblijfplaatsen en voedselbeschikbaarheid dient nog uitgevoerd te worden.
- Kansen VHR-doelen buiten N2000-gebieden (S11): een beginnend onderzoek naar een strategisch plan en methodiek voor VHR-doelen buiten N2000-gebieden is al uitgezet vanuit de provincie bij Altenburg & Wymenga. Onderzoek naar deze kennisleemte is dus opgestart.

- Verspreiding en knelpunten typische soorten (S12): de verspreiding van typische soorten wordt via NEM met de landelijke monitoring uitgevoerd. Echter mist hier vaak monitoringsdata binnen de N2000-gebieden. Voor het eerste deel van vraag S12, de monitoring van typische soorten binnen de N2000-gebieden, zou eventueel afgestemd kunnen worden met NEM waar nog data mist en in hoeverre zij de uitbreiding van dit monitoringsnetwerk op zich kunnen nemen. NEM is echter een meetnet voor landelijk inzicht, waarbij provincie- en gebiedsgerichte monitoring niet altijd mogelijk is. Daarnaast zijn er mogelijk niet voor alle typische soorten NEM meetnetten, waardoor deze soorten überhaupt via een andere weg gemonitord moeten worden. Hiervoor zal de provincie nog na moeten gaan of ze gebruik kunnen en willen maken van het NEM meetnet voor het monitoren van de typische soorten in de N2000-gebieden of dat de provincie een opdracht hiervoor uitzet naar een andere partij. Voor het tweede en belangrijkste deel van vraag S12, de knelpunten en drukfactoren van typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden, zijn nog geen lopende onderzoeken. Dit dient ook uitgevoerd te worden door een andere partij dan het NEM.

### Soortgericht onderzoek – Exoten

- Watercrasula (S14): onderzoek naar de aanwezigheid van watercrassula en verschillen tussen de eilanden loopt al vanuit de provincie Fryslân (onder leiding van team Water en Bodem) samen met het OBN. Onderzoek naar deze kennisleemte wordt dus al uitgevoerd.
- Amerikaanse vogelkers en rimpelroos (S15/S16): wordt jaarlijks beheerd en lijkt daarmee voorlopig goed genoeg in bedwang waardoor nader onderzoek nu geen prioriteit heeft. Op Ameland is al een vegetatiekartering in uitvoering naar de verspreiding van Amerikaanse vogelkers en rimpelroos. De resultaten hiervan worden in 2025 opgeleverd aan de provincie.

In onderstaand tekstkader is een overzicht gegeven van de NDA kennisleemtes die al in gang gezet zijn door de provincie Fryslân.

*De volgende kennisleemtes zijn al in gang gezet door provincie Fryslân, zoals beschreven in paragraaf 4.1.5, en worden verder niet meegenomen in de prioritering en planning van de kennisleemtes:*

- [M1] Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?
- [S4] Welk beheer is het meest effectief voor behoud van de grote vuurvlieder? Welke lessen zijn er te leren van Overijssel? Hoe kunnen de populaties tussen gebieden beter verbonden worden?
- [S5] Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten binnen N2000-gebieden? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen?
  - Grote modderkruiper, kleine modderkruiper, bittervoorn, platte schijfhoren, zeggekorfslak, gestreepte waterroofkever en rivierdonderpad.
- [S11] Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?
- [S14] Wat beïnvloedt de aanwezigheid van watercrassula? Waarom is het wel op het ene eiland aanwezig en niet op het andere eiland?

## 4.2 Afweging

Per onderzoeksvraag is bepaald in hoeverre bovenstaande prioriteringsfactoren van toepassing zijn. Op basis hiervan zijn vervolgens de kennisleemtes ingedeeld in een van de drie prioriteringscategorieën 'laag', 'midden' en 'hoog'. Deze prioritering is weergegeven in factsheets waarin per gebied de kennisleemtes, methodiek en prioritering worden weergegeven (zie Bijlage 1: Overzicht per gebied).

## 5 Integraal advies

In dit hoofdstuk worden de thema's, methodiek en prioritering uit voorgaande hoofdstukken samengenomen om tot een plan van aanpak te komen met een prioritering in tijd. Hiervoor is eerst een overzicht gecreëerd door middel van een factsheet per N2000-gebied met de kennisleemtes, financieringsmogelijkheden, prioritering, methodiek en eventuele uitvoerende partijen. Deze gebiedsspecifieke factsheets zijn weergegeven in Bijlage 1: Overzicht per gebied.

Hieronder wordt nader beschreven hoe verschillende kennisleemtes eventueel gebiedsoverschrijdend aangepakt kunnen worden om tot een integraal en efficiënt plan van aanpak te komen. Hierin maken we onderscheid tussen de vragen die door middel van een LESA beantwoord kunnen worden, en de vragen die gericht zijn op Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische soorten en exoten (soortgericht onderzoek). De monitoringsvraagstukken zijn geïntegreerd in deze twee onderdelen, monitoring is geen doel op zich maar biedt inzicht om specifieke vragen te kunnen beantwoorden.

### 5.1 Soortgericht onderzoek

In de NDA's zijn kennisleemtes geconstateerd voor verschillende aangewezen VHR-soorten, typische soorten en exoten in verschillende N2000-gebieden. De uitvraag en uitvoering van deze kennisleemtes kunnen op verschillende manieren gedaan worden om integratie en efficiëntie hierin te vergroten. Aan de ene kant kunnen verschillende vragen met betrekking tot één specifieke soort samengenomen worden. Aan de andere kant kunnen vergelijkbare vragen van verschillende soorten samengenomen worden. Dit is afhankelijk van het type vraag en de soort. Daarom adviseren wij voor de uitvraag en uitvoering van de kennisleemtes binnen monitoring en soortgericht onderzoek in twee sporen: 1) soortspecifieke uitvraag en 2) uitvraag met samen te nemen soorten. Deze twee sporen met bijbehorende kennisleemtes worden onderstaand nader toegelicht.

#### 5.1.1 Soortspecifieke uitvraag

##### Aangewezen terrestrische soorten

Voor de aangewezen terrestrische soorten noordse woelmuis (S1), meervleermuis (S2), grote vuurvliinder (S4), en groenknolorchis (S5) zijn er soortspecifieke kennisleemtes die het beste uitgevraagd kunnen worden bij gerelateerde kennisinstellingen of specialistische bureaus. Voor de eerste drie soorten zijn al onderzoeken in gang gezet, maar voor de noordse woelmuis, meervleermuis en groenknolorchis moet dit, om alle kennisleemtes in dit rapport te kunnen beantwoorden, uitgebreid worden met de volgende onderzoeksvragen:

- Noordse woelmuis (S1): onderzoek/pilot naar de mogelijkheden voor een fokprogramma en het uitzetten van noordse woelmuizen is gewenst. Dit kan naast het desbetreffende kennisinstituut in combinatie met de Rijksuniversiteit van Groningen (RUG) eventueel in samenspraak met andere relevante provincies die voor deze soort ook een opgave hebben. Dit is nog niet ondergebracht in de financiering vanuit programma natuur of de maatregelenpakketten.
- Meervleermuis (S2): onderzoek naar alternatieve verblijfplaatsen en voedselbeschikbaarheid dient nog uitgevoerd te worden.
- Groenknolorchis (S5): onderzoek naar de status van het leefgebied en de knelpunten en kansen voor de soort in het gebied moeten nog uitgevoerd worden. Hiervoor is het vanuit de provincie alleen mogelijk om een indicatie te krijgen van een habitatgeschiktheidsanalyse of een knelpuntenanalyse, omdat er momenteel landelijk wordt gewerkt aan de definitie en methode om te achterhalen wat een leefgebied is. De verspreiding van de groenknolorchis wordt momenteel geïnventariseerd door vrijwilligers van TBO's. Op termijn is het wenselijk dat dit structureel ingewonnen wordt door de provincie, bijvoorbeeld binnen het Verbeterprogramma Natuurmonitoring, onderdeel soorten. Dit geldt voor alle aangewezen N2000-soorten waar qua verspreiding en populatiegegevens meer kennis over nodig is. Of het monitoren van verspreidingsgegevens hiervoor door de provincie of landelijk opgepakt wordt, moet nog uitgezocht worden.

Aangezien de urgentie rondom deze soorten vanuit de provincie Fryslân en Ecologische Autoriteit hoog is en huidige lopende onderzoeken uitgebreid kunnen worden, adviseren wij deze uitbreiding op korte termijn toe te voegen aan de lopende onderzoeken.

### Leefgebied aquatische soorten

Vragen rondom het leefgebied van aangewezen aquatische soorten zouden samen uitgevraagd kunnen worden voor alle gebieden (S5). Een echte indicatie van het leefgebied vereist een antwoord op de vraag wat een leefgebied exact is. Dit betreft een breed en complex vraagstuk waarvoor vastgesteld moet worden wat het leefgebied van de soort is, wat het minimaal nodig heeft, waar dit leefgebied ligt, wat de staat van dit leefgebied is en hoeveel draagkracht die staat vervolgens heeft voor de soort. Aan deze definitie en methode wordt momenteel landelijk gewerkt. Hierdoor is het vanuit de provincie momenteel alleen mogelijk om een indicatie te krijgen van de habitatgeschiktheidsanalyse of een knelpuntenanalyse. Voor de soorten grote modderkruiper, kleine modderkruiper, bittervoorn, platte schijfhoren, gestreepte waterroofkever en rivierdonderpad (S5) is dit laatste al in gang gezet door de provincie. Hierdoor hoeft onderzoek naar habitatgeschiktheid en knelpunten enkel nog in gang gezet te worden voor de zeggekorfslak in het betreffende N2000-gebied:

- Zeggekorfslak (S5): monitoring van de zeggekorfslak gebeurt vanuit het NEM en niet vanuit de provincie Fryslân zelf, waardoor een uitvoerende partij hiervoor nog mist. Hiervoor adviseren wij een specialistisch bureau of Stichting Anemoon om deze kennisleemte uit te laten voeren. Daarnaast komt uit de kennisleemtes naar voren dat een habitatgeschiktheidsanalyse en knelpuntenanalyse voor de soort gewenst is.

## 5.1.2 Uitvraag met samen te nemen soorten

### Vogelrichtlijnsoorten

Vragen rondom VHR-soorten in verschillende N2000-gebieden kunnen allemaal samen uitgevraagd worden aan grotere partijen/adviesbureaus, tenzij specifiekere kennisinstellingen gewenst zijn door provincie. Dit betreft een grootschalig draagkrachtonderzoek met enkele aanvullende subvragen voor specifieke soorten:

- Draagkrachtonderzoek (S7) voor de aangewezen soorten aalscholver, zwarte stern, tafeleend, kuifeend, nonnetje, grauwe klauwier, bruine kiekendief, blauwe kiekendief, velduil, paapje, eider, roerdomp, tapuit, slobbeend, pijlstaart, kemphaan, kolgans, brandgans en smient in verschillende N2000-gebieden. Voor deze soorten is structurele populatiemonitoring, habitatgeschiktheidsanalyse en verstoringsonderzoek gewenst om de kennisleemte op te vullen. Deze kennis is van hoge prioriteit.

Aan de uitvraag van deze draagkrachtonderzoeken kunnen de volgende kennisleemtes gekoppeld worden:

- Verstoringmaatregelen voor strandbroeders (bontbekplevier, strandplevier en dwergstern) op de Waddeneilanden (S8): nagaan welke maatregelen getroffen kunnen worden als aanvulling op de huidige verstoringmaatregelen om de verstoring van strandbroeders verder te reduceren. Dit vraagstuk krijgt een hoge prioriteit vanuit de Ecologische Autoriteit.
- Aanwezigheid en invloed van verstoring op een aantal VHR-soorten (S6).
- Mogelijkheid van nieuw broedgebied voor de aalscholver (Duinen Vlieland) en purperreiger (Alde Feanen; S9).
- Oorzaken van achteruitgang rietzanger op Duinen Ameland (S3): gezien het landelijk en in de rest van de provincie goed gaat met de soort heeft deze kennisleemte een lagere prioriteit.

Het betreft een grote uitvraag waar een flinke capaciteit voor nodig is. De meeste onderzoeksvragen die hieronder vallen, hebben niet de hoogste prioriteit. Enkel de vraag rondom de effectiviteit van verstoringmaatregelen voor strandbroeders heeft een hoge urgentie vanuit de EA. Wanneer de benodigde capaciteit voor het totale vraagstuk er niet is op korte termijn, kan er gekozen worden om de effectiviteitsanalyse van verstoringmaatregelen voor strandbroeders eerder losstaand uit te vragen.

### Typische soorten

De verspreiding en huidige staat van typische soorten (S12) wordt momenteel via SNL-monitoring en het NEM gemonitord. Dit wordt echter vaak landelijk uitgevoerd en mist daardoor gebiedsspecifieke informatie. Daarnaast is het van belang dat de knelpunten/drukfactoren voor alle typische soorten van aangewezen habitattypen in de N2000-gebieden onderzocht worden (S12). Het inventariseren en aanpakken van knelpunten voor deze typische soorten is namelijk van belang voor het bepalen en behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de gerelateerde aangewezen habitattypen.

Mogelijk kan de monitoring van de verspreiding van typische soorten uitgebreid worden via de lopende SNL- en NEM-monitoring. Voor het onderzoek naar de knelpunten/drukfactoren voor de typische soorten adviseren wij dit uit te vragen bij (ecologische) adviesbureaus en onderzoekscentra (zoals OBN). Dit kan eventueel gecombineerd worden in één grote uitvraag. In deze uitvraag kan de kennisleemte rondom de invloed van pesticiden op typische soorten (S10) mogelijk meegenomen worden als drukfactor in de knelpuntenanalyse.

## Exoten

Vragen rondom exoten betreffen voornamelijk monitoring van flora en fauna waaruit conclusies getrokken kunnen worden over de invloed van de exoten en de noodzaak tot handelen. Voor de watercrassula op de Waddeneilanden is dit grotendeels al in gang gezet door de provincie (S14). Voor de Amerikaanse vogelkers en rimpelroos (S15/S16) wordt de monitoring al meegenomen in de vegetatiekartering en worden de exoten al jaarlijks beheerd. Hiermee lijkt het voorlopig genoeg in bedwang waardoor nader onderzoek nu geen prioriteit heeft.

Daarnaast kunnen de vier exotische faunasoorten (S17) in Alde Feanen en Rottige Meenthe & Brandemeer in één uitvraag uitgezet worden. Aangezien dit aquatische soorten betreffen, kan dit mogelijk uitgevoerd worden met behulp van e-DNA, vissen of kreeftenvallen. Waar mogelijk kan dit onderzoek nog gekoppeld worden aan de habitatgeschiktheidsanalyses van de aangewezen vissoorten in Alde Feanen die momenteel lopen. Daarnaast is het gewenst om onderzoek naar de exoten als drukfactoren in het gebied uit te laten voeren door (specialistische) adviesbureaus en onderzoekscentra.

## 5.1.3 Monitoring

### Algemene monitoring

Om de habitatgeschiktheidsanalyses en verstoringsonderzoeken goed uit te kunnen voeren, dient de verspreiding van VHR-soorten en typische soorten (SNL-monitoring en NEM), vegetatie (M1; vegetatiekartering via SNL-monitoring en provincie) en stikstof (ammoniak via MAN) zo goed als mogelijk in kaart gebracht te zijn. Deze monitoring is vaak landelijk en daarmee gebiedsoverstijgend. Indien deze monitoringsdata niet voldoende is voor de specifieke onderzoeksvraag, dient het monitoringsmeetnet uitgebreid te worden (eventueel op landelijke schaal) naar de betreffende (N2000-)gebieden of voor de specifieke soorten. Dit geldt voor de volgende onderzoeksvragen:

- De mate dat stikstof de N2000-gebieden binnenkomt en neerslaat voor alle N2000-gebieden (M5): hoge prioriteit van de Ecologische Autoriteit om meer grip te krijgen op de mate van stikstofintrede in het gebied. Omdat het RIVM in opdracht van het Rijk meetpunten plaatst en analyseert, adviseren wij om dit vraagstuk landelijk op te pakken. Eventueel kan voor specifieke N2000-gebieden gebruik gemaakt worden van COTAG-masten voor het meten van droge depositie van ammoniak (NH<sub>3</sub>).

### Verstoring specifieke habitattypen

De mate waarin het beheer van habitattypen en/of het tegengaan van negatieve verstoringseffecten op habitattypen effectief is, kan uitgevraagd worden bij de TBO van het N2000-gebied. Door een gedeelte van het habitatype af te scherm van de specifieke verstoringfactor kan de invloed en effectiviteit gemonitord worden. Dit betreft gebieds-specifieke en relatief kleine onderzoeken die gemakkelijk in gang gezet kunnen worden. Dit geldt voor de volgende kennisleemtes:

- Effectiviteit begrazingsbeheer voor schorren en zilte graslanden op Schiermonnikoog (M2). Vanwege de hoge prioriteit vanuit de EA en de niet complexe uitvoerbaarheid adviseren wij deze kennisleemte op korte termijn in te vullen door het monitoren van de effectiviteit van het begrazingsbeheer met een A/B-proef.
- Invloed van ganzenvraat op verlandingshabitattypen in Alde Feanen en Rottige Meenthe & Brandemeer (M3). Vanwege de hoge prioriteit vanuit de EA en de minder complexe uitvoerbaarheid adviseren wij deze kennisleemte op korte termijn in te vullen door het monitoren van de effectiviteit van het afschermen van de habitattypen voor ganzenvraat met een A/B-proef.
- Invloed van recreatie en effectiviteit verstoringsmaatregelen op habitattypen (en typische soorten) in Bakkeveense Duinen (S13). Deze kennisleemte kan eventueel ook meegenomen worden in de uitvraag naar knelpunten voor typische soorten.
- Invloed van verstoring op vochtige duinvalleien met open water in de Berkenplas op Schiermonnikoog (M4).

Daarnaast geldt nog de vraag rondom de invloed van pesticiden op typische (of andere) soorten (S10). Dit is een dermate brede vraag die eerst met behulp van een literatuurstudie verder uitgesplitst dient te worden. Er kan gericht gekeken worden naar de inname van pesticiden als drukfactor voor typische soorten. Dit kan bijvoorbeeld ingevuld worden via een stage (bij adviesbureau) of in samenwerking met wetenschappelijke instituten. Daarnaast kan de inname van pesticiden meegenomen worden als drukfactor in het onderzoek naar de knelpunten voor typische soorten (S12).

## 5.1.4 Planning

Voor iedere kennisleemte dient de methodiek nog verder uitgedacht te worden in overleg met de betreffende specialisten bij de uitvoerende partijen. Afhankelijk hiervan kan een specifieke capaciteit en doorlooptijd bepaald worden voor de onderzoeken naar de kennisleemtes. Wel zorgt de mate van prioriteit en of onderzoeken momenteel al lopen, beschreven in dit plan van aanpak, voor een globale planning in tijd van de soortgerichte onderzoeken en gerelateerde monitoringsvragen. De lopende onderzoeken worden idealiter in 2024-2025 uitgevoerd. Een aantal kennisleemtes sluiten aan bij deze lopende onderzoeken en kunnen als aanvulling hierop begin 2025 gestart worden. Vervolgens zijn er nog een aantal overige onderzoeken met hoge/gemiddelde prioriteit die later in 2025 gestart kunnen worden. Tot slot zijn er kennisleemtes met een lagere prioriteit ten opzichte van de andere kennisleemtes die in 2026 opgestart kunnen worden. Dit betreft de volgende indeling:

### 1. Lopende onderzoeken (2024-2025)

- [M1] Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie (alle gebieden)? (*Haalbaarheid in 2025 verschilt wegens capaciteit per N2000-gebied, zie par. 4.1.5 Lopende onderzoeken voor meer informatie.*)
- [S4] Welk beheer is het meest effectief voor behoud van de grote vuurvlinder in Rottige Meenthe & Brandemeer? Welke lessen zijn er te leren van Overijssel? Hoe kunnen de populaties tussen gebieden beter verbonden worden?
- [S5] Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten binnen N2000-gebieden? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen? (*Hiervoor is het voor de provincie enkel haalbaar om een indicatie te krijgen van habitat-geschiktheidsanalyse of knelpuntenanalyse, omdat er momenteel landelijk wordt gewerkt aan de definitie en methode om te achterhalen wat een leefgebied is.*)
  - Grote modderkruiper, kleine modderkruiper, bittervoorn, platte schijfhoren, zeggekorfslak, gestreepte waterroofkever en rivierdonderpad.
- [S8] Wat zijn effectieve en haalbare maatregelen om verstoring van strandbroeders tegen te gaan?
  - Duinen Ameland.
- [S11] Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?
- [S12] Wat beïnvloedt de aanwezigheid van watercrassula? Waarom is het wel op het ene en niet op het andere Waddeneiland aanwezig?

### 2. Aanvullingen op lopende onderzoeken (begin 2025)

- [S1] Hoe gebruikt de noordse woelmuis het terrein en waar komt de soort nog voor? Wat zijn effectieve beheer-maatregelen voor behoud van de soort?
  - Fokprogramma en uitzetten noordse woelmuis uitbreidend op monitoring en habitatgeschiktheidsanalyse. (*Nog niet ondergebracht in de financiering vanuit programma natuur of de maatregelenpakketten.*)
- [S2] Hoe functioneert de meervleermuis in leefgebieden binnen en buiten N2000-gebieden? In hoeverre zijn deze leefgebieden geschikt en wat zijn de knelpunten? Hebben we het overzicht van locatie en geschiktheid van verblijf-plaatsen compleet?
  - Alternatieve verblijfplaatsen en voedselbeschikbaarheid van de meervleermuis.
- [S5] Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten binnen N2000-gebieden? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen?
  - Meervleermuis (Alde Feanen).
  - Groenknolorchis (Duinen Schiermonnikoog en Duinen Terschelling).
- [S8] Wat zijn effectieve en haalbare maatregelen om verstoring van strandbroeders tegen te gaan?
  - Duinen Schiermonnikoog, Duinen Terschelling, Duinen Vlieland.

### 3. Overige onderzoeken met hoge/gemiddelde prioriteit (2025-2026)

- [S7] Wat is de draagkracht van de N2000-gebieden voor bepaalde aangewezen vogelsoorten? Wat zijn de knelpunten in de aangewezen gebieden en hoe staat het ervoor met het leefgebied (voedsel, broedhabitat etc.)?
  - [S3] Waarom gaat de rietzanger (en het leefgebied hiervan) momenteel achteruit op Ameland?
  - [S6] In welke mate is verstoring aanwezig en een knelpunt voor een aantal Vogelrichtlijnsoorten?
  - [S9] Wat zijn de mogelijkheden voor het realiseren van nieuw broedgebied voor de aalscholver in Duinen Vlieland en purperreiger in Alde Feanen?
- [S17] Wat is de verspreiding en invloed van de Amerikaanse rivierkreeft, zonnebaars en zwartbek- en marmergrondel in Alde Feanen en Rottige Meenthe & Brandemeer?
- [M2] Is het begrazingsbeheer op Schiermonnikoog effectief voor schorren en zilte graslanden?
- [M3] Wat is de invloed van ganzenvraat op de kwaliteit van verlandingshabitattypen in Alde Feanen en Rottige Meenthe & Brandemeer? Hoe groot is dit probleem en welke oplossingsrichtingen zijn er?
- [M5] In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer in de bodem (alle gebieden)?



#### 4. Overige onderzoeken met lagere prioriteit (2026-2027)

- [S12] Wat is de verspreiding en huidige staat van de aangewezen typische soorten? Wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden (alle gebieden)? Wat is de invloed van recreatie op natuurwaarden in het gebied met name op de typische soorten fauna?
- [S13] Wat is de invloed van recreatie op de habitattypen (en typische soorten) in Bakkeveense Duinen? Zijn de maatregelen effectief?
- [S10] Wat voor invloed hebben pesticiden op soorten in N2000-gebieden (bijv. typische insectensoorten heide)?
- [S15] + [S16] Wat is de invloed van Amerikaanse vogelkers en rimpelroos op duinhabitattypen op Schiermonnikoog? Wat is de invloed van Amerikaanse vogelkers op duinbossen van Duinen Ameland?
- [M4] Wat is de invloed van verstoring op de vochtige duinvalleien met open water in de Berkenplas op Schiermonnikoog?

## 5.2 LESA

### 5.2.1 Uitvraag LESA's

Het beter begrijpen van het functioneren van het landschapsecologische systeem zorgt voor inzicht in welke maatregelen effectief zijn. Het opstellen van LESA's zorgt voor dit begrip, waardoor veel van de benoemde kennisleemtes ingevuld kunnen worden en er een doorkijk gemaakt kan worden naar effectieve maatregelen. Het uitvoeren van LESA's heeft een hoge urgentie, omdat hiermee inzicht wordt verkregen in hoe de instandhoudingsdoelstellingen vanuit de N2000-opgave behaald kunnen worden. De urgentie wordt bevestigd door de adviezen vanuit de Ecologische Autoriteit en vanuit de bestuurlijke prioriteit die gegeven wordt door het beschikbaar stellen van budget voor het uitvoeren van onder andere LESA's maar ook bodemonderzoeken en onderzoeken naar hydrologische condities, die input zijn voor de LESA.

Het uitvoeren van de LESA's en de onderzoeken die nodig zijn voor het kunnen uitvoeren van de LESA hebben daarom de hoogste prioriteit meegekregen en worden door de provincie op korte termijn opgestart. Er is door de provincie reeds een planning opgesteld voor de volgorde van uitvoering (zie ook paragraaf 4.1.1). Vanuit de inhoudelijke analyse van de onderzoeksvragen is geen reden om af te wijken van deze planning, daarom is de planning overgenomen in dit plan van aanpak:

1. Wadden: Duinen Ameland, Duinen Schiermonnikoog, Duinen Terschelling, en Duinen Vlieland.
2. Hogere zandgronden: Bakkeveense Duinen, Van Oordt's Mersken en Wijnjeterper Schar en de Deelen.
3. Moerasgebieden: Alde Feanen en Rottige Meenthe & Brandemeer.
4. Merengebieden: Groote Wielen, Witte en Zwarte Brekken, Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving, Sneekermeergebied.

De LESA's kunnen uitgevoerd worden door adviesbureaus, eventueel ondersteund door externe specialisten of specialistische onderzoeksbureaus. Het opstellen van een LESA is een proces waarbij veel inhoudelijke kennis benodigd is, een deel van deze kennis is beperkt beschikbaar in de markt. Gebiedsspecifieke kennis moet veelal ingebracht worden door gebiedskenners zoals ecologen en hydrologen van de provincie en boswachters en beheerders vanuit de terreinbeherende organisaties. Vanwege de beschikbare capaciteit moet nagedacht worden over een prioritering, planning en bundeling van gebieden.

Ieder gebied heeft zijn unieke kenmerken, waardoor (oorzaken van) knelpunten niet overeen hoeven te komen. Daarom adviseren wij om voor N2000-gebieden een aparte LESA op te stellen. Toch is voor een aantal gebieden het combineren van gebieden voor een LESA mogelijk om efficiëntie en samenhang te bevorderen:

- Bakkeveense Duinen, Van Oordt's Mersken en Wijnjeterper Schar: deze drie gebieden maken onderdeel uit van hetzelfde beekdalsysteem, waardoor een gecombineerde LESA opgesteld kan worden. Binnen dit onderzoek kan een gebiedsbeschrijving opgesteld worden voor het gehele systeem. Vervolgens kunnen de gebiedsspecifieke aandachtspunten nog per N2000-gebied beantwoord worden.
- De Waddeneilanden: de Waddeneilanden zijn kleinere (geïsoleerde) systemen. Geadviseerd wordt om per eiland een LESA op te stellen, maar dit door één partij te laten uitvoeren. Omdat de eilanden qua type systeem veel overeenkomsten hebben, kan kennis die voor één eiland wordt opgedaan, weer gebruikt worden voor de andere eilanden. Door één adviesbureau te contracteren, wordt ook voorkomen dat er verschillen ontstaan in detailniveau van analyses.
- Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving: de LESA voor dit gebied dient afgestemd te worden met de LESA die al wordt opgesteld voor het gebiedsproces Idzegea.

Het detailniveau en de complexiteit van de LESA zullen afhankelijk zijn van het specifieke gebied. De meer geïsoleerde systemen van de Waddeneilanden zullen eenvoudiger uitvoerbaar zijn ten opzichte van complexere gebieden als Van Oordt's Mersken. Door te beginnen met de Waddeneilanden kunnen gaandeweg de geleerde lessen meegenomen worden in de complexere opvolgende LESA's. Daarnaast dient het detailniveau van de LESA altijd afgestemd te worden op de keuze van het type maatregelen dat er getroffen moeten worden. Het detailniveau van hoe deze maatregelen vervolgens uitgevoerd moeten worden, is bij de LESA nog niet aan de orde.

## 5.2.2 Monitoring

Tijdens een werksessie met de provincie Fryslân en in e-mailcorrespondentie met terreinbeherende organisaties blijkt dat aanvullende monitoringsdata gewenst is over:

- grondwaterstanden;
- (grond)waterkwaliteit;
- lokale bodemopbouw (bijvoorbeeld aanwezigheid van slecht doorlatende lagen);
- bodemkwaliteit.

Deze aanvullende data zijn voor alle stikstofgevoelige N2000-gebieden gewenst, maar de omvang van de kennisleemte is verschillend per gebied. Voldoende data van voldoende kwaliteit is nodig om de hoofdvraag van de LESA's (Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er?) te kunnen beantwoorden. Hieronder is samengevat welke aanpak gevolgd kan worden voor het verkrijgen van de onderzoeksdata. Het advies is gebaseerd op basis van ervaringen met de uitvoering van eerdere LESA's.

### Grondwaterstanden

- Nagaan welke beschikbare gegevens wel aanwezig zijn (modelstudies, peilbuizen).
- Als weinig peilbuizen aanwezig zijn: monitoringsnet uitbreiden. Advies op basis van beschikbare onderzoeken, gebiedskennis of op basis van bureaustudie LESA. N.B. Voor Alde Feanen (IFG) en Duinen Vlieland (Grontmij) zijn al adviezen opgesteld.
- Na verzamelen meetgegevens: hypothesen uit de LESA's opnieuw tegen het licht houden.

### (Grond)waterkwaliteit en bodemkwaliteit

- Bij voorkeur voorafgaand aan of als alternatief gedurende de eerste stap van de LESA's uit laten voeren door een gespecialiseerd onderzoeksbureau.
- In Nederland zijn veel provincies en terreinbeherende organisaties bezig met vergelijkbare analyses van (grond) waterkwaliteit en bodemkwaliteit. Er zijn weinig gespecialiseerde onderzoeksbureaus die deze werkzaamheden kunnen uitvoeren. Capaciteit moet daarom tijdig gereserveerd worden.
- Gezien het feit dat weinig partijen dit onderzoek kunnen uitvoeren, is het advies om het onderzoek niet integraal mee te nemen in de uitvraag voor een LESA maar separaat aan te besteden aan desbetreffende specialistische partij. Hiermee wordt oneerlijke concurrentie bij de aanbesteding van de LESA voorkomen.

### Lokale bodemopbouw

- Als bekend is dat de bodem erg heterogeen is: adviesbureau dat betrokken wordt bij uitvoering LESA's vragen om hier rekening mee te houden en advies te geven over hoe dit mee te nemen in de LESA.
- Aanvullende boringen laten uitvoeren tijdens de uitvoering van de LESA op basis van een advies van de uitvoerende partij voor te boren locaties. Uitvoering kan bijvoorbeeld door het betrokken adviesbureau zelf of door een gespecialiseerd onderzoeksbureau.

## 5.2.3 Planning

De doorlooptijd van het uitvoeren van een LESA is afhankelijk van de complexiteit van een gebied, de te beantwoorden onderzoeksvragen en het al dan niet uitvoeren van een aanvullend onderzoek, bijvoorbeeld naar de bodemopbouw. Over het algemeen kan voor minder complexe LESA's uitgegaan worden van een doorlooptijd van een half jaar tot een jaar voor meer complexe gebieden. Vanuit de bestuurlijke planning is al bepaald in welke volgorde de LESA's uitgevoerd gaan worden, namelijk eerst de Wadden, vervolgens de hogere zandgronden en daarna de moerasgebieden.

Omdat het opstellen van een LESA voor zowel provincie als gebiedspartners een inspanning vraagt, is het aan te bevelen om niet alle LESA's tegelijkertijd uit te voeren. Hiermee is rekening gehouden in de planning. Een versnelling in de planning is mogelijk door de uitvoering van de verschillende LESA's meer parallel te laten lopen. Hier moet dan wel voldoende capaciteit voor gereserveerd worden.

De afweging voor de planning voor het verkrijgen van monitoringsdata is beschreven in paragraaf 3.2.3 en samengevat in paragraaf 5.2.2. De globale planning is opgenomen in Figuur 4.

		Jaar	2024				2025				2026				2027		
		Kwartaal	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Waddeneilanden	Grondwaterstanden																
	(Grond)waterkwaliteit en bodemkwaliteit																
	LESA																
	Lokale bodemopbouw																
Hogere zandgronden	Grondwaterstanden																
	(Grond)waterkwaliteit en bodemkwaliteit																
	LESA																
	Lokale bodemopbouw																
Alde Feanen	Grondwaterstanden																
	(Grond)waterkwaliteit en bodemkwaliteit																
	LESA																
	Lokale bodemopbouw																
Rottige Meenthe en Brandemeer	Grondwaterstanden																
	(Grond)waterkwaliteit en bodemkwaliteit																
	LESA																
	Lokale bodemopbouw																
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	Grondwaterstanden																
	(Grond)waterkwaliteit en bodemkwaliteit																
	LESA																
	Lokale bodemopbouw																

Figuur 4: Opzet voor de planning voor het uitvoeren van LESA's

## 6 Referenties

**Ecologische Autoriteit, 2023a.** Advies over de Natuurdoelanalyse Rottige Meenthe & Brandemeer, provincie Fryslân.  
[https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5115/5115\\_advies\\_natuurdoelanalyse.pdf](https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5115/5115_advies_natuurdoelanalyse.pdf)

**Ecologische Autoriteit, 2023b.** Advies over de Natuurdoelanalyse Alde Feanen, provincie Fryslân.  
[https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5121/5121\\_advies\\_natuurdoelanalyse.pdf](https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5121/5121_advies_natuurdoelanalyse.pdf)

**Ecologische Autoriteit, 2024a.** Advies over de Natuurdoelanalyse Van Oordt's Mersken, provincie Fryslân.  
[https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p50/p5010/5010\\_advies\\_natuurdoelanalyse.pdf](https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p50/p5010/5010_advies_natuurdoelanalyse.pdf)

**Ecologische Autoriteit, 2024b.** Advies over de Natuurdoelanalyse Bakkeveense Duinen, provincie Fryslân.  
[https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5113/5113\\_advies\\_natuurdoelanalyse.pdf](https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5113/5113_advies_natuurdoelanalyse.pdf)

**Ecologische Autoriteit, 2024c.** Advies over de Natuurdoelanalyse Wijnjeterper Schar, provincie Fryslân.  
[https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5114/5114\\_advies\\_natuurdoelanalyse.pdf](https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5114/5114_advies_natuurdoelanalyse.pdf)

**Ecologische Autoriteit, 2024d.** Advies over de Natuurdoelanalyse Duinen Ameland, provincie Fryslân.  
[https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5116/5116\\_advies\\_natuurdoelanalyse.pdf](https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5116/5116_advies_natuurdoelanalyse.pdf)

**Ecologische Autoriteit, 2024e.** Advies over de Natuurdoelanalyse Duinen Schiermonnikoog, provincie Fryslân.  
[https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5118/5118\\_advies\\_natuurdoelanalyse.pdf](https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5118/5118_advies_natuurdoelanalyse.pdf)

**Ecologische Autoriteit, 2024f.** Advies over de Natuurdoelanalyse Duinen Terschelling, provincie Fryslân.

**Ecologische Autoriteit, 2024g.** Advies over de Natuurdoelanalyse Duinen Vlieland, provincie Fryslân.

**Ecologische Autoriteit, 2024h.** Advies over de Natuurdoelanalyse Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving, provincie Fryslân.

**Provincie Fryslân, 2024.** Maatregelpakket 1 Natuur, NPLG transitiefonds. Aanvraag rijksbijdrage voor beslissing tot start realisatie

[Frysk Programma Landelijk Gebied | Fryslân](#)

## 7 Bijlagen

### 7.1 Bijlage 1: Overzicht per gebied

#### 7.1.1 Duinen Ameland

<b>Duinen Ameland</b>			
Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #c8e6c9;">Soortgericht</span>			
Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
Monitoring voor LESA: 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
Uitvoering LESA: 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermesting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Wat zijn mogelijke maatregelen voor herstel van de duindoornstruwelen op Ameland?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie? a) Wat is de kwaliteit van de heischrale grijze duinen, duinbossen en heischrale graslanden?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Vegetatiekartering	Hoog Laag n.v.t.	Urgentie EA. - Onderzoek al ingezet.
1. Wat is de draagkracht van de N2000-gebieden voor bepaalde aangewezen vogelsoorten (grouwe klauwier, blauwe kiekendief, velduil, bruine kiekendief, tapuit)? Wat zijn de knelpunten in de aangewezen gebieden en hoe staat het ervoor met het leefgebied (voedsel, broedhabitat etc.)? a) Waarom gaat de rietzanger momenteel achteruit op Ameland, ondanks dat het in de rest van NL goed gaat met de soort? b) Wat zijn effectieve en haalbare maatregelen om verstoring van strandbroeders (bontbekplevier, strandplevier, dwergstern) tegen te gaan? 2. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? 3. Wat is de invloed van de Amerikaanse vogelkers op duinbossen? 4. Wat beïnvloedt de aanwezigheid van watercrassula? Waarom is het wel op het ene eiland aanwezig en niet op het andere eiland? 5. Wat zijn effectieve en haalbare maatregelen om verstoring van strandbroeders (bontbekplevier, strandplevier, dwergstern) tegen te gaan? 6. Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?	1) Draagkrachtonderzoek + habitatgeschiktheidsanalyse (HGA)  b) A/B-proef 2) Monitoring + knelpuntenanalyse 3) Monitoring en beheer 4) Monitoring en beheer 5) Verstoringsonderzoek (A/B-proef) 6) Opstellen strategisch plan/methodiek	Hoog  Laag Hoog Gemiddeld Laag n.v.t. n.v.t. n.v.t.	-  Landelijke status goed. Urgentie EA. - Reeds onder controle. Onderzoek al ingezet. Onderzoek al ingezet. Onderzoek al ingezet.

## 7.1.2 Duinen Schiermonnikoog

Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #d9ead3;">Soortgericht</span>			
Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
<b>Monitoring voor LESA:</b> 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
<b>Uitvoering LESA:</b> 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermessing? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Wat zijn de kansen voor ontwikkeling van duinbossen (van de binnenduinstrand) op Schiermonnikoog? d) Wat zijn de mogelijkheden en wensen wat betreft herstel van de Westerplas op Schiermonnikoog? e) Wat zijn mogelijkheden/effectieve maatregelen om blauwgraslanden te ontwikkelen?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Is het begrazingsbeheer op Schiermonnikoog effectief voor schorren en zilte graslanden? 3. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Monitoring A/B-scenario 3) Vegetatiekartering	Hoog Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
1. Wat is de draagkracht van de N2000-gebieden voor bepaalde aangewezen vogelsoorten (blauwe kiekendief, velduil, paapje, eider, roerdomp, bruine kiekendief, tapuit)? Wat zijn de knelpunten in de aangewezen gebieden en hoe staat het ervoor met het leefgebied (voedsel, broedhabitat etc.)? a) In welke mate is verstoring aanwezig en een knelpunt voor een aantal Vogelrichtlijnsoorten (bruine kiekendief, blauwe kiekendief, velduil, eider, tapuit)? b) Wat zijn effectieve en haalbare maatregelen om verstoring van strandbroeders (bontbekplevier, strandplevier, dwergstern) tegen te gaan? 2. Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten (groenknolorchis) binnen N2000-gebieden? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen? 3. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? 4. Wat is de invloed van verstoring op de vochtige duinvalleien met open water in de Berkenplas? 5. Wat is de invloed van de Amerikaanse vogelkers en rimpelroos op duinhabitattypen in Schiermonnikoog? 6. Wat beïnvloedt de aanwezigheid van watercrassula? Waarom is het wel op het ene eiland aanwezig en niet op het andere eiland? 7. Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?	1) Draagkrachtonderzoek + habitatgeschiktheidsanalyse a) Verstoringsonderzoek  b) A/B-proef 2) Draagkrachtonderzoek + habitatgeschiktheidsanalyse 3) Monitoring + knelpuntenanalyse 4) Verstoringsonderzoek (A/B-proef) 5) Monitoring en beheer 6) Monitoring en beheer 7) Opstellen strategisch plan/methodiek	Hoog Gemiddeld Hoog Gemiddeld Gemiddeld Laag Laag n.v.t. n.v.t.	- - Urgentie EA. - - - Reeds onder controle. Onderzoek al ingezet. Onderzoek al ingezet.

### 7.1.3 Duinen Terschelling

Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Soortgericht</span>				
Duinen Terschelling	Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
	Monitoring voor LESA: 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
	Uitvoering LESA: 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermisting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Wat zijn de mogelijkheden voor herstel van vochtige duinvalleien op Terschelling in relatie tot de bestrijding van watercrassula? d) Wat zijn mogelijkheden/effectieve maatregelen om blauwgraslanden te ontwikkelen?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
	1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Vegetatiekartering	Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
	1. Wat is de draagkracht van de N2000-gebieden voor bepaalde aangewezen vogelsoorten (velduil, bruine kiekendief, blauwe kiekendief, paapje, tapuit)? Wat zijn de knelpunten in de aangewezen gebieden en hoe staat het ervoor met het leefgebied (voedsel, broedhabitat etc.)? a) In welke mate is verstoring aanwezig en een knelpunt voor een aantal Vogelrichtlijnsoorten (bruine kiekendief, blauwe kiekendief, velduil)? b) Wat zijn effectieve en haalbare maatregelen om verstoring van strandbroeders (bontbekplevier, strandplevier, dwergstern) tegen te gaan? 2. Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten (groenknolorchis) binnen N2000-gebieden? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen? 3. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? 4. Wat beïnvloedt de aanwezigheid van watercrassula? Waarom is het wel op het ene eiland aanwezig en niet op het andere eiland? 5. Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?	1) Draagkrachtonderzoek + habitatgeschiktheidsanalyse a) Verstoringsonderzoek b) A/B-proef 2) Draagkrachtonderzoek + habitatgeschiktheidsanalyse 3) Monitoring + knelpuntenanalyse 4) Monitoring en beheer 5) Opstellen strategisch plan/methodiek	Hoog Gemiddeld Hoog Gemiddeld Gemiddeld n.v.t. n.v.t.	Urgentie EA. - Urgentie EA. - - Onderzoek al ingezet. Onderzoek al ingezet.

## 7.1.4 Duinen Vlieland

Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #d9ead3;">Soortgericht</span>				
Duinen Vlieland	Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
	Monitoring voor LESA: 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
	Uitvoering LESA: 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermisting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Welke potenties voor het ontwikkelen van kwalificerende habitattypen zijn er in en rondom de Kroon's Polder in relatie tot de zoet-zout gradiënt? Wat zijn maatregelen die getroffen kunnen worden voor optimalisatie van deze habitattypen?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
	1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Vegetatiekartering	Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
	1. Wat zijn effectieve en haalbare maatregelen om verstoring van strandbroeders (bontbekplevier, strandplevier, dwergstern) tegen te gaan? 2. Wat is de draagkracht van de N2000-gebieden voor bepaalde aangewezen vogelsoorten (eider, slobbeend, pijlstaart, blauwe kiekendief, bruine kiekendief, tapuit)? Wat zijn de knelpunten in de aangewezen gebieden en hoe staat het ervoor met het leefgebied (voedsel, broedhabitat etc.)? a) In welke mate is verstoring aanwezig en een knelpunt voor een aantal Vogelrichtlijnsoorten (blauwe kiekendief, eider, tapuit)? b) Wat zijn de mogelijkheden voor het realiseren van nieuw broedgebied voor de aalscholver? 3. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? 4. Wat beïnvloedt de aanwezigheid van watercrassula? Waarom is het wel op het ene eiland aanwezig en niet op het andere eiland? 5. Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?	1) Verstoringsonderzoek (A/B-proef) 2) Draagkrachtonderzoek + habitaatgeschiktheidsanalyse + verstoringsonderzoek  3) Monitoring + knelpuntenanalyse 4) Monitoring en beheer 5) Opstellen strategisch plan/methodiek	Hoog Gemiddeld  Gemiddeld n.v.t. n.v.t.	Urgentie EA. - - Onderzoek al ingezet. Onderzoek al ingezet.



### 7.1.5 Alde Feanen

Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #d9ead3;">Soortgericht</span>				
Alde Feanen	Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
	<p>Monitoring voor LESA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden.</li> <li>Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit.</li> <li>Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Optimalisatie hydrologische meetnet</li> <li>Waterkwaliteitsonderzoek</li> <li>Fysisch en chemisch bodemonderzoek</li> </ol>	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
	<p>Uitvoering LESA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er?                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermisting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen?</li> <li>Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed?</li> <li>Wat is de waterkwaliteit in de grotere oppervlaktewateren van laagveenmoerassen in relatie tot aanwezige habitattypen? Wat zijn factoren die de verlanding beïnvloeden?</li> <li>Welke potenties zijn er voor het habitatype Hoogveenbossen in de Alde Feanen?</li> <li>Wat is de reden dat onderwatervegetatie niet aanslaat na nemen van maatregelen?</li> <li>Wat zijn mogelijkheden/effectieve maatregelen om blauwgraslanden te ontwikkelen?</li> </ol> </li> </ol>	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Stelsel vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
	<ol style="list-style-type: none"> <li>In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer?</li> <li>Wat is de invloed van ganzenvraat op de kwaliteit van verlandingshabitattypen? Hoe groot is dit probleem en welke oplossingsrichtingen zijn er?</li> <li>Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Optimalisatie MAN meetnet</li> <li>Monitoring A/B-scenario</li> <li>Vegetatiekartering</li> </ol>	Hoog Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hoe gebruikt de noordse woelmuis het terrein en waar komt de soort nog voor? Wat zijn effectieve beheermaatregelen voor behoud van de soort?</li> <li>Wat is de draagkracht van de N2000-gebieden voor bepaalde aangewezen vogelsoorten (aalscholver, zwarte stern, tafeleend, kuifeend, nonnetje, purperreiger)? Wat zijn de knelpunten in de aangewezen gebieden en hoe staat het ervoor met het leefgebied (voedsel, broedhabitat etc.)?                             <ol style="list-style-type: none"> <li>In welke mate is verstoring aanwezig en een knelpunt voor een aantal Vogelrichtlijnsoorten (smient, tafeleend, kuifeend, wintertaling, krakeend)?</li> <li>Wat zijn de mogelijkheden voor het realiseren van nieuw broedgebied voor de purperreiger?</li> </ol> </li> <li>Wat is de verspreiding en invloed van de Amerikaanse rivierkreeft, zonnebaars, zwartbek- en marmergondel?</li> <li>Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden?</li> <li>Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten (meervleermuis, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, bittervoorn) binnen N2000-gebieden? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen?</li> <li>Hoe functioneert de meervleermuis in leefgebieden buiten het N2000-gebied? Hebben we het overzicht van locatie en geschiktheid van verblijfplaatsen compleet?</li> <li>Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fokprogramma/uitzetten</li> <li>Draagkrachtonderzoek + habitatschiktheidsanalyse + verstoringsonderzoek</li> <li>Monitoring habitatgebruik</li> <li>Monitoring + knelpuntenanalyse</li> <li>Habitatschiktheidsanalyse</li> <li>Telemetrie/habitatschiktheidsanalyse</li> <li>Opstellen strategisch plan/methodiek</li> </ol>	Hoog Hoog  Gemiddeld Gemiddeld n.v.t. (m.u.v. meervleermuis) n.v.t. n.v.t.	Urgentie provincie Urgentie EA.  Urgentie provincie. - Onderzoek al ingezet (m.u.v. meervleermuis) Onderzoek al ingezet. Onderzoek al ingezet.

## 7.1.6 Rottige Meenthe & Brandemeer

Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #c8e6c9;">Soortgericht</span>			
Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
<b>Monitoring voor LESA:</b> 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
<b>Uitvoering LESA:</b> 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermesting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Wat is de link tussen grondwaterstanden en natuurkwaliteit in gebieden waarvan de omgeving in maaiveld is gezakt? Wat zijn nog effectieve maatregelen die je kunt nemen om kwaliteit in dit soort gebieden te behouden? d) Wat zijn de effecten van inundaties met basenrijk oppervlaktewater op trilvenen op de lange termijn, o.a. wat betreft eutrofiëring? Hoe duurzaam is inundatie als maatregel? e) Wat zijn de mogelijkheden/effectieve maatregelen om verzuring tegen te gaan en blauwgraslanden te ontwikkelen? f) Wat zijn factoren die de verlanding in de grotere oppervlaktewateren van laagveenmoerassen beïnvloeden? g) Wat is de reden dat onderwatervegetatie afneemt in grotere petgaten?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Wat is de invloed van ganzenvraat op de kwaliteit van verlandingshabitattypen? Hoe groot is dit probleem en welke oplossingsrichtingen zijn er? 3. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Monitoren A/B situatie 3) Vegetatiekartering	Hoog Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
1. Wat is de verspreiding en invloed van de Amerikaanse rivierkreeft, zonnebaars, zwartbek- en marmergondel? 2. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? 3. Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten (kleine modderkruiper, bittervoorn, gestreepte waterroofkever, platte schijffloren) binnen N2000-gebieden? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen? 4. Hoe functioneert de meervleermuis in leefgebieden buiten het N2000-gebied? Hebben we het overzicht van locatie en geschiktheid van verblijfplaatsen compleet? 5. Welk beheer is het meest effectief voor behoud van de grote vuurvlinder? Welke lessen zijn er te leren van Overijssel? Hoe kunnen de populaties tussen gebieden beter verbonden worden? 6. Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?	1) Monitoring habitatgebruik 2) Monitoring + knelpuntenanalyse 3) Habitatsgeschiktheidsanalyse + knelpuntenanalyse 4) Telemetrie/habitatsgeschiktheidsanalyse 5) Opstellen noodplan/onderzoek lessen en toekomst 6) Opstellen strategisch plan/methodiek	Gemiddeld Gemiddeld n.v.t. (m.u.v. zeggekorfslak) n.v.t. n.v.t. n.v.t.	Urgentie provincie. - Onderzoek al ingezet (m.u.v. zeggekorfslak). Onderzoek al ingezet. Onderzoek al ingezet. Onderzoek al ingezet.

## 7.1.7 Bakkeveense Duinen

Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #d9ead3;">Soortgericht</span>			
Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
<b>Monitoring voor LESA:</b> 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
<b>Uitvoering LESA:</b> 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermessing? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Hoe staat het met de waterkwaliteit en abiotische condities in andere wateren zoals vennen? d) Zijn er nog mogelijkheden voor herstel van zandverstuivingen in Bakkeveen?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Vegetatiekartering	Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
1. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? 2. Wat is de invloed van recreatie op de habitattypen (en bijbehorende typische soorten) in Bakkeveense Duinen? Zijn de maatregelen effectief? 3. Wat voor invloed hebben pesticiden op soorten in N2000-gebieden (bijv. typische insectensoorten heide) 4. Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?	1) Monitoring + knelpuntenanalyse 2) Monitoring A/B-scenario 3) Literatuur + drukfactoronderzoek 4) Opstellen strategisch plan/methodiek	Gemiddeld Laag Laag n.v.t.	- - - Onderzoek al ingezet.

## 7.1.8 Van Oordt's Mersken

<b>Van Oordt's Mersken</b>			
Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #d9ead3;">Soortgericht</span>			
Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
Monitoring voor LESA: 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
Uitvoering LESA: 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermesting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Hoe staat het met de waterkwaliteit en abiotische condities in andere wateren zoals vennen? d) Wat zijn de potenties voor oude eikenbossen in Van Oordt's Mersken? e) Wat zijn mogelijkheden/effectieve maatregelen om blauwgraslanden te ontwikkelen?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Vegetatiekartering	Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
1. Wat is de draagkracht van de N2000-gebieden voor bepaalde aangewezen vogelsoorten (kemphaan, kolgans, brandgans, smient)? Wat zijn de knelpunten in de aangewezen gebieden en hoe staat het ervoor met het leefgebied (voedsel, broedhabitat etc.)? a) In welke mate is verstoring aanwezig en een knelpunt voor een aantal Vogelrichtlijnsoorten (kolgans, brandgans)? 2. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? 3. Hoe functioneren de leefgebieden van aangewezen soorten (grote modderkruiper, kleine modderkruiper) binnen N2000-gebieden? Wat zijn de knelpunten en waar liggen nog kansen? 4. Welke kansen voor VHR-doelen liggen er buiten N2000-gebieden?	1) Draagkrachtonderzoek + habitatschiktheidsanalyse a) Verstoringsonderzoek 2) Monitoring + knelpuntenanalyse 3) Habitatschiktheidsanalyse 4) Opstellen strategisch plan/methodiek	Hoog  Gemiddeld n.v.t.  n.v.t.	Urgentie EA.  - Onderzoek al ingezet Onderzoek al ingezet.

## 7.1.9 Wijnjeterper Schar

<b>Wijnjeterper Schar</b>			
Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #d9ead3;">Soortgericht</span>			
Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
<b>Monitoring voor LESA:</b> 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
<b>Uitvoering LESA:</b> 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermesting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Hoe staat het met de waterkwaliteit en abiotische condities in andere wateren zoals vennen? d) Wat zijn de mogelijkheden voor herstel van binnenlandse kraaiheibegroeiingen in Wijnjeterper Schar? e) Wat zijn mogelijkheden/effectieve maatregelen om blauwgraslanden te ontwikkelen?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Vegetatiekartering	Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
1. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden?	1) Monitoring + knelpuntenanalyse	Gemiddeld	-

## 7.1.10 Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving

<b>Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving</b>			
Thema legenda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monitoring</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ffe4c4;">LESA</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #c8e6c9;">Soortgericht</span>			
Kennisleemte	Methodiek	Prioriteit	Afweging
Monitoring voor LESA: 1. Inzicht in kwaliteit van meetnet en meetgegevens grondwaterstanden. 2. Verkrijgen van meetgegevens van waterkwaliteit. 3. Verkrijgen van meetgegevens van bodemopbouw en bodemkwaliteit.	1) Optimalisatie hydrologische meetnet 2) Waterkwaliteitsonderzoek 3) Fysisch en chemisch bodemonderzoek	Hoog	Noodzakelijk voorafgaand aan LESA.
Uitvoering LESA: 1. Hoe werken de landschapsprocessen in gebieden, welke maatregelen zijn effectief voor herstel en welke kansen liggen er? a) Wat zijn de abiotische condities in de bodem en is er bijvoorbeeld sprake van verzuring en vermesting? Wat betekenen waarden in de bodem voor de kwaliteit van aanwezige habitattypen? b) Wat zijn de aanwezige grondwaterstanden in het gebied en welke veranderingen hebben er over de tijd plaatsgevonden? In hoeverre voldoen lokale grondwaterstanden aan vereisten van aanwezige habitattypen en welke factoren in de omgeving zijn hierop van invloed? c) Wat is de waterkwaliteit in de grotere oppervlaktewateren van laagveenmoerassen in relatie tot aanwezige habitattypen? Wat zijn factoren die de verlanding beïnvloeden?	LESA (zie H.2.2.2)	Hoog	Systeem vraagstukken, inclusief hydrologie en bodem als onderdeel van LESA; hoge urgentie vanuit provincie en EA.
1. In welke mate komt stikstof de N2000-gebieden binnen en slaat het neer? 2. Wat is de huidige staat van de instandhouding van de vegetatie?	1) Optimalisatie MAN meetnet 2) Vegetatiekartering	Hoog n.v.t.	Urgentie EA. Onderzoek al ingezet.
1. Hoe gebruikt de noordse woelmuis het terrein en waar komt de soort nog voor? Wat zijn effectieve beheermaatregelen voor behoud van de soort gebaseerd op de lokale situatie in het veld? 2. Wat is de verspreiding en wat zijn de grootste knelpunten voor typische soorten in de aangewezen N2000-gebieden? 3. Hoe functioneert de meervleermuis in leefgebieden buiten het N2000-gebied? Hebben we het overzicht van locatie en geschiktheid van verblijfplaatsen compleet?	1) Fokprogramma/uitzetten 2) Monitoring + knelpuntenanalyse 3) Telemetry/habitatgeschiktheidsanalyse	Hoog  Gemiddeld n.v.t.	Urgentie provincie.  - Onderzoek al ingezet.

## Colofon

INVULLING KENNISLEEMTES N.A.V. NATUURDOELANALYSES  
PLAN VAN AANPAK

**KLANT**

Provincie Fryslân

**AUTEUR**

Marijn Negenborn, Ilse Russcher

**ONZE REFERENTIE**

K5MJD2WYFSA5-748966907-195:3.0

**DATUM**

5 november 2024

**STATUS**

Definitief

**GECONTROLEERD DOOR**

Ilse Russcher  
Projectleider

## Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie 'accelerating a planet positive future' onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro. [www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63  
9400 AB Assen  
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

**Arcadis.** Improving quality of life

**Volg ons op**



[Arcadis](#)