

Monitoring ecologie Fryslân - perceel 3: Poldervissen

Plan van aanpak en resultaten: 2019-2021

T.C. Schippers & R. ter Harmsel



Colofon

Status uitgave:	definitief
Datum uitgave:	26-04-2022
Titel:	Monitoring ecologie Fryslân - perceel 3: Poldervissen
Subtitel:	Plan van aanpak: 2019 - 2021
Wijze van citeren:	Schippers, T.C & R. ter Harmsel, 2022. Monitoring ecologie Fryslân - perceel 3: poldervissen. Plan van aanpak: 2019-2021. Stichting RAVON, Nijmegen.
Samenstellers:	T.C. Schippers & R. ter Harmsel
Foto's omslag:	
Aantal pagina's incl. bijlagen:	38
Projectnummer:	2019.097
Projectleider:	T.C. Schippers
Naam en adres opdrachtgever(s):	Provincie Fryslân t.a.v. mw. M. Eikelenboom Postbus 20120 8900 HM Leeuwarden
Referentie opdrachtgever(s):	01653204 en 01779031
Akkoord voor uitgave	J. Kranenbarg

Paraaf:



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding & achtergrond	5
2	Natura 2000-gebieden	5
2.1	Vraagstelling	5
2.2	Meetsystematiek	6
2.2.1	Bepaling aantal te monitoren kilometerhokken	8
2.2.2	Meetfrequentie	8
2.2.3	Wijze van gegevensinvoer en validatie	8
2.2.4	Interpretatie meetgegevens	11
2.3	Selectie km-hokken per Natura 2000-gebied	12
2.3.1	Werkwijze	12
2.3.2	Groote Wielen	12
2.3.3	Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o.	13
2.3.4	Alde Feanen	13
2.3.5	Rottige Meenthe e.o.	14
2.3.6	Van Oordt's Mersken	14
3	Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer	15
3.1	Vraagstelling	15
3.2	Huidige ANLb-monitoring in Friesland	15
3.2.1	Landelijke beleidsmonitoring	15
3.2.2	Beheermonitoring Friese collectieven	15
3.3	Aanvullende monitoring Fryslân	16
4	Resultaten Natura 2000	17
4.1	Totaal overzicht 2020	17
4.1.1	Groote Wielen	17
4.1.2	Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o.	18
4.1.3	Alde Feanen	20
4.1.4	Rottige Meenthe e.o.	22
4.1.5	Van Oordt's Mersken	22
4.1.6	Totaaloverzicht	23
5	Resultaten ANLb 2020 & 2021	24
5.1	Meetjaar 2020	24
5.1.1	ANLb km-hokken verdelingen over collectieven	24
5.1.2	ANLb km-hokken per doelsoort	26
5.1.3	Totaaloverzicht 2020	27
5.2	Meetjaar 2021	28
5.2.1	ANLb km-hokken verdelingen over collectieven	28
5.2.2	ANLb km-hokken per doelsoort	30
5.2.3	Totaaloverzicht 2021	31
5.3	Vergelijking resultaten 2020 & 2021	32
6	Conclusie	34
6.1	Natura 2000	34
6.2	ANLb	34
7	Referenties	35
8	Bijlage	37

1 Inleiding

1.1 Aanleiding & achtergrond

In 2019 is de Provincie Fryslân gestart met de aanbesteding van een scala aan ecologische monitoringsprojecten, waaronder de monitoring van poldervissen in Natura 2000-gebieden en het agrarisch gebied (perceel 3) gedurende de jaren 2019, 2020 en 2021. Indien mogelijk behoort ook aanvullende monitoring van de rivierdonderpad tot de werkzaamheden.

De werkzaamheden zijn op 28 februari 2019 voorlopig, en vervolgens op 21 maart 2019 definitief gegund aan stichting RAVON. Op 27 mei 2019 is hiervoor een startoverleg geweest bij de Provincie in Leeuwarden. De monitoring binnen dit perceel zou plaatsvinden met behulp van environmental DNA (eDNA), waarbij de analyses uitgevoerd zouden worden door het Wetterskip Fryslân. In de zomer van dit jaar bleek echter dat de beoogde uitvoering van eDNA-aanalyses door het Wetterskip, niet op korte termijn mogelijk was. Hierop is in overleg met de Provincie aan RAVON gevraagd om een alternatief plan van aanpak op te stellen, daarbij rekening houdend met de projectdoelstellingen en –budgetten die van toepassing zijn vanuit de Provincie. Op 5 december 2019 heeft RAVON dit alternatieve plan van aanpak gepresenteerd tijdens een bijeenkomst met het projectteam in Leeuwarden.

In dit rapport wordt eerst de meetsystematiek en de opzet voor de Natura2000-gebieden (hoofdstuk 2) respectievelijk de ANLb-gebieden beschreven (hoofdstuk 3). Hierbij wordt tevens de uitvoering van de monitoring uiteengezet. In de hier opvolgende hoofdstukken wordt ingegaan op de werkzaamheden en resultaten van de monitoring in 2020 en 2021 voor respectievelijk de Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 4) en het agrarisch gebied (hoofdstuk 5).



RAVON

2 Natura 2000-gebieden

2.1 Vraagstelling

Monitoring in Natura 2000-gebieden dient plaats te vinden in vijf binnen Friesland gelegen gebieden. In onderstaande tabel zijn de betreffende gebieden en corresponderende doelsoorten weergegeven.

Tabel 2.1 Natura 2000-gebieden en te monitoren doelsoorten.

N2000 gebieden + hokken per soort	bittervoorn	grote modderkruiper	kleine modderkruiper	rivierdonderpad
Groote Wielen	x		x	X
Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o.			x	x
Alde Feanen	x	x	x	x
Rottige Meenthe e.o.	x		x	
Van Oordt's Mersken		x	x	

RAVON werkt sinds 2018 aan de monitoring van Natura 2000-gebieden in Gelderland en sinds 2019 in Noord-Brabant, ook voor Overijssel is een monitoringsopzet gemaakt. De monitoring in Friesland is conform dezelfde systematiek opgezet. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een invoerportaal dat speciaal hiervoor door RAVON is opgezet. Een belangrijk voordeel hiervan is dat de monitoring uniform is tussen de verschillende provincies.

Voor de opzet van met meetnet gelden de volgende uitgangspunten:

- De monitoring is toereikend om per beheerplanperiode (6 jaar) betrouwbare uitspraken te doen over de ontwikkeling in verspreiding en de populatieomvang van de soorten die zijn aangewezen voor de betreffende Natura 2000-gebieden (zie tabel 2.1.).
- Er zal gebruik gemaakt worden van bestaande gegevens die door RAVON en andere organisaties/bureaus zijn verzameld.
- De wijze van monitoren is eenvoudig herhaalbaar, ongeacht de uitvoerende partij (zowel door beroepskrachten als vrijwilligers).

Voor de monitoring zijn de volgende onderdelen uitgewerkt:

1. Meetsystematiek voor de monitoring van de betreffende soorten.
2. Meetprotocol per doelsoort.
3. Aantal te monitoren km-hokken per doelsoort per Natura 2000-gebied.
4. Een inschatting per gebied in hoeverre de inzet van vrijwilligers mogelijk is.
5. Een beschrijving van de wijze van gegevensinvoer en –validatie.

2.2 Meetsystematiek

De rivierdonderpad, kleine modderkruiper, bittervoorn en grote modderkruiper worden gemonitord vanuit het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) en voor de beleidsmonitoring van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb). Deze meetnetten hebben een landelijk karakter en de gegevens worden in eerste instantie gebruikt om landelijke ontwikkelingen in beeld berekenen en daarover te rapporteren naar de EU. Vanuit het NEM worden bijvoorbeeld jaarindexen berekend voor de landelijke verspreiding van Habitatrichtlijnsoorten. Het ANLb-meetnet richt zich erop om de ontwikkelingen van soorten in gebieden met en zonder agrarisch natuurbeheer in beeld te brengen.

Zowel bij het NEM als bij ANLb worden inventarisaties in kilometerhokken uitgevoerd volgens vastgestelde inventarisatiemethoden en een vastgestelde meetinspanning gebaseerd op de trefkans. Zowel de aanwezigheid van de volwassen als jonge levensstadia wordt in beeld gebracht. Middels deze werkwijze ontstaat een goed beeld van de ontwikkelingen van de verspreiding van soorten. De bezetting van adulten en jonge dieren binnen kilometerhokken geeft tevens een beeld van ontwikkelingen in de populatieomvang. Hiermee voldoet de insteek van de huidige meetnetten aan de voor Natura 2000 belangrijke monitoringsaspecten. Door voor de Natura 2000-monitoring aan te sluiten bij de werkwijze van de bestaande meetnetten ontstaat tevens de mogelijkheid om op grote schaal (provinciaal of heel Nederland) trendanalyses uit te voeren.

Voor het Natura 2000-meetnet wordt dus uitgegaan van:

- Het inventariseren van trajecten binnen een kilometerhok.
- Waarnemingsmethode(n) en waarnemingsinspanning gebaseerd op de trefkans en aanwezige levensstadia van soorten.

Op de RAVON-website¹ is voor iedere doelsoort het inventarisatieprotocol met een beschrijving van de te gebruiken methode, de meetinspanning en de inventarisatieperiode beschreven.

Voorafgaand aan de vaststelling van het meetnet vindt er een nulmeting plaats. In deze nulmeting worden andere monitoringsmethode toegepast dan voor de vervolgmonitoring. De nulmeting heeft tot doel om de aan of afwezigheid (verspreiding) van de betreffende doelsoort vast te stellen. Hierbij worden methoden toegepast, zoals eDNA en electrovisserij, die professioneel worden uitgevoerd.

*Tabel 2.2a: overzicht monitoringmethoden bij de nulmeting N2000 die professioneel wordt uitgevoerd. De inzet van eDNA bij grote modderkruiper en rivierdonderpad heeft grote **voorkeur** bij een nulmeting*

	Schepnet	electrovisserij	eDNA
Bittervoorn	Ja	Ja	Ja
Kleine modderkruiper	Ja	Ja	Ja
Grote modderkruiper	Ja	Ja	Ja
Rivierdonderpad	Ja	Ja	Ja

¹ <https://ravon.nl/Help-mee/Tellen/Vissen/Natura2000>

In de vervolgmonitoring is er meer focus op levensstadia en aantallen individuele dieren. Hiervoor is de eDNA techniek nog niet geschikt. EDNA wordt dan in dit geval ook enkel toegepast om bij twijfel de aan of aanwezigheid van de doelsoort vast te stellen in het betreffende meettraject.

*Tabel 2.2b monitoringmethode bij N2000. *Monitoringswijze die alleen bij professionele uitvoering mogelijk is. De inzet van eDNA bij grote modderkruiper en rivierdonderpad heeft **voorkeur** bij enkel de vaststelling aan of aanwezigheid van de betreffende doelsoort(en). Voor levensstadia en aantallen moeten de andere methoden uitkomst bieden.*

	Schepnet	electrovisserij	Zaklamp/kijkraam	eDNA
Bittervoorn	Ja	Ja*	nee	Nee
Kleine modderkruiper	Ja	Ja*	nee	Nee
Grote modderkruiper	Ja	Ja*	Ja	Ja*
Rivierdonderpad	Ja	Ja*	Ja	Ja*

Kader eDNA

Voor de nulmonitoring met behulp van environmentalDNA (eDNA) wordt gebruik gemaakt van twee verschillende methoden. Beide methoden zijn uitvoerig getest en bewezen effectief voor de soorten waarvoor ze gebruikt worden.

De uitslagen van eDNA worden aan de hand van het aantal replica's weergegeven. Een negatieve uitslag (0/12) heeft geen replica's. De sample is in ruimte en tijd negatief getest op DNA van grote modderkruiper. Positieve uitslagen lopen van 1/12 naar 12/12 waarbij 1/12 de 'zwakke' uitslagen zijn en 12/12 de 'sterke'. De 'zwakke' uitslagen bevatten minder DNA deeltjes dan de 'sterke' uitslagen. In de monitoringsresultaten / data worden de uitslagen van de Edna dan ook weergegeven van 1/12 t/m 12/12.

Barcoding

In deze methode wordt gewerkt met soortspecifieke primers die enkel het DNA van de doelsoort vermeerderen, ook wel eDNA barcoding genoemd. Met eDNA barcoding is het slechts mogelijk één tot enkele soorten gelijktijdig in een watermonster te detecteren. De eerste eDNA toepassing betrof de detectie van Amerikaanse brulkikkers in Frankrijk. Sindsdien heeft de methode een vlucht genomen en volgden er vele onderzoeken aan een scala van soorten. Het eerste onderzoek in Nederland richtte zich op soortspecifieke eDNA detectie van de grote modderkruiper (Herder et al., 2012). In deze pilotstudie werd in het veld voor de eDNA methode een trefkans van 87,5% gevonden, dit bleek veel hoger dan met huidige methoden zoals electrovisserij. In vervolgonderzoeken (Herder et al., 2013) werden deze resultaten bevestigd.

Metabarcoding

De eDNA monsters worden bij deze methode verzameld, middels een pomp, water over een speciaal vigiDNA filter te pompen. Deze filters zijn in staat grote hoeveelheden water te filtreren (tot 45 liter in helder water) waarmee de trefkans voor soorten wordt verhoogd. De bemonstering zal plaats vinden vanuit een boot waarbij per monster over een traject van 2000 meter integraal water bemonsterd zal worden. Binnen dit project wordt dus met 1 monsters binnen 2 km-hokken naar aanwezigheid van de soorten gezocht. Er wordt enkel gewerkt met steriele monstermaterialen en door het werken met gesloten filters en een gesloten monstercircuit wordt de kans op contaminatie geminimaliseerd. Na het verzamelen van de monsters zal een CL1 conserveringsbuffer worden toegevoegd aan de monsters waardoor verdere afbraak van eDNA in de monsters wordt voorkomen. De monsters worden in het lab geanalyseerd. Dit gebeurt door het

eDNA uit de monsters te extraheren en vervolgens te vermeerderen via PCR en primers (Valentini et al., 2016) die alle vissoorten vermeerderen. Vervolgens worden alle vermeerderde sequenties uitgelezen middels next generation sequencing. Door de gevonden DNA-sequenties te matchen in een referentiedatabase met daarin de sequenties van alle Nederlandse vissoorten zal een soortenlijst gegenereerd worden. Per soort wordt ook het aandeel eDNA sequenties van deze soort in het monster gegeven. De voorgestelde methode is wetenschappelijk gevalideerd en gepubliceerd in Valentini et al 2016 en mede ontwikkeld binnen grote landelijke onderzoeken i.s.m. de STOWA en de Waterschappen. Zie voor meer informatie de STOWA rapportage eDNA- metabarcoding vissen (Herder & Kranenbarg 2016).

2.2.1 Bepaling aantal te monitoren kilometerhokken

Het aantal kilometerhokken dat binnen een Natura 2000-gebied gemonitord wordt dient dusdanig te zijn dat er een goed beeld over de verspreiding en de populatieomvang van een soort verkregen kan worden. In kleinere gebieden komt dit erop neer dat er relatief veel km-hokken waar een soort voorkomt gemonitord worden. In grotere gebieden volstaat een steekproef waarbij een voldoende aantal hokken onderzocht wordt om vast te kunnen stellen hoe verspreiding en populatie-omvang zich ontwikkelen. Bij de bepaling van het aantal te monitoren km-hokken is daarom uitgegaan van de grootte van het Natura 2000-gebied en het bekende verspreidingsgebied van de doelsoort erbinnen. De insteek hierbij is dat in de kleine gebieden een relatief groot deel (75-100%) van de km-hokken die leefgebied van de soort bevatten wordt gemonitord. In grotere gebieden is het uitgangspunt dat een representatief deel van de hokken gemonitord wordt, met een maximum van 25 km-hokken.

Paragraaf 2.3 bevat een uitwerking van het voorgestelde aantal te monitoren km-hokken per Natura 2000-gebied per doelsoort. Per kilometerhok worden, afhankelijk van de omvang van het geschikte leefgebied van de doelsoort erbinnen, maximaal vier meettrajecten geselecteerd en ingetekend in de invoermodule (zie paragraaf 2.4).

2.2.2 Meetfrequentie

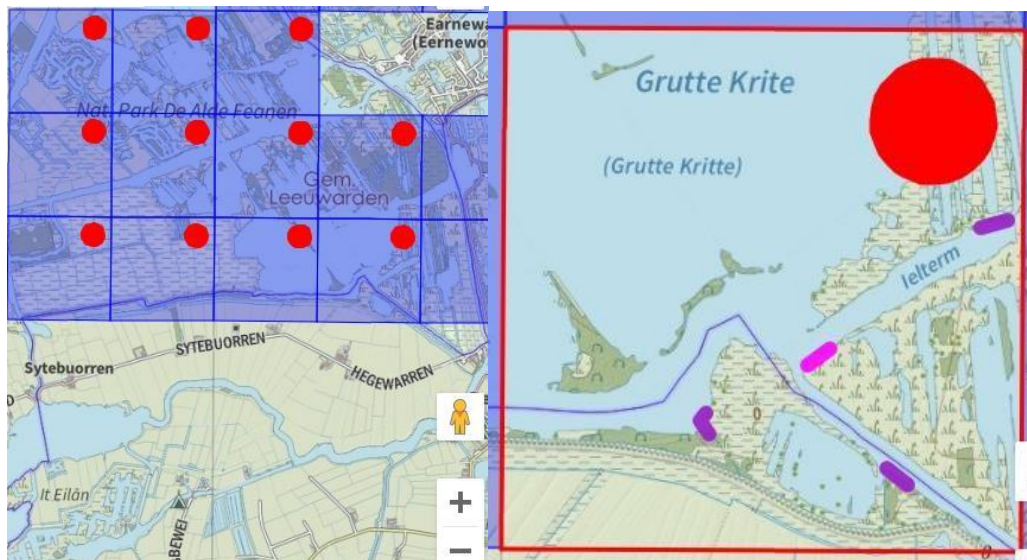
Bij inventarisaties door vrijwilligers kunnen de km-hokken en de trajecten daarbinnen in principe jaarlijks of meermaals per jaar bezocht worden. Voor de hokken die door beroepskrachten geïnventariseerd worden, is de insteek om de populaties binnen de km-hokken in Natura 2000-gebieden minimaal 2-3 maal te inventariseren per meetperiode van zes jaar. Na evaluatie kan vervolgens bepaald worden of een frequentie van minimaal driemaal maal per zes jaar nodig is, of dat er volstaan kan worden met een frequentie van tweemaal per zes jaar. De inschatting is dat, met name voor de grote modderkruiper, minimaal drie bezoeken per beheerplanperiode noodzakelijk zijn vanwege de fluctuatie in voortplantingssucces en de van jaar tot jaar wisselende kwaliteit van de voortplantingshabitat.

2.2.3 Wijze van gegevensinvoer en validatie

Omdat er gegevens van een groot aantal soorten, in verschillende gebieden en gedurende lange tijd verzameld worden, wordt voor de gegevensinvoer en validatie van de verzamelde gegevens gebruik gemaakt van een invoerportaal. Voor het meetnet Natura 2000 binnen Gelderland en Noord-Brabant wordt reeds met hetzelfde invoerportaal gewerkt.

De te inventariseren meetpunten en trajecten zijn van tevoren in dit portaal aangemaakt en kunnen indien noodzakelijk (bijvoorbeeld op basis van veldinformatie) snel aangepast

worden. De structuur van het portaal zorgt ervoor dat de meetpunten op eenvoudige manier geselecteerd kunnen worden en dat de gegevens op een eenduidige manier worden ingevoerd. In de online invoermodule kunnen gemachtigden (adviesbureaus en vrijwilligers) met een inlogcode hun data invoeren. De te onderzoeken gebieden zijn zichtbaar op kilometerhokniveau. Door op een kilometerhok te klikken, worden de binnen het kilometerhok geselecteerde trajecten en/of wateren als meettrajecten zichtbaar. Dit is weergegeven in afbeelding 2.1. Per ingetekend meettraject, worden de verzamelde gegevens in de invoermodule ingevuld. Hierbij worden de gebruikte methode, datum en tijd en vervolgens de waargenomen soorten, stadia, geslachten en aantallen ingevoerd. Een voorbeeld hiervan is weergegeven in afbeelding 2.2. Vervolgens kunnen de genoteerde omgevingsvariabelen worden ingevoerd. Deze handelingen worden vervolgens voor ieder meettraject herhaald.



Afbeelding 2.1. Voorbeeld invoermodule op kilometerhokniveau in de Alde Feanen (links) en meettrajecten per kilometerhok (rechts).

Een groot voordeel van het gebruik van de al bestaande online invoermodule, is dat andere provincies gebruik kunnen maken van dezelfde module, waarbij ook voor de in deze provincies gelegen Natura 2000-gebieden meetpunten kunnen worden ingetekend. Op deze wijze kan bij een landelijke aanpak van de monitoring van Natura 2000-gebieden door de verschillende provincies op eenzelfde gestructureerde wijze gewerkt worden. Bovendien wordt de verzamelde data centraal opgeslagen en vastgelegd in de NDFF2.

De gegevens worden frequent gevalideerd zodat eventuele fouten vlot hersteld kunnen worden en er actuele betrouwbare overzichten van de resultaten van het meetnet gemaakt kunnen worden.

² Nationale Database Flora en Fauna

verander bezoek

kies doelsoort:

☐ bittervoorn, kleine modderkruiper

☐ rivieronderpad

klik in de kaart op een locatie: 4

begin- en eindpunt: 191169 - 569435
191139 - 569478

datum: 23-09-2020

begintijd: 1: : 3!

eindtijd: 1: : 4!

methode: ☒ zichtwaarneming
(minstens 1) ☐ schopnet
☐ fuik
☐ luisterend
☒ electrovissen
☐ eDNA

doorsnede/breedte: 60 m

oeverprofiel: natuurvriendelijke oev

grens aan/ligt in: ruigte

vee-gebruik: ☐ ja ☒ nee

beschaduw: 0 %

watercrassula: ☐ ja ☒ nee ?

drijvende vegetatie open water onderwater vegetatie oever-vegetatie

0 % 100 % 0 % 100 %

sliblaag: 0 cm

dit groeiseizoen geschoond: ☐ ja ☒ nee

opmerking: (locatie-w)zorgingen altijd per e-mail

opslaan annuleren

amfibieën **vissen** prikken-cilinder eDNA

soortnaam	0 - 2 cm	3 - 5 cm	6 - 10 cm	11 - 15 cm	16 - 25 cm	26 - 40 cm	> 40 cm
baars			4				
blankvoorn		1	2	3			
brasem			1				
kolblei			9				
snoek					1	1	
zwartbekgrondel		1					

opslaan ? annuleren

Afbeelding 2.2. Voorbeeld invoermodule met invoeropties per meettraject.

2.2.4 Interpretatie meetgegevens

Per beheerplanperiode wordt op basis van de km-hokinventarisaties in een rapportage beschreven in welke toestand de populatie(s) van de aangewezen doelsoorten zich bevinden ten aanzien van de aspecten verspreiding, opbouw van populatie en de habitatkwaliteit. Als er sprake is van een (te) geringe bezetting van het leefgebied, een afname van het verspreidingsgebied of van bepaalde levensstadia dan dient bekeken te worden welke oorzaken hieraan ten grondslag liggen en welke maatregelen genomen kunnen worden. Daarom is het aan te raden iedere beheerplanperiode ook ten minste éénmaal de kwaliteit van de habitat voor de soort in de Natura 2000-gebieden in beeld te brengen door een soortexpert. Hierbij wordt aangegeven of en welke knelpunten er zijn zodat de maatregelen bepaald kunnen worden om de kwaliteit van het leefgebied gunstig te houden/krijgen.

Aspect verspreiding populatie

Het bezettingspercentage van een doelsoort in de onderzochte km-hokken indiceert in hoeverre het aanwezige leefgebied, in een Natura 2000-gebied bezet is door de soort. Aan de hand van verschillende meetjaren wordt in beeld gebracht of de verspreiding stabiel is of toe- of afneemt.

Aspect opbouw populatie

Dit aspect wordt beoordeeld op basis van de waargenomen levensstadia van een doelsoort in de onderzochte km-hokken binnen een Natura 2000-gebied. Als bepaalde levensstadia niet of nauwelijks worden aangetroffen binnen het onderzochte leefgebied dan is de toestand ongunstig.

Aspect habitatkwaliteit

Omdat de te monitoren doelsoorten een relatief kleine homorange hebben zijn zij doorgaans voor hun hele levenscyclus aangewezen op het Natura 2000-gebied. Het ontbreken van bijvoorbeeld voortplantingshabitat kan daardoor van grote invloed zijn op de populatieomvang. Voor het in beeld brengen van de habitatkwaliteit voor de doelsoorten zijn door RAVON methoden ontwikkeld, gebaseerd op de voor de soorten belangrijke omgevingsfactoren.

2.3 Selectie km-hokken per Natura 2000-gebied

2.3.1 Werkwijze

Om het aantal kilometerhokken voor de monitoring in de verschillende Natura 2000-gebieden te bepalen, zijn alle bekende waarnemingen in QGIS gevisualiseerd. Vervolgens is per gebied en per doelsoort gekeken waar binnen de begrenzing de betreffende doelsoort is aangetroffen. Hiervoor zijn de gegevens uit de periode 2004 t/m 2019 gebruikt. In de volgende paragrafen zijn de resultaten hiervan per Natura 2000-gebied en per doelsoort beschreven.

Op basis van deze informatie zijn in het invoerportaal de te inventariseren km-hokken en vervolgens trajecten ingetekend.

Indien blijkt dat meettrajecten ongeschikt zijn of raken, dan kunnen de km-hokken en/of ligging van de meettrajecten verplaatst worden. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren als er in het kader van natuurontwikkeling nieuwe leefgebieden zoals poelen zijn aangelegd.

2.3.2 Groote Wielen

Bittervoorn en kleine modderkruiper

Voor beide soorten zijn naar verwachting geen grote knelpunten in het behalen van de gestelde doelen, maar er is onvoldoende kennis over de verspreiding, populatiegrootte en trends van bittervoorn (Provincie Fryslân, 2013). In het gebied komen voldoende brede wateren met waterplanten en zoetwatermosselen voor, waardoor het in potentie geschikt is. Betere verspreidingsgegevens zijn echter nodig, die bij voorkeur in de eerste beheerplanperiode verzameld worden (Provincie Fryslân, 2013).

Waarnemingen van beide soorten zijn bekend uit 6 van de 11 km-hokken die het gebied beslaat. Al deze 6 km-hokken zijn opgenomen binnen de monitoring.

Rivierdonderpad

Waarnemingen zijn bekend uit 4 van de 11 km-hokken die het gebied beslaat. De aanwezigheid van zwartbekgrondel in het gebied, die de inheemse rivierdonderpad kan verdrijven, maakt echter de huidige status onzeker. In 4-km-hokken zijn geselecteerd voor een nulmeting met behulp van eDNA-metabarcodering.

2.3.3 Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o.

Kleine modderkruiper

Waarnemingen zijn bekend uit ongeveer 12 van de 60 km-hokken die het gebied beslaat. Naar verwachting is de verspreiding echter aanzienlijk ruimer, met name in de oeverzones van de grotere plassen en de kleinere watergangen hieromheen.

Voor kleine modderkruiper zijn 10 km-hokken opgenomen voor de monitoring en daarnaast zijn 10 km-hokken geselecteerd voor een nulmeting die is uitgevoerd met behulp van eDNA-metabarcodering.

Rivierdonderpad

Waarnemingen zijn bekend uit 25 van de 60 km-hokken die het gebied beslaat. De aanwezigheid van zwartbekgrondel in het gebied, die de inheemse rivierdonderpad kan verdrijven, maakt echter de huidige status onzeker.

De rivierdonderpad is opgenomen in 15 km-hokken voor de monitoring en daarnaast zijn 4-km-hokken bemonsterd met eDNA metabarcodering.

2.3.4 Alde Feanen

Bittervoorn en kleine modderkruiper

Bittervoorn lijkt wijdverspreid aanwezig, maar niet algemeen op de Friese klei. De soort lijkt niet aanwezig te zijn in de boezem, maar wel in de petgaten met een goed ontwikkelde vegetatie. Dit type habitat is relatief zeldzaam, waardoor de staat van instandhouding van de soort als ongunstig wordt beschouwd (Altenburg & Wymenga & Provincie Fryslân, 2015). Recente waarnemingen komen slechts uit 4 van de 31 km-hokken die het gebied beslaat. 4 km-hokken worden voor bittervoorn opgenomen in de monitoring. Daarnaast wordt in 6 km-hokken een nulmeting uitgevoerd met behulp van eDNA metabarcodering.

Kleine modderkruiper komt aanzienlijk meer voor en is uit 20 km-hokken bekend. De staat van instandhouding wordt als gunstig beschouwd. Voor de kleine modderkruiper zijn 15 km-hokken opgenomen in de monitoring. Er is geen aanvullende monitoring noodzakelijk.

Rivierdonderpad

Waarnemingen zijn bekend uit 8 van de 31 km-hokken die het gebied beslaat. De mogelijke aanwezigheid van zwartbekgrondel in het gebied, die de inheemse rivierdonderpad kan verdrijven, maakt echter de huidige status onzeker. Het huidige verspreidingsbeeld is onzeker, maar de soort komt dan verwachting alleen voor in de boezem langs oevers met stortstenen (A&W & Provincie Fryslân, 2015).

In 8-km-hokken is de rivierdonderpad opgenomen in de monitoring. Daarnaast zijn 6 km-hokken onderzocht in de nulmeting. Hier is gebruik gemaakt van eDNA-metabarcodering.

Grote modderkruiper

Recente waarnemingen van grote modderkruiper zijn slechts bekend uit 3 km-hokken ten noorden van Earnewoude. De soort is waarschijnlijk zeldzaam in het gebied en de omvang van de populatie is onbekend (Altenburg & Wymenga & Provincie Fryslân, 2015).

In totaal zijn 3 km-hokken voor grote modderkruiper geselecteerd voor de monitoring. Daarnaast wordt in 6 km-hokken een nulmeting uitgevoerd, die in de directe omgeving van

het bekende leefgebied liggen van grote modderkruiper, met behulp van eDNA metabarcoding.

2.3.5 Rottige Meenthe e.o.

Bittervoorn en kleine modderkruiper

Recente waarnemingen van bittervoorn komen uit 12 van de 22 km-hokken die het gebied beslaat. Kleine modderkruiper is uit 18 km-hokken bekend. Trends kunnen op basis vanwege de beperkte ad hoc waarnemingen niet worden bepaald (DLG & Staatsbosbeheer, 2016).

Voor zowel bittervoorn als kleine modderkruiper zijn 12 km-hokken opgenomen in de monitoring. Een nulmeting is niet noodzakelijk.

2.3.6 Van Oordt's Mersken

Grote modderkruiper

Recente waarnemingen van grote modderkruiper zijn bekend uit 5 van de 14 km-hokken die het gebied beslaat. Op basis van de aanwezige habitat kan de soort in het gehele gebied voorkomen. De omvang van de populatie en verspreiding daarvan is echter onbekend (A&W & Provincie Fryslân, 2016). Dit geldt tevens voor de ontwikkeling van de populatie. De soort is waarschijnlijk zeldzaam in het gebied en de omvang van de populatie is onbekend (Altenburg & Wymenga & Provincie Fryslân, 2015). In de eerste beheerplanperiode is hiervoor eerst inventariserend veldonderzoek nodig.

Voor grote modderkruiper zijn 5 km-hokken voor de monitoring opgenomen. In de directe omgeving van het bekende leefgebied is een nulmeting uitgevoerd in 6 km-hokken met behulp van eDNA- metabarcoding. Bij een ander onderzoek van de Provincie, is in 2020 een nulmeting uitgevoerd met behulp van eDNA in Van Oordt's Mersken, gericht op grote en kleine modderkruiper. Dit onderzoek is uitgevoerd door Tonckens Ecologie. De resultaten van het onderzoek zijn in maart 2021 aangeleverd aan RAVON en zijn inmiddels meegenomen in het selecteren van de kilometerhokken en meettrajecten.

Kleine modderkruiper

Recente waarnemingen van kleine modderkruiper zijn bekend uit 8 van de 14 km-hokken die het gebied beslaat. Door de beperkte verspreidingsgegevens, is ook voor deze soort onbekend wat de grootte en ontwikkeling van de populatie is (Altenburg & Wymenga & Provincie Fryslân, 2015). In de eerste beheerplanperiode is hiervoor eerst inventariserend veldonderzoek nodig.

In de monitoring zijn 8 km-hokken voor kleine modderkruiper opgenomen in de monitoring. In de directe omgeving van het bekende leefgebied is een nulmeting uitgevoerd met behulp van schepnet / electrovisserij in 4 –km hokken. In een losstaand onderzoek in opdracht van de Provincie, is in 2020 een nulmeting uitgevoerd met behulp van eDNA in Van Oordt's Mersken, gericht op grote en kleine modderkruiper. Dit onderzoek is uitgevoerd door Tonckens Ecologie. De resultaten van het onderzoek zijn in maart 2021 aangeleverd aan RAVON en zijn inmiddels meegenomen in het selecteren van de kilometerhokken en meettrajecten.

3 Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer

3.1 Vraagstelling

In de ANLB-gebieden moet worden vastgesteld of bittervoorn, grote modderkruiper en/of kleine modderkruiper effectief beter beheerd worden in sloten met een beheerpakket ecologisch slootschonen (evt. met krabbenscheer) vergeleken met onbeheerde sloten. De verwachting is toenemende verschillen te gaan krijgen tussen beheerde en onbeheerde sloten in de komende jaren ten gunste van de beheerde sloten.

In onderstaande tabel zijn de doelsoorten van de verschillende collectieven weergegeven. Deze doelsoorten zijn door ons geverifieerd bij de collectieven. De aangepaste soorten zijn in de tabel weergegeven. Ook ELAN en Westergo hebben bittervoorn en beide modderkruipers als doelsoort, in tegenstelling tot de tabel uit de aanbestedingsleidraad.

Tabel 3.1. Doelsoorten Friese collectieven

	Bittervoorn	Grote modderkruiper	Kleine modderkruiper
It Lege Midden	Ja	Ja	Ja
Noardlike Fryske Walden	Ja	Nee	Nee
SW-Fryslân	Ja	Ja	Ja
ELAN	ja	ja	ja
Westergo	ja	ja	ja

3.2 Huidige ANLb-monitoring in Friesland

3.2.1 Landelijke beleidsmonitoring

RAVON coördineert sinds 2016 de landelijke beleidsmonitoring voor het ANLb, gericht op de doelsoorten onder de vissen en amfibieën. Hierbij worden landelijke trends bepaald. Op provinciaal niveau worden hiernaast ook trends bepaald binnen Gelderland, door het aanwijzen van aanvullende km-hokken voor de monitoring. Voor provinciale uitspraken zijn minimaal 25 km-hokken per soort per stratum benodigd.

De aangewezen km-hokken voor bittervoorn en kleine modderkruiper worden jaarlijks tweemaal bezocht, waarbij met behulp van een RAVON-schepnet een vaste tijdsinspanning wordt geleverd om de aanwezige vissen (en amfibieën) te inventariseren. Voor grote modderkruiper geldt dat in 2016, 2017 en 2018 de meetpunten eveneens tweemaal zijn bezocht. Vanaf 2019 wordt eenmalig een bezoek gebracht, waarbij een eDNA-monster wordt genomen wat later in het laboratorium wordt geanalyseerd op aanwezigheid van DNA-sporen van de grote modderkruiper. Deze methode heeft een aanzienlijk hogere trefkans dan gebruik van het schepnet.

3.2.2 Beheermonitoring Friese collectieven

In 2019 is in opdracht van de 5 Friese collectieven beheermonitoring uitgevoerd. Hierbij is in 25 ANLb-hokken en 15 referentiehokken (40 totaal), verdeeld over de collectieven, voor

alle 4 de ingetekende trajecten een kwaliteitsschouw uitgevoerd, waarbij allerlei omgevingsvariabelen genoteerd zijn. Daarnaast worden van al deze 160 sloten beheersvariabelen verzameld, waaronder gebruikte machine, snelheid, werkrichting, fasering, e.d. Van deze 40 km-hokken zijn ook een of meerdere jaren aan gegevens beschikbaar die verzameld is vanuit de beleidsmonitoring (aantallen en soorten amfibieën en vissen). Alle verzamelde gegevens uit beheer- en beleidsmonitoring wordt geanalyseerd, met als doel verbanden te vinden tussen uitgevoerd beheer, biotoop(verbetering) en aanwezigheid (doel)soorten.

Tabel 3.2.2: methode van monitoring binnen de landelijke en aanvullende provinciale beleidsmonitoring ANLb. (onder professionele uitvoering)*

	Schepnet	eDNA
Bittervoorn	Ja	Nee
Kleine modderkruiper	Ja	Nee
Grote modderkruiper	Ja	Ja*

3.3 Aanvullende monitoring Fryslân

Om op provinciaal niveau onderbouwde uitspraken te kunnen doen over het effect van het uitvoeren van ANLb-beheer in vergelijking met referentiebeheer zijn zoals in paragraaf 3.2.1 is uitgelegd minimaal 25 km-hokken per doelsoort per stratum noodzakelijk. Momenteel zijn voor de doelsoorten al een aantal km-hokken aanwezig, waarvan een groot deel ook binnen de huidige landelijke monitoring jaarlijks wordt geïnventariseerd. In onderstaande tabel zijn de aantallen momenteel aanwezige km-hokken weergegeven, inclusief het aantal dat per soort per stratum extra aangewezen dient te worden. In de tabel is ook aangegeven hoeveel km-hokken aanvullend geïnventariseerd dienen te worden om op het streefaantal van 25 per soort per stratum uit te komen.

Tabel 3.2. Overzicht huidige en aanvullende monitoringsinspanning.

	Bestaande km-hokken landelijke monitoring		Aanvullende km-hokken provinciale aanvulling	
	ANLb	Referentie	ANLb	Referentie
Bittervoorn	13	12	12	13
Kleine modderkruiper	19	17	6	8
Grote modderkruiper	12	11	13	14
Totaal	44	40	31	35

In totaal zijn dus 18 ANLb- en 24 referentie km-hokken aangewezen om op een streefaantal van 25 per soort per stratum uit te komen. In totaal gaat het respectievelijk om 31 en 35 extra km-hokken die worden gemonitord. Van belang is om te vermelden dat km-hokken veelal voor meerdere doelsoorten tegelijk aangewezen zijn, waardoor het aantal ruimtelijk in te tekenen km-hokken lager is. Op basis van de momenteel (2020 & 2021) afgesloten pakketten en bekende verspreiding van de doelsoorten, bleek het mogelijk om het benodigde aantal km-hokken in te tekenen ten behoeve van de monitoring. Het totaal aan te inventariseren km-hokken bedraagt 35.

4 Resultaten Natura 2000

4.1 Totaal overzicht 2020

Tabel 4.1 geeft een overzicht van het aantal hokken per soort dat in 2020 onderzocht is, en het percentage van de hokken waarin de soort werd aangetroffen. Dit laatste geeft een indicatie voor de algemeenheid van de betreffende soort. De inventarisaties zijn uitgevoerd door het adviesbureau JM Ecologie met behulp van eDNA, schepnet en/of elektrovisserij.

Tabel 4.1: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2020.

		2020		
	Aangewezen	onderzocht	aangetroffen	% aangetroffen
bittervoorn	33	33	9	27%
grote modderkruiper	8	8	1	13%
kleine modderkruiper	51	51	25	49%
rivierdonderpad	29	29	12	41%
Totaal				

In de hiernavolgende paragrafen worden de individuele gebieden behandeld. Per gebied worden de resultaten weergegeven, met daarbij de belangrijkste conclusies en aanbevelingen voor 2021. De resultaten zijn per km-hok opgenomen. Resultaten per individueel meettraject (maximaal 4 per km-hok, op basis van beschikbaarheid) zijn hierin nog niet meegenomen.

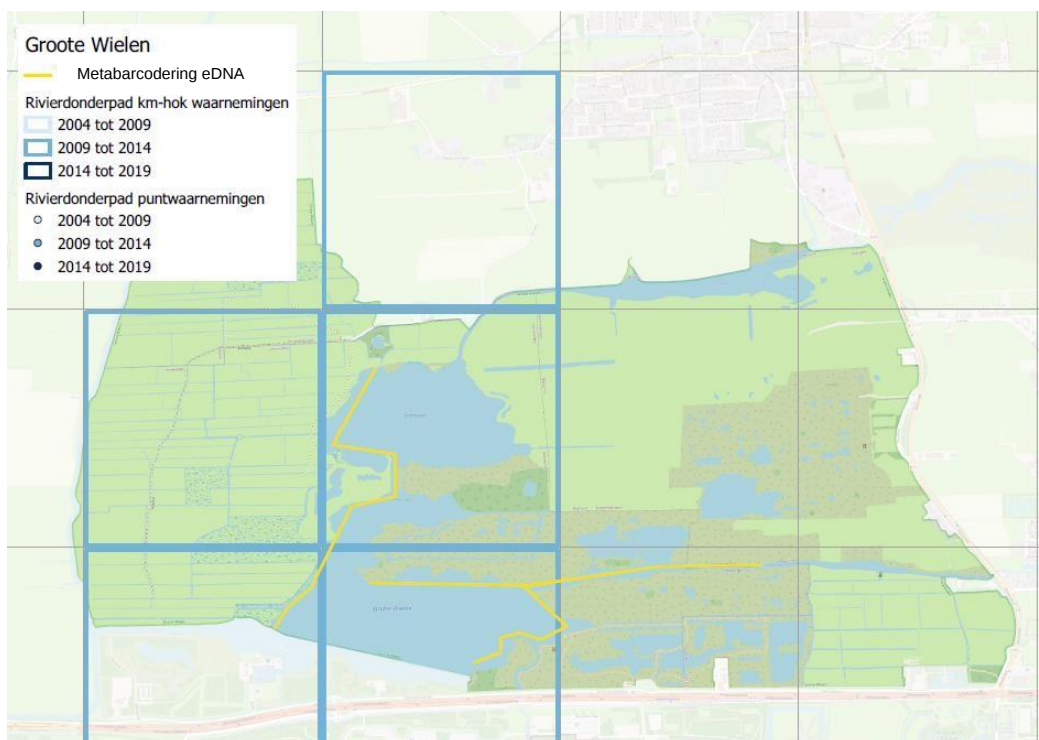
4.1.1 Groote Wielen

Voor de Groote Wielen zijn bittervoorn, kleine modderkruiper en rivierdonderpad aangewezen als doelsoorten. In onderstaande tabel 4.2 zijn de resultaten van de monitoring weergegeven.

Tabel 4.2: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2020.

Groote Wielen 2020	Aangewezen	Onderzocht	Aangetroffen	% Aangetroffen
Bittervoorn	6	6	2	33%
Kleine modderkruiper	6	6	1	17%
Rivierdonderpad	6	6	5	83%

Naast de uitgevoerde monitoring in de aangewezen km-hokken, is in 2020 door RAVON een nulmeting uitgevoerd met behulp van eDNA. Hierbij zijn over twee trajecten watermonsters verzameld en geanalyseerd op vissamenstelling, waaronder aanwezigheid van rivierdonderpad. De trajecten zijn weergegeven in afbeelding 4.1.



Afbeelding 4.1. Monstertrajecten eDNA Groote Wielen

Op beide trajecten is geen DNA van rivierdonderpad aangetroffen. Op basis van deze resultaten is het niet noodzakelijk om aanvullende km-hokken aan te wijzen voor deze soort, of om meettrajecten te verleggen.

4.1.2 Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o.

Voor de Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o., zijn kleine modderkruiper en rivierdonderpad aangewezen als doelsoorten. In onderstaande tabel 4.3 zijn de resultaten van de monitoring weergegeven.

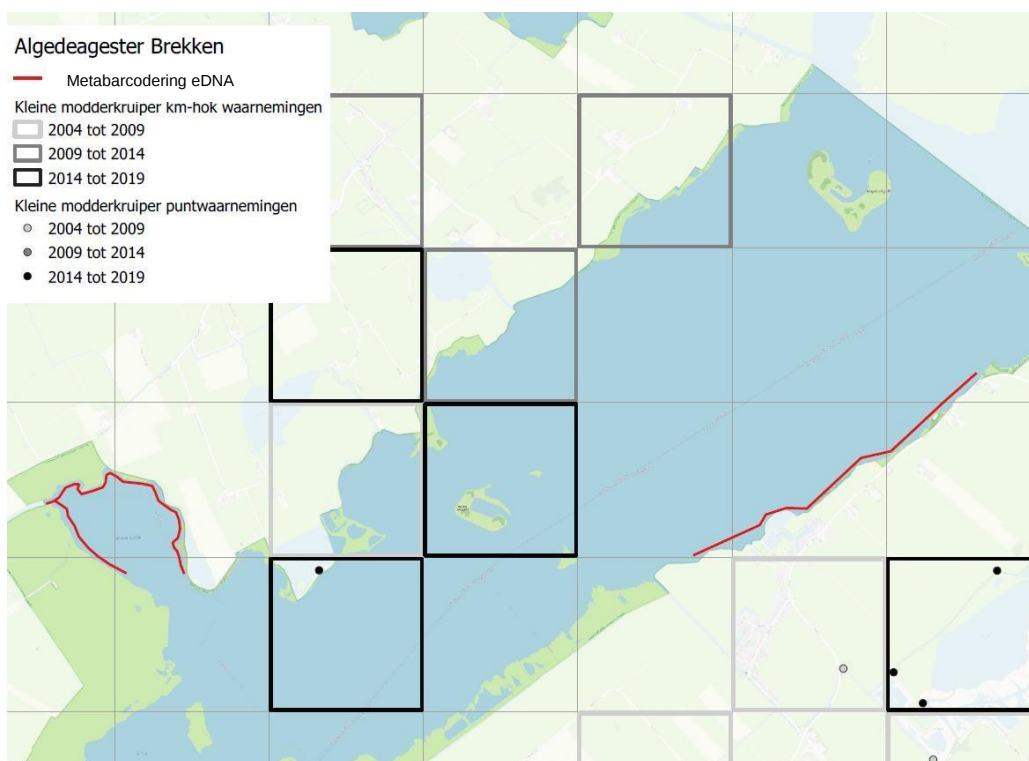
Tabel 4.3: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2020.

Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o. 2020	Aangewezen	Onderzocht	Aangetroffen	% Aangetroffen
Kleine modderkruiper	10	10	4	40%
Rivierdonderpad	15	15	6	40%

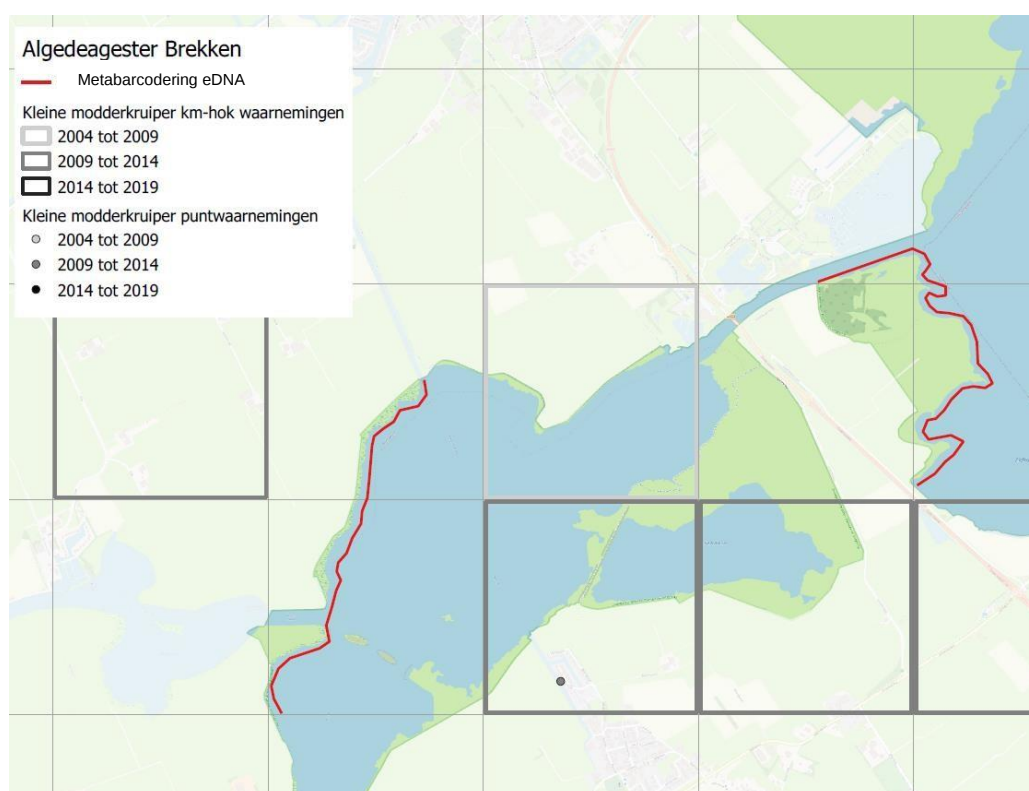
Naast de uitgevoerde monitoring in de aangewezen km-hokken, is in 2020 door RAVON een nulmeting uitgevoerd met behulp van eDNA. Hierbij zijn over vijf trajecten watermonsters verzameld en geanalyseerd op vissamenstelling, waaronder aanwezigheid van rivierdonderpad en kleine modderkruiper. De trajecten zijn weergegeven in afbeeldingen 4.2, 4.3 en 4.4.



Afbeelding 4.2. Monstertrajecten eDNA Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o. noord



Afbeelding 4.3. Monstertrajecten eDNA Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o. midden



Afbeelding 4.4. Monstertrajecten eDNA Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o. zuid

Op de vijf trajecten is geen DNA van rivierdonderpad en kleine modderkruiper aangetroffen. Op basis van deze resultaten is het niet noodzakelijk om aanvullende km-hokken aan te wijzen voor deze soort, of om meettrajecten te verleggen.

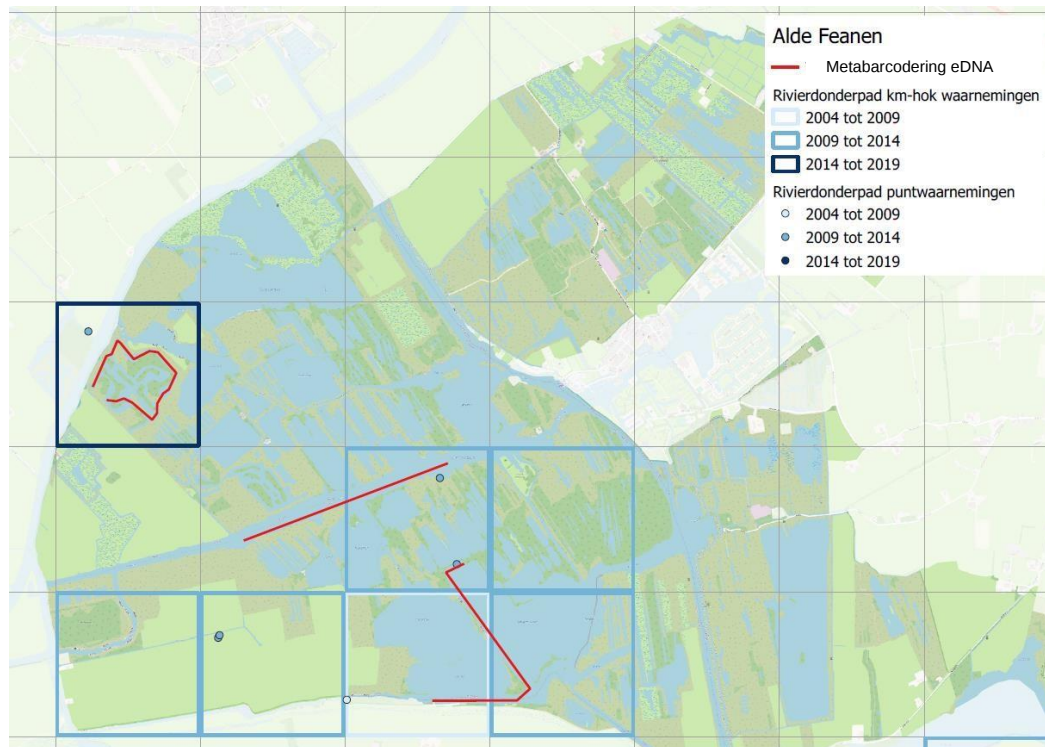
4.1.3 Alde Feanen

Voor de Alde Feanen zijn bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper en rivierdonderpad aangewezen als doelsoorten. In onderstaande tabel 4.4 zijn de resultaten van de monitoring weergegeven.

Tabel 4.4: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2020.

Alde Feanen 2020	Aangewezen	Onderzocht	Aangetroffen	% Aangetroffen
Bittervoorn	15	15	2	13%
Grote modderkruiper	3	3	0	0%
Kleine modderkruiper	15	15	6	40%
Rivierdonderpad	8	8	1	13%

Naast de uitgevoerde monitoring in de aangewezen km-hokken, is in 2020 door RAVON een nulmeting uitgevoerd met behulp van eDNA. Hierbij zijn over drie trajecten watermonsters verzameld en geanalyseerd op vissamenstelling, waaronder aanwezigheid van rivierdonderpad. Daarnaast zijn in zoekgebieden watermonsters genomen en geanalyseerd op aanwezigheid van grote modderkruiper. De locaties zijn weergegeven in afbeeldingen 4.5 en 4.6.



Afbeelding 4.5. Monstertrajecten eDNA Alde Feanen rivierdonderpad



Afbeelding 4.6. Zoekgebieden eDNA Alde Feanen grote modderkruiper

Op een van de drie trajecten voor rivierdonderpad is DNA van de soort aangetroffen. Op basis hiervan wordt een km-hok dat was aangewezen voor kleine modderkruiper en bittervoorn, ook aangewezen en opgenomen in de N2000-monitoring voor rivierdonderpad.

In geen van de zes zoekgebieden is DNA van grote modderkruiper aangetroffen. Aanvullende km-hokken hoeven niet te worden ingetekend.

4.1.4 Rottige Meenthe e.o.

Voor Rottige Meenthe e.o. zijn bittervoorn en kleine modderkruiper aangewezen als doelsoorten. In onderstaande tabel 4.5 zijn de resultaten van de monitoring weergegeven.

Tabel 4.5: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2020.

Rottige Meenthe e.o. 2020	Aangewezen	Onderzocht	Aangetroffen	% Aangetroffen
Bittervoorn	12	12	5	42%
Kleine modderkruiper	12	12	6	50%

4.1.5 Van Oordt's Mersken

Voor Van Oordt's Mersken zijn grote en kleine modderkruiper aangewezen als doelsoorten. In onderstaande tabel 4.6 zijn de resultaten van de monitoring weergegeven.

Tabel 4.6: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2020.

Van Oordt's Mersken 2020	Aangewezen	Onderzocht	Aangetroffen	% Aangetroffen
Grote modderkruiper	5	5	1	20%
Kleine modderkruiper	8	8	8	100%

Bij het onderzoek van Tonckens Ecologie in 2020 is de aanwezigheid van grote modderkruiper aangetoond in acht km-hokken. Op basis hiervan zijn drie nieuwe km-hokken aangewezen voor grote modderkruiper, waarvan twee ook voor kleine modderkruiper. Daarnaast is de grote modderkruiper toegevoegd aan twee km-hokken die alleen aangewezen waren voor kleine modderkruiper en zijn in een bestaand km-hok twee meetpunten voor grote modderkruiper verlegd.

4.1.6 Totaaloverzicht

Op basis van de uitgevoerde reguliere monitoring en nulmonitoring, is het totaaloverzicht vastgesteld van de in de verschillende N2000-gebieden te monitoring km-hokken. Dit is in onderstaande tabel 4.7 weergegeven.

Tabel 4.7: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2020.

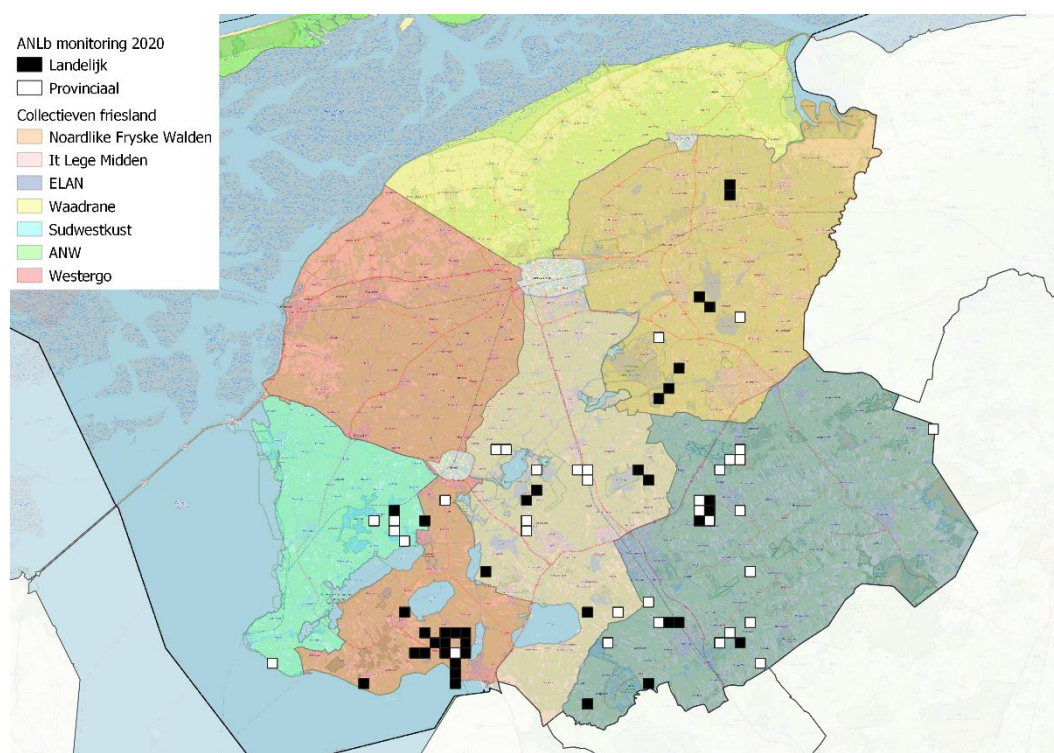
Doelsoort	Groote Wielen	Aldegeaster Brekken, Fluessen e.o.	Alde Feanen	Rottige Meenthe e.o.	Van Oordt's Mersken
bittervoorn	6	-	15	12	-
grote modderkruiper	-	-	3	-	10
kleine modderkruiper	6	10	15	12	10
rivierdonderpad	6	15	9	-	-
Totaal	18	25	42	24	20

5 Resultaten ANLb 2020 & 2021

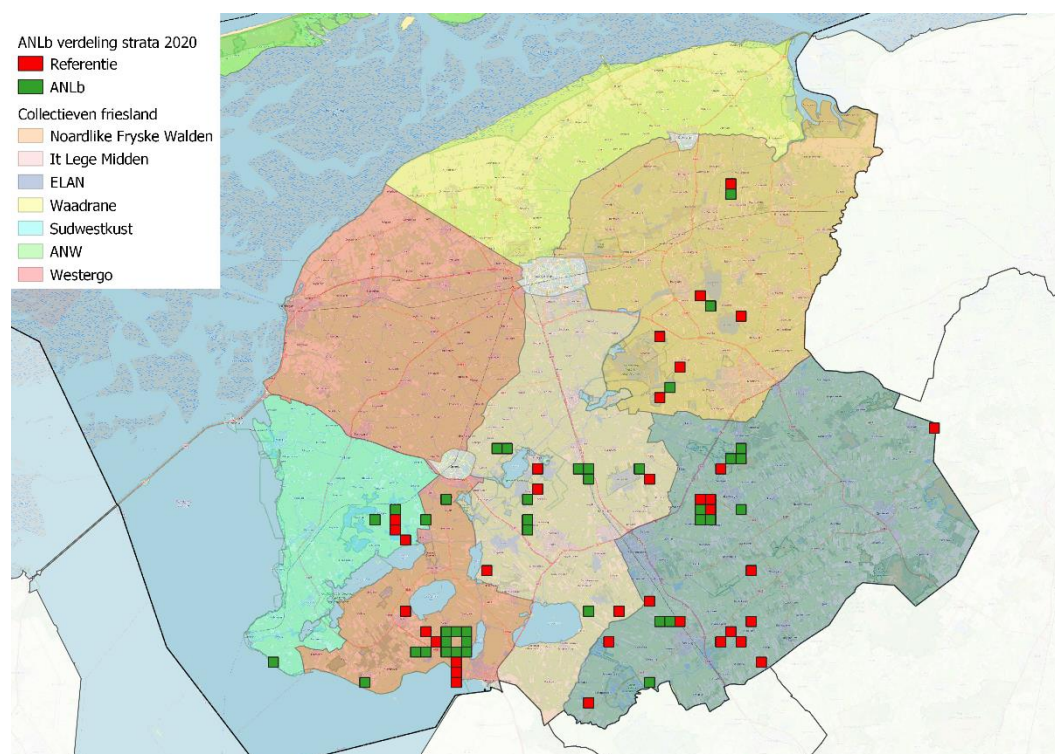
5.1 Meetjaar 2020

5.1.1 ANLb km-hokken verdelingen over collectieven

Binnen provincie Friesland zijn in 2020 landelijke km-hokken en de km-hokken vanuit de provinciale aanvulling gemonitord voor het ANLb (zie afbeelding 5.1.). Deze km-hokken liggen verspreid over vijf collectieven, maar zijn niet evenredig verdeeld. Dit geldt ook voor de verdeling van de beide strata (zie afbeelding 5.2). De selectie van de km-hokken is o.a. op basis van verspreiding van de doelsoorten, maar ook het aanbod van ANLb en referentie locaties.



Afbeelding 5.1: Verdeling van landelijke km-hokken en provinciale aanvulling voor de ANLb monitoring 2020 binnen vijf Friese collectieven.



Afbeelding 5.2: Verdeling van de km-hokken en bijbehorende strata per km-hok

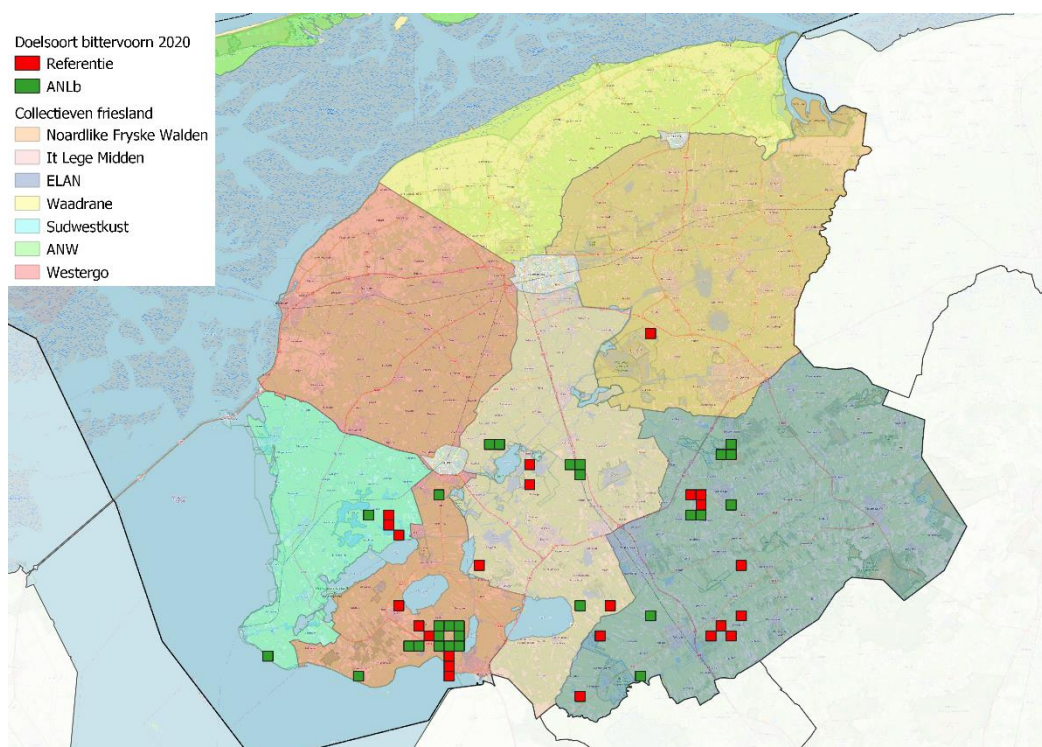
In onderstaande tabel is per collectief uitgewerkt hoeveel km-hokken zijn geselecteerd voor de betreffende doelsoorten. Dit zijn niet de gestapelde km-hokken (km-hokken die voor meerdere doelsoorten zijn geselecteerd). In de collectieven ANW en Waadrane zijn geen km-hokken geselecteerd.

Tabel 5.1: Overzicht in de verdeling van km-hokken binnen de verschillende collectieven per doelsoort.

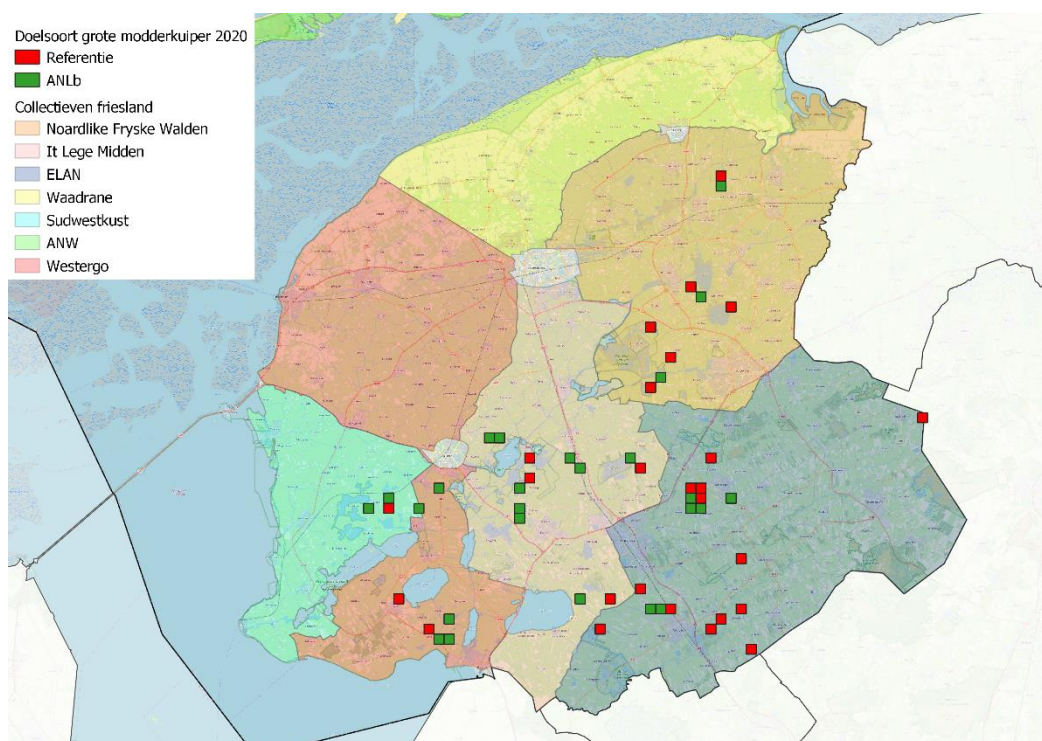
doelsoort	collectief	Noardlike Fryske Walden (ANLb km-hokken)	Noardlike Fryske Walden (referentie km-hokken)	ELAN (ANLb km-hokken)	ELAN (referentie km-hokken)	It Lege Midden (ANLb km-hokken)	It Lege Midden (referentie km-hokken)	Westergo (ANLb km-hokken)	Westergo (referentie km-hokken)	Sudwestkust (ANLb km-hokken)	Sudwestkust (referentie km-hokken)	totaal	totaal km-hokken ANLb	totaal km-hokken referentie
Bittervoorn		0	1	8	10	6	4	12	6	2	3	<u>52</u>	28	24
Kleine modderkruiper		3	3	7	6	5	5	12	6	3	3	<u>53</u>	30	23
Grote modderkruiper		3	6	6	13	9	4	5	2	3	1	<u>52</u>	26	26
km-hokken (niet gestapeld)		6	10	21	29	20	13	29	14	8	7	<u>157</u>	<u>84</u>	<u>73</u>

5.1.2 ANLb km-hokken per doelsoort

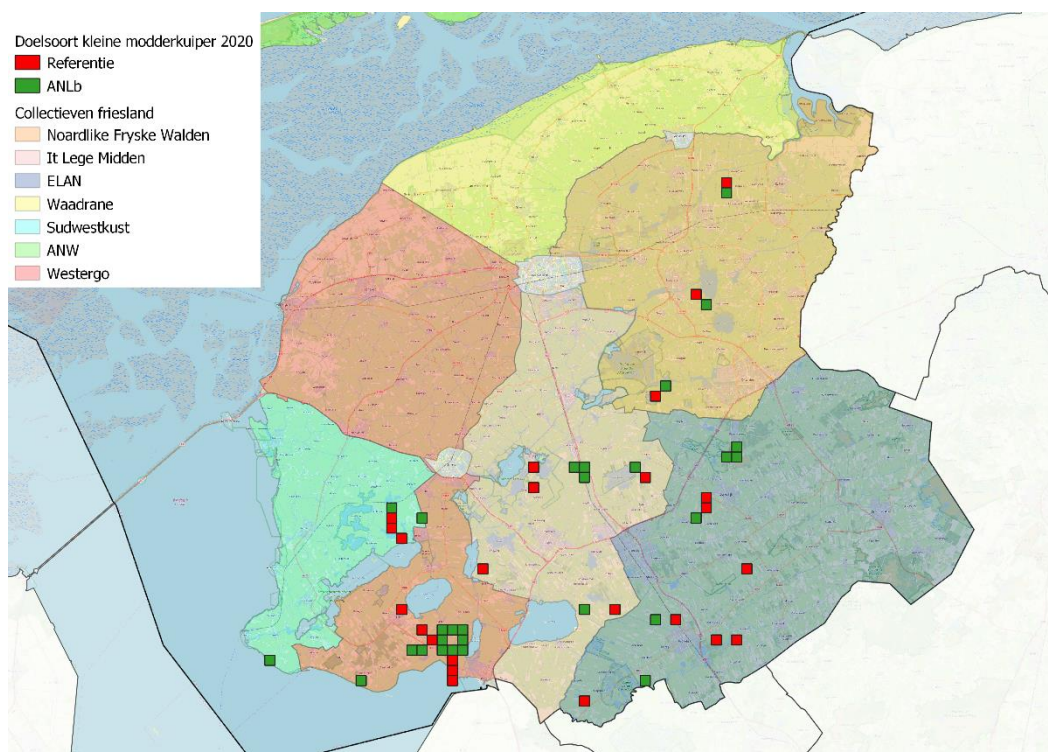
Voor de doelsoorten bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper wordt altijd geprobeerd om de verschillende doelsoorten in dezelfde km-hokken te plaatsen. Er zijn dus km-hokken en meettrajecten die voor meer dan één doelsoort zijn geselecteerd. In de afbeeldingen 5.3 t/m 5.5 is per doelsoort de verdeling per collectief uitgewerkt.



Afbeelding 5.3: Verdeling van km-hokken binnen de collectieven voor de doelsoort bittervoorn



Afbeelding 5.4: Verdeling van km-hokken binnen de collectieven voor de doelsoort grote modderkruiper



Afbeelding 5.5: Verdeling van km-hokken binnen de collectieven voor de doelsoort kleine modderkruiper

5.1.3 Totaaloverzicht 2020

Tabel 5.1 geeft een overzicht van het aantal hokken per soort dat in 2020 onderzocht is, en het percentage van de hokken waarin de soort werd aangetroffen. Dit laatste geeft een indicatie voor de algemeenheid van de betreffende soort. De inventarisaties zijn uitgevoerd door het adviesbureau JM Ecologie, conform protocol, met behulp van schepnet voor kleine modderkruiper en bittervoorn (twee bezoeken). Voor grote modderkruiper is gebruik gemaakt van eDNA (één bezoek).

Tabel 5.2: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2020.

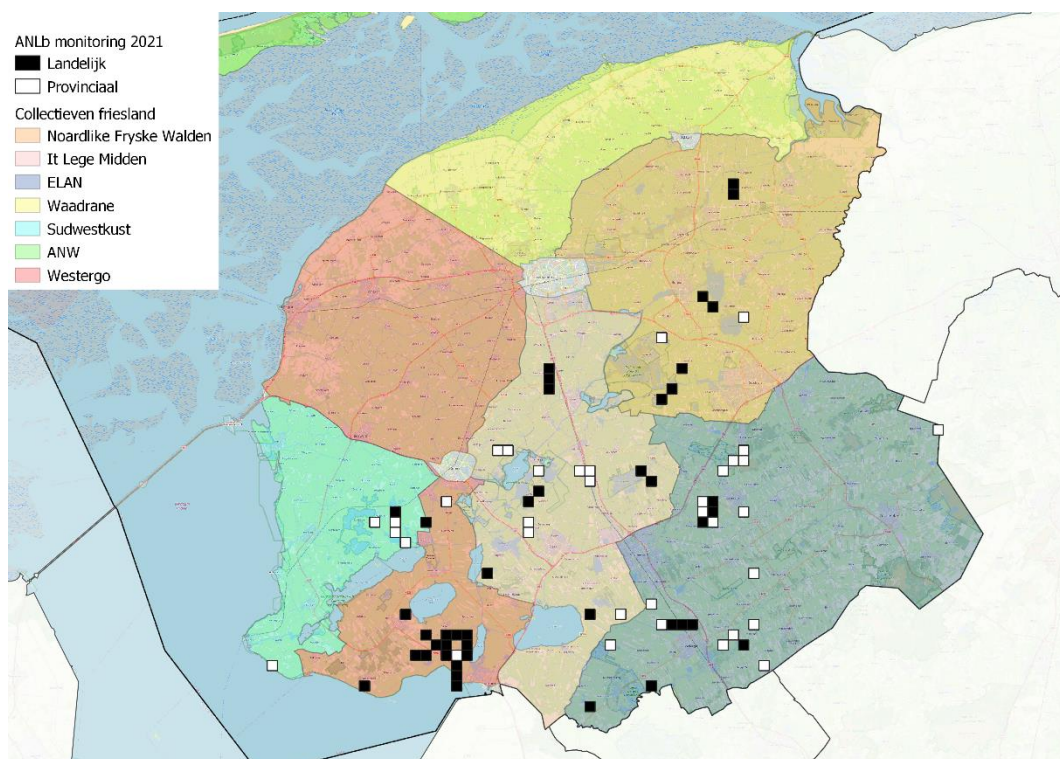
Doelsoort	status	km-hokken aangewezen	km-hokken bezocht	km-hokken aangetroffen	% km-hokken doelsoort aangetroffen
bittervoorn	ANLb	28	28	8	29%
bittervoorn	referentie	24	23	4	17%
grote modderkruiper	ANLb	26	25	16	64%
grote modderkruiper	referentie	26	25	17	68%
kleine modderkruiper	ANLb	30	28	13	46%
kleine modderkruiper	referentie	23	23	11	48%
totaal		157	152	69	

Bij de analyse van de resultaten van 2020 is gebleken dat drie km-hokken voor kleine modderkruiper en bittervoorn onterecht als referentiehok waren gemarkeerd. Deze zijn in status aangepast naar ANLb. Om dit te corrigeren zijn per 2021 drie extra km-hokken aangewezen plus twee reserve km-hokken. Deze hokken worden meegenomen in het aandeel van het landelijke meetnet dat in Friesland al aanwezig is.

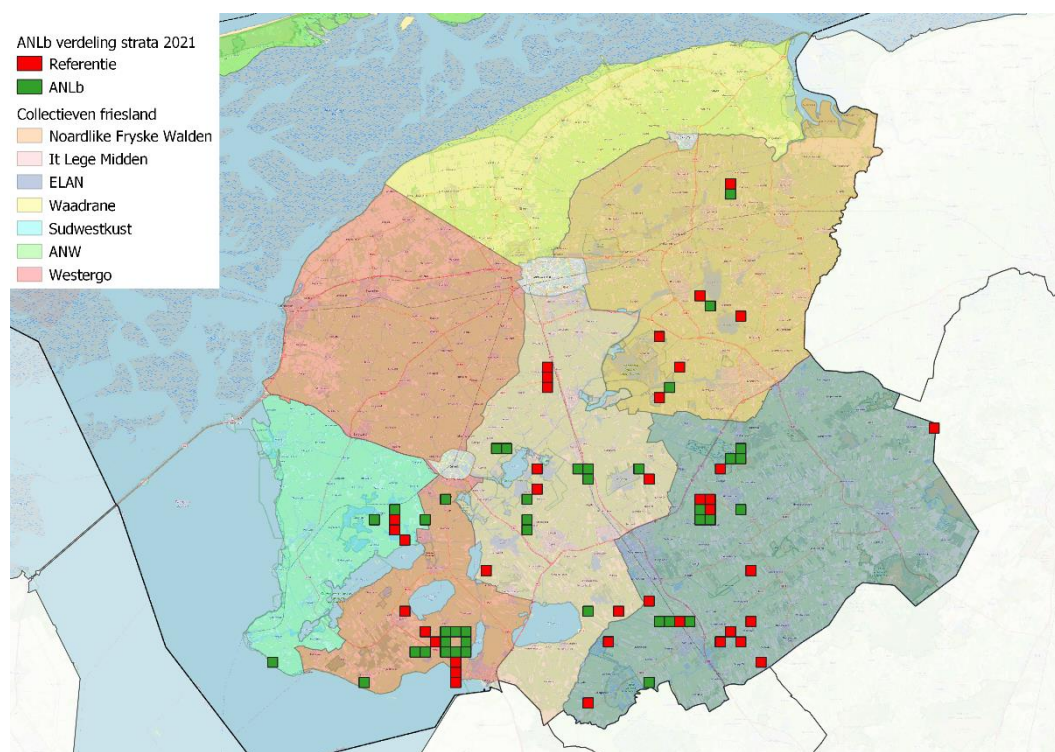
5.2 Meetjaar 2021

5.2.1 ANLb km-hokken verdelingen over collectieven

Binnen provincie Friesland zijn ook in 2021 landelijke km-hokken en de km-hokken vanuit de provinciale aanvulling gemonitord voor het ANLb (zie afbeelding 5.6). Deze km-hokken liggen verspreid over vijf collectieven, maar zijn niet evenredig verdeeld. Dit geldt ook voor de verdeling van de beide strata (zie afbeelding 5.7). De selectie van de km-hokken is o.a. op basis van verspreiding van de doelsoorten, maar ook het aanbod van ANLb en referentie locaties.



Afbeelding 5.6: Verdeling van landelijke km-hokken en provinciale aanvulling voor de ANLb monitoring 2020 binnen vijf Friese collectieven.



Afbeelding 5.7: Verdeling van de km-hokken en bijbehorende strata per km-hok

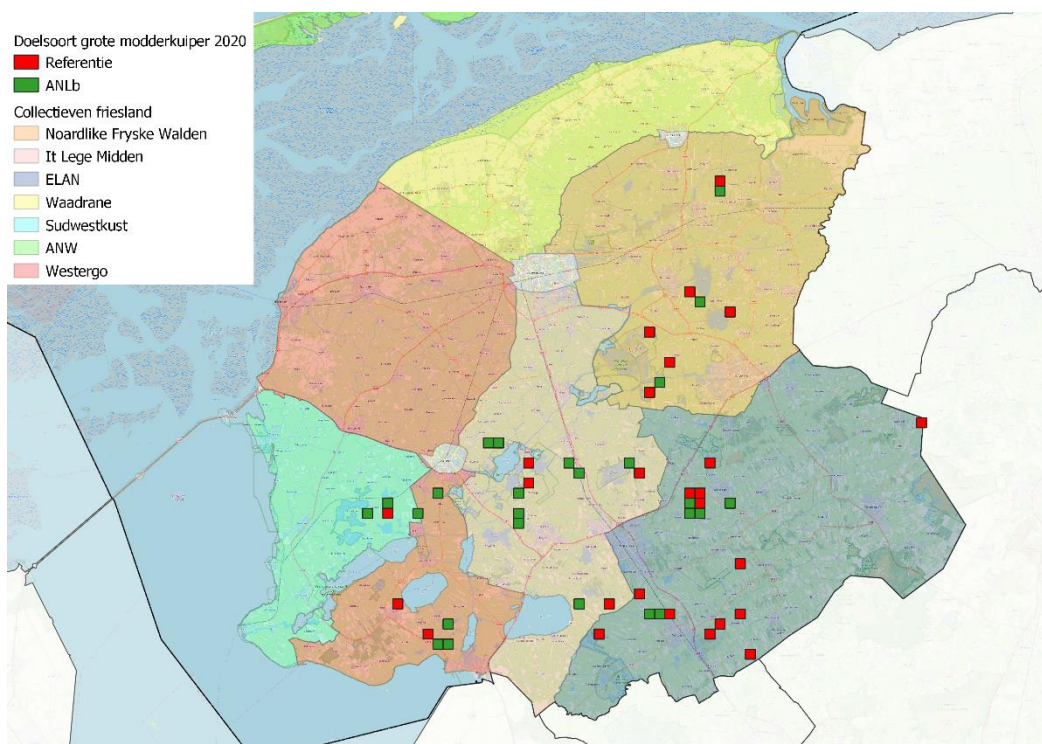
In onderstaande tabel is per collectief uitgewerkt hoeveel km-hokken zijn geselecteerd voor de betreffende doelsoorten. Dit zijn niet de gestapelde km-hokken (km-hokken die voor meerdere doelsoorten zijn geselecteerd). In de collectieven ANW en Waadrane zijn geen km-hokken geselecteerd.

Tabel 5.3: Overzicht in de verdeling van km-hokken binnen de verschillenden collectieven per doelsoort.

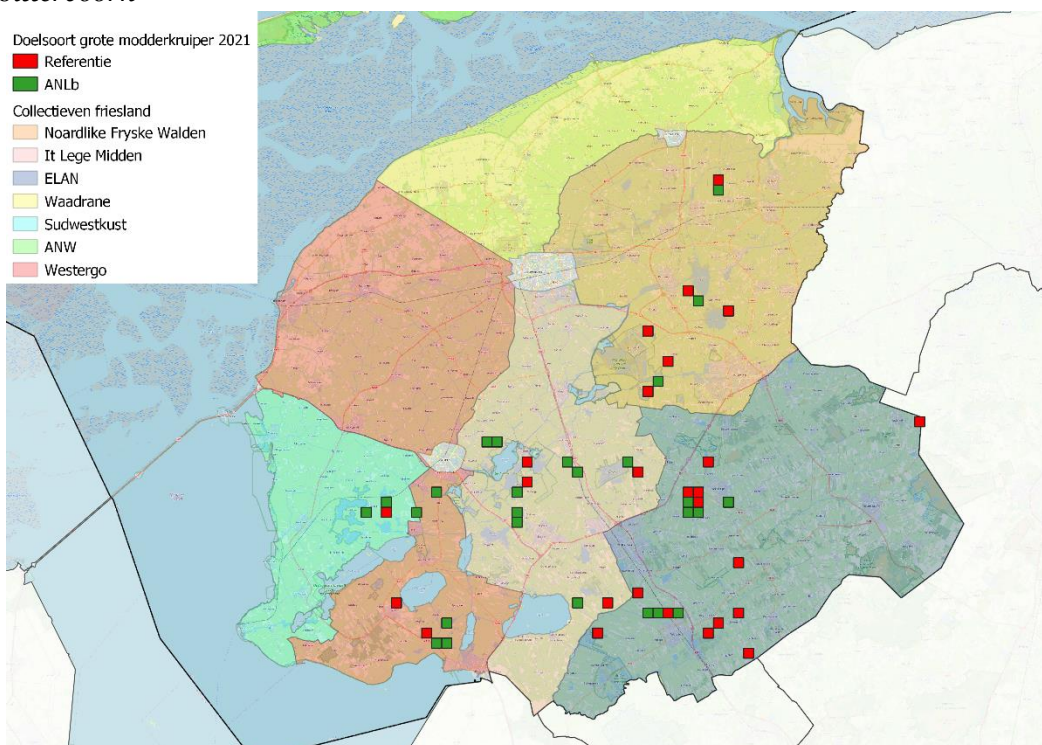
2021														
doelsoort	collectief	Noardlike Fryske Walden (ANLb km-hokken)	Noardlike Fryske Walden (referentie km-hokken)	ELAN (ANLb km-hokken)	ELAN (referentie km-hokken)	It Lege Midden (ANLb km-hokken)	It Lege Midden (referentie km-hokken)	Westergo (ANLb km-hokken)	Westergo (referentie km-hokken)	Sudwestkust (ANLb km-hokken)	Sudwestkust (referentie km-hokken)	totaal	totaal km-hokken ANLb	totaal km-hokken referentie
Bittervoorn		1	0	10	8	6	7	13	7	2	3	<u>57</u>	32	25
Kleine modderkruiper		3	3	6	7	5	7	13	6	3	3	<u>56</u>	30	26
Grote modderkruiper		3	6	7	13	9	4	5	2	2	1	<u>52</u>	26	26
km-hokken (niet gestapeld)		7	9	23	28	20	18	31	15	7	7	<u>165</u>	<u>88</u>	<u>77</u>

5.2.2 ANLb km-hokken per doelsoort

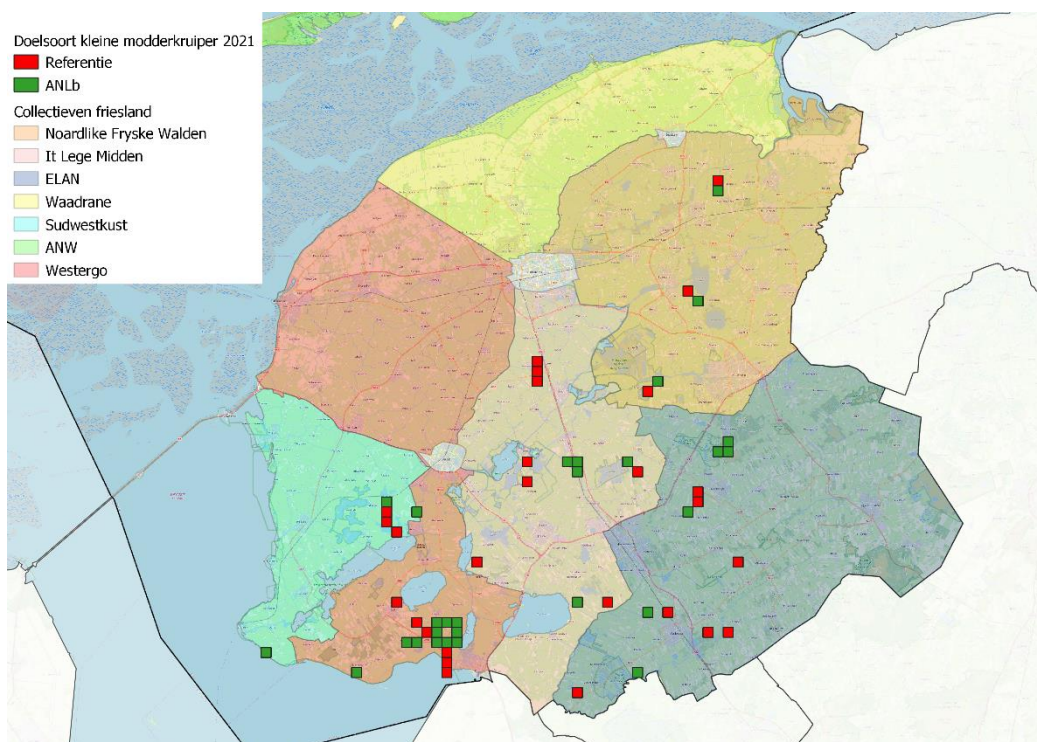
Voor de doelsoorten bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper wordt altijd geprobeerd om de verschillende doelsoorten in dezelfde km-hokken te plaatsen. Er zijn dus km-hokken en meettrajecten die voor meer dan één doelsoort zijn geselecteerd. In de afbeeldingen 5.8 t/m 5.10 is per doelsoort de verdeling per collectief uitgewerkt.



Afbeelding 5.8: Verdeling van km-hokken binnen de collectieven voor de doelsoort bittervoorn



Afbeelding 5.9: Verdeling van km-hokken binnen de collectieven voor de doelsoort grote modderkruiper



Afbeelding 5.10: Verdeling van km-hokken binnen de collectieven voor de doelsoort kleine modderkruiper

5.2.3 Totaaloverzicht 2021

In 2021 zijn voor de ANLb-monitoring de ambitiedoelstellingen van 25-km-hokken per doelsoort per stratum gehaald. In de loop van de monitoring hebben zich kleine veranderingen voorgedaan in de aanwijzing van trajecten. Het gaat hierbij om wijzigingen n.a.v. geschiktheid van ligging en betredingstoestemmingen van grondeigenaren. De betredingstoestemmingen bij voornamelijk de referentie locaties blijven een aandachtspunt om de continuïteit te kunnen waarborgen voor de toekomst.

De uitvoering van de monitoring is wederom uitgevoerd JM-ecologie. De landelijke uitvoering is in handen van Bureau Regelink waarin de Bij12 opdrachtgever is.

De aantallen te inventariseren km-hokken zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.10. Hiermee wordt voldaan aan de Provinciale ambitie om 25 km-hokken per doelsoort per stratum op te nemen in de jaarlijkse ANLb-monitoring.

Tabel 5.4: Aangewezen en onderzochte kilometerhokken per doelsoort, inclusief aandeel km-hokken waarin de doelsoort is aangetroffen in 2021

Doelsoort	status	km-hokken aangewezen	km-hokken bezocht	km-hokken aangetroffen	% km-hokken doelsoort aangetroffen
bittervoorn	ANLb	32	28	5	18%
bittervoorn	referentie	25	26	2	8%
grote modderkruiper	ANLb	26	25	16	64%
grote modderkruiper	referentie	26	26	15	58%
kleine modderkruiper	ANLb	30	28	5	18%
kleine modderkruiper	referentie	26	26	9	35%
totaal		165	159	52	

5.3 Vergelijking resultaten 2020 & 2021

De resultaten in 2021 laten ten opzichte van 2020 een afname zien van het aantal aangetroffen doelsoorten per stratum (tabel 5.3). Op dit moment zijn er nog te weinig meetjaren beschikbaar om conclusies hieruit te trekken.

Grote modderkruiper is eenmalig in 2021 met het schepnet vastgesteld. De overige waarnemingen van grote modderkruiper komen, net als in 2020 uitslagen, uit de resultaten van eDNA sampling. Hierbij zijn nagenoeg een gelijk aantal km-hokken vastgesteld waar de soort is aangetroffen ten opzichte van 2020.

In totaal zijn 203 meettrajecten voor grote modderkruiper onderzocht in 2021. Zes trajecten geven een positieve uitslag (>5/12) voor grote modderkruiper ten opzichte van 2020 waarbij de uitslag van eDNA op dezelfde locatie een jaar eerder in 2020 negatief was (0/12).

De trajecten die een negatieve uitslag in 2020 geven en een positieve uitslag 2021 zijn mogelijkverwijs verklaarbaar door kleine dichtheden van grote modderkruiper op de betreffende locaties in 2020. Ook het moment en de locatie van sampling hebben invloed op de uitslag van eDNA sampling. Dit geldt tevens ook voor de 'zwakkere' uitslagen in 2020 (1 t/m 5 uit 12 reactie) die een negatieve uitslag geven in 2021 (35% van het totaal aantal meettrajecten) en de 'zwakkere' uitslagen die in 2021 positief testen (28% van het totaal aantal meettrajecten).

Interessant zijn de uitslagen (6 - 12/ 12) die in 2021 negatief scoren ten opzichte van 2020. Vervolgmonitoring moet uitwijzen of hier spraken is van positieve foutwaarden in de testuitslagen in 2020, moment van sampling of uitvoer van het beheer een rol heeft gespeelt. Zeker voor de ANLb locaties waarbij meerder trajecten binnen km-hok negatief scoren ten opzichte van 2020 zou beheer een rol kunnen spelen. Hierbij zou de beheerdata van de collectieven een waardevolle toevoeging zijn gecombineerd met een periodieke habitatkwaliteitsanalyse zodat deze uitslagen beter te duiden zijn.

De onderstaande tabel geeft weer welke vissoorten die binnen de trajecten zijn gevangen. Per stratum en per collectief is dit gespecificeerd. De diversiteit in soorten tussen de verschillende gebiedsgrenzen van de collectieven lopen uit één. Dit heeft mede ook te maken dat de verdeling van monitoringslocaties tussen de collectieven ook niet homegeen is. Binnen de gebiedsgrenzen van de collectieven varieert de diversiteit van vissoorten tussen de 2 en 16 soorten. Het aantal plantminnende vissoorten variëren van 2 tot 9 soorten.

In tabel 5.6 is per stratum en per jaar de diversiteit van soorten weergegeven. De verschillen tussen de jaren en strata zijn klein. Dit geldt ook wat betreft de plantminnende soorten.

Tabel 5.5: Naast de doelsoorten zijn ook andere vissoorten tijdens de monitoring aangetoond. In de tabel is per jaar, per stratum en per collectief een overzicht gemaakt. (NFW (Noardlike Fryske Walden), ILM (It Lege Midden), ELAN, SWK (Sudwestkust), WG (Westergo). ✓ zijn plantminnende soorten volgens KRW.

Jaar		2020										2021									
Stratum		ANLb					referentie					ANLb					referentie				
collectief (n=gestapelde km-hok)	soort	NFW (n=3)	ILM (n=10)	ELAN (n=10)	SWK (n=4)	WG (n=13)	NFW (n=6)	ILM (n=4)	ELAN (n=15)	SWK (n=3)	WG (n=5)	NFW (n=3)	ILM (n=9)	ELAN (n=11)	SWK (n=4)	WG (n=13)	NFW (n=6)	ILM (n=8)	ELAN (n=15)	SWK (n=3)	WG (n=6)
	Alver																		x		
	Baars	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x		x	x		x		x
	Bittervoorn ✓		x			x		x	x							x		x	x		
	Blankvoorn		x	x	x	x	x		x	x	x					x		x	x		x
	Brasem							x			x					x		x			x
	Driedoornige stekelbaars	x				x										x		x			
	Giebel ✓		x															x			
	Grote modderkuiper	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Kleine modderkuiper ✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
	Kolblei									x	x					x			x		
	Kroeskarper ✓								x										x		
	Marmergondel (exoot)	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x			x		x	x		x
	Riviergrondel		x			x	x	x				x		x		x			x		
	Rietvoorn ✓	x				x	x	x	x		x	x	x			x		x	x		
	Snoek ✓		x	x		x	x		x		x	x		x		x	x	x	x		x
	Tienddoornige stekelbaars ✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Vetje ✓	x	x	x		x		x	x		x			x		x		x	x		
	Zeelt ✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x		x
	Zonnebaars (exoot)															x					
	diversiteit vissoorten	9	12	9	5	13	10	11	12	6	12	9	7	8	2	16	6	12	14	2	9
	diversiteit plantminnende																				
	vissoorten ✓	6	8	6	4	8	6	7	9	4	7	6	5	6	2	8	5	8	9	2	5

Tabel 5.6: Overzicht tussen diversiteit aan soorten tussen de jaren 2020 en 2021 met de verschillende strata.

Jaar		2020		2021	
Stratum		ANLb	referentie	ANLb	referentie
(n= gestapelde km-hok)	soort				
		(n=40)	(n=32)	(n=40)	(n=38)
	Alver				x
	Baars	x	x	x	x
	Bittervoorn ✓	x	x	x	x
	Blankvoorn	x	x	x	x
	Brasem		x	x	x
	Driedoornige stekelbaars	x		x	x
	Giebel ✓	x			x
	Grote modderkuiper ✓	x	x	x	x
	Kleine modderkuiper ✓	x	x	x	x
	Kolblei		x	x	x
	Kroeskarper ✓		x		x
	Marmergondel (exoot)	x	x	x	x
	Riviergrondel	x	x	x	x
	Rietvoorn ✓	x	x	x	x
	Snoek ✓	x	x	x	x
	Tienddoornige stekelbaars ✓	x	x	x	x
	Vetje ✓	x	x	x	x
	Zeelt ✓	x	x	x	x
	Zonnebaars (exoot)			x	
	diversiteit vissoorten	14	15	16	17
	diversiteit plantminnende				
	vissoorten ✓	9	9	8	10

6 Conclusie

6.1 Natura 2000

De monitoringsperiode is te kort om uitspraken te kunnen doen over de aspecten van verspreiding en opbouw bij de huidige populaties. Het is daarnaast van belang dat ook de habitatkwaliteit bepaling uitgevoerd is binnen de beheerplanperiode zodat de drie aspecten als verspreiding van populatie, opbouw van populatie en habitatkwaliteit beter beschreven kan worden. Naast de monitoring heeft er ook een nulmeting plaatsgevonden. Deze nulmeting heeft duidelijkheid kunnen geven over de aan- en afwezigheid van de verschillende doelsoorten binnen de Natura2000 gebieden. Positieve uitslagen van de nulmetingen zijn inmiddels verwerkt in het huidige Natura2000 –meetnet (zie bijlage).

6.2 ANLb

De beschikbare data van twee jaar zijn nog te beperkt om ontwikkelingen en trends van de doelsoorten in beeld te brengen. Hiervoor zijn meerdere monitoringsjaren nodig. Voor trendberekeningen zijn doorgaans 6 tot 10 jaar monitoringsresultaten noodzakelijk. Het is onduidelijk welk beheer er in de referentie gebieden gevoerd wordt en hieruit voortvloeiend welke invloed dit heeft op toe of een afname van vissoorten ten opzichte van de ANLb locaties. Het is niet mogelijk aan de hand van twee monitoringsjaren te concluderen of er verschillen zijn tussen de strata. Aanvullende habitatkwaliteits-analyses (zoals die bij Natura2000 monitoring) kunnen op lange termijn meer duiding geven aan de verzamelde data voor beide strata.

7 Referenties

Altenburg & Wymenga, Provincie Fryslân. 2015. Beheerplan Natura 2000. Alde Feanen.

Altenburg & Wymenga Provincie Fryslân, 2016. Natura 2000-beheerplan Van Oordt's Mersken (15)

Dienst Landelijk Gebied, Staatsbosbeheer. 2016. Natura 2000-ontwerpbeheerplan Rottige Meenthe & Brandemeer (18)

Harmsel, R. ter, J. Kranenbarg & R. Zollinger, 2017. Meetnetontwerp monitoring vissen en amfibieën in Natura 2000-gebieden in Gelderland. Rapportnummer 2017.081, Stichting RAVON.

Harmsel, R. ter, J. Kranenbarg & T. Schippers, 2019. Monitoring amfibieën en vissen in Gelderse Natura 2000-gebieden. Resultaten meetperiode 2018-2019. Rapportnummer 2017.134, Stichting RAVON.

Kranenbarg, J., R. ter Harmsel, M. Groen, A. de Bruin, F. Spikmans, M. Schiphouwer, T. Schippers, S. van der Meer & J. Van Delft, 2019. Monitoring vissen, kamsalamander en drijvende waterweegbree in Natura 2000-gebieden Noord-Brabant. Meetsystematiek, gegevensinvoer, meetpunten & kostenraming. Rapportnummer 2018.084, Stichting RAVON.

Harmsel, R. ter., T. Schippers & J. Kranenbarg, 2019. Monitoring vissen en kamsalamander in Natura 2000-gebieden in Overijssel. Meetsystematiek, gegevensinvoer, meetpunten & kostenraming. Rapportnummer 2019.113, Stichting RAVON.

Herder J.E., en J. Kranenbarg, 2016. eDNA metabarcoding vissen – Verkennend onderzoek naar de mogelijke toepassing van eDNA voor de KRW vismonitoring, RAVON/STOWA rapport 2016-19

Herder, J.E., A. Valentini & J. Kranenbarg, 2012. Detectie van grote modderkruipers met behulp van environmental DNA. H2O, nr 3, pagina 25-27.

Herder, J.E., J. Kranenbarg, A. de Bruin and A. Valentini, 2013. Op jacht naar DNA - Effectief zoeken naar grote modderkruipers.

Provincie Fryslân, 2013. Beheerplan Natura 2000. Groote Wielen.

Tonckens Ecologie, 2021. Hydrologisch herstel Van Oordt's Mersken. Onderzoek grote en kleine modderkruiper en beoordeling inrichtingsmaatregelen. Definitief rapport, 11 februari 2021.

Valentini, A., Taberlet, P., Miaud, C., Civade, R., Herder, J.E., Thomsen, P. F., Bellemain, E., Besnard, A., Coissac, E., Boyer, F., Gaboriaud, C., Jean, P., Poulet, N., Roset, N., Copp, G. H., Geniez, P., Pont, D., Argillier, C., Baudoin, J.-M., Peroux, T., Crivelli, A. J., Olivier, A., Acqueberge, M., Le Brun, M., Møller, P. R., Willerslev, E. and Dejean, T. (2016), Next-

generation monitoring of aquatic biodiversity using environmental DNA metabarcoding.
Mol Ecol, 25: 929–942. doi:10.1111/mec.13428

8 Bijlage

