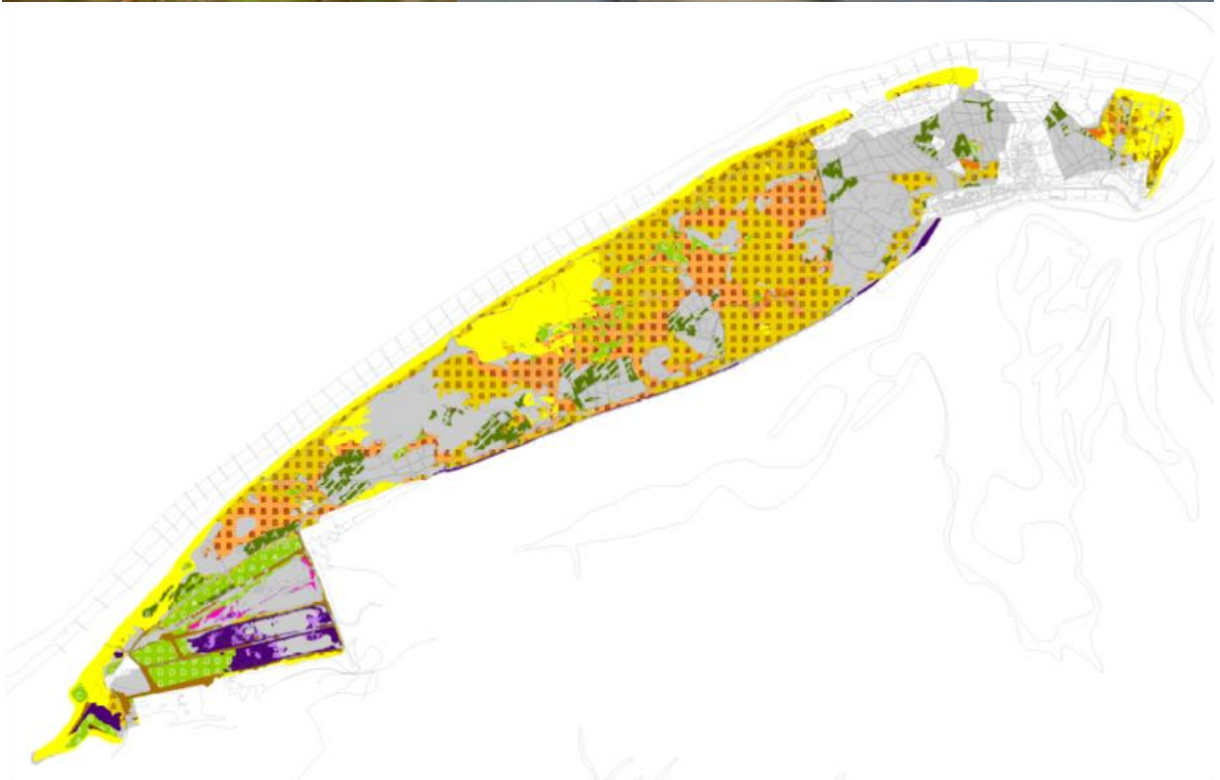


Lokaal doelbereik Provincie Fryslân

Begeleidend document proces en gegevens van tabel



Opgesteld door: Marleen Eikelenboom (Provincie Fryslân), Patrick van der Hart (Provincie Fryslân) en Femkje Sierdsma (Royal Haskoning DHV)

Foto's titelpagina: Groenknolorchis (Jansen et al. 2019), Lepelaar (SOVON), t0 habitatkartering Duinen Vlieland (Bakker & Bijkerk, 2017)

Algemene bevindingen:

Toen in augustus 2020 de eerste oproep kwam voor het bepalen van het lokaal doelbereik op een uniforme wijze van (stikstofgevoelige) Natura-2000 gebieden leek dit een logisch traject om met alle voortouwnemers in te stappen. Nu bijna een jaar verder is het proces voor uniformiteit en het bepalen van het doelbereik in realiteit een stuk ingewikkelder en tijdrovender dan van te voren gedacht. Het uiteindelijke resultaat kan vooral worden gezien als een eerste vingeroefening van wat voor gegevens zijn er, wat zijn de knelpunten en hoe kan je de gegevens vertalen naar informatie welke bruikbaar is voor het bepalen van het doelbereik. Het proces heeft dan ook waardevolle en noodzakelijke inzichten geleverd in waar we staan qua informatie en methodieken en daarnaast een overzicht van aanwezige knelpunten en mogelijke methodieken. Daarentegen was het niet mogelijk om in dit stadium al het definitief doelbereik te bepalen aangezien de methodiek nog niet is uitontwikkeld. Daarom is de huidige data en informatie uit de tabel ook **niet** bedoeld als bron voor officiële rapporten of als basis voor vergunningverlening. Daarnaast moet de huidige inhoud van de tabel ook altijd in context van dit traject bekeken worden en het eventuele gebruik van gegevens altijd in overleg gaan met de desbetreffende voortouwnemer.

Om in de toekomst wel lokaal doelbereik uniform in beeld te kunnen brengen is het van belang dat we vervolgstappen gaan zetten in dit proces. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in keuzes en ontwikkeling in de vorm van het bepalen van het doelbereik en de inhoud van het bepalen van het doelbereik. De huidige vorm van het lokaal doelbereik is vooral gericht op een strak format van een data gestuurde tabel met veel vraag voor details. Voordelen van deze aanpak is wellicht dat uniformiteit makkelijker bereikt kan worden en een goede bron van gegevens onder de beoordelingen ligt. In de realiteit leidt deze aanpak echter tot weinig resultaat, doordat het niet altijd mogelijk of wenselijk is ecologie te vatten in één format van data waardoor ook expert kennis en maatwerk per soort of gebied nodig zijn voor een goede beoordeling. Vraagtekens kunnen ook worden gezet bij de noodzaak van de huidige mate van detail van de kolommen in de tabel bijvoorbeeld: is het noodzakelijk en mogelijk om meerdere toekomstperspectieven te bepalen per doel en is het zinvol en mogelijk om volledige abiotiek en structuur per habitattypen in kaart te brengen? Daarnaast zijn er ook veelal kolommen aanwezig die alleen gericht zijn op stikstofgevoelige leefgebieden of maatregelen, welke niet zo expliciet thuishoren in een beoordeling van volledig doelbereik van een doel waarbij stikstof één van de drukfactoren is. Qua inhoud van lokaal doelbereik is het van belang stappen te gaan zetten in het oplossen van geconstateerde knelpunten. De geconstateerde knelpunten spelen hierbij over de gehele MDIAR keten. Bij inwinning van de gegevens is het van belang dat de juiste gegevens op een uniforme en vergelijkbare wijze verzameld worden. Bij dataverwerking moeten de gegevens op een goede manier met de juiste context te raadplegen zijn. Bij de analyse en rapportage moeten goede maatlatten, methodieken en referenties opgesteld **en** vastgesteld worden. Vervolgstappen in ontwikkeling van lokaal doelbereik zullen dus nog gezet moeten worden waarbij goed nagedacht moet worden over het onderscheid tussen 'nice to know' en 'need to know', oplossen van knelpunten en vergelijkbaar maken van data en een uniforme methodiek ontwikkelen met maatlatten en referenties waarbij een combinatie van expert kennis en data en daarnaast flexibiliteit voor maatwerk noodzakelijk zijn om tot een goede beoordeling te kunnen komen.

Introductie tabel en pilot lokaal doelbereik Fryslân

De provincie Fryslân is voortouwnemer van vijftien Natura-2000 gebieden: Alde Feanen, Bakkeveense Duinen, Deelen, Duinen Ameland, Duinen Schiermonnikoog, Duinen Terschelling, Duinen Vlieland, Groote Wielen, Lauwersmeergebied, Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving, Rottige Meenthe & Brandemeer, Sneekermeergebied, Van Oordt's Mersken, Wijnjeterper Schar en Witte en Zwarte Brekken. Binnen lokaal doelbereik zijn al deze Natura-2000 gebieden meegenomen behalve het Lauwersmeergebied waarbij gekeken is naar oppervlakte habitattypen, vegetatietypen kwaliteit en de populatieomvang van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten. Het Lauwersmeergebied is door de provincie Groningen beoordeeld. Aanvullend is er een pilot voor de overgebleven criteria van lokaal doelbereik uitgevoerd voor het Natura-2000 gebied Duinen Vlieland. Er is gekozen voor dit Natura-2000 gebied om drie redenen. Ten eerste was er voor dit gebied een gevalideerde t0 habitatkaart en een ongevalideerde t1 habitatkaart aanwezig. Ten tweede, binnen Duinen Vlieland zijn doelen aangewezen voor zowel habitattypen, broedvogels, niet-broedvogels en een habitatsoort (de groenknolorchis). Ten derde, Duinen Vlieland is een redelijk geïsoleerd en afgebakend Natura-2000 gebied,

waarbij van te voren werd gedacht dat het gebied hierdoor makkelijker te beoordelen zou zijn. Tijdens de pilot werden er echter ook een aantal aandachtspunten voor dit Natura-2000 gebied geconstateerd welke ook belangrijk zijn bij interpretatie van de gegevens. Alle Waddeneilanden, zo ook Vlieland, maken onderdeel uit van drie Natura-2000 gebieden namelijk de Duinen van het eiland, Noordzeekustzone en Waddenzee. De begrenzing van de gebieden maakt de interpretatie van gegevens lastig omdat het eiland eigenlijk als één systeem gezien moet worden. Een goed voorbeeld hiervan is de groenknolorchis welke als pionier soort langzaam verschuift van de duinen naar het strand. De soort kan dus nog voldoende voorkomen op het eiland maar neemt tegelijkertijd af in aanwezigheid in het aangewezen Natura-2000 gebied. Naast de begrenzing van het gebied zijn de Duinen van Vlieland ook erg dynamisch waardoor bepaling van trends en toekomstperspectief van soorten en habitattypen een grote uitdaging is.

In onderstaande hoofdstukken wordt in meer detail ingegaan op specifieke onderdelen van lokaal doelbereik zowel in gebruikte methodiek, aanwezige gegevens als de gevonden knelpunten bij de bepaling van doelbereik van Habitattypen of Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten.

Habitattypen

Oppervlakte & trend

De oppervlaktes van de habitattypen zijn bepaald aan de hand van de t0 en t1 kaart. Hierbij zijn zoekgebieden niet meegenomen in de aantal hectare oppervlakte van het habitattypen, maar wel als opmerking in de tabel erbij gezet. De t0 kaarten van de Natura-2000 gebieden van de provincie Fryslân zijn aanwezig en gevalideerd voor alle gebieden met aangewezen habitattypen. De t0 kaarten zijn vaak een samenstelling van vegetatiekarteringen, expert oordeel en luchtfoto's. Tot op heden heeft de provincie Fryslân voor twee Natura-2000 gebieden een t1 kaart laten opstellen: Duinen Vlieland en Duinen Schiermonnikoog. De habitatkaart van Duinen Vlieland is gebaseerd op een vegetatiekartering en de habitatkaart van Duinen Schiermonnikoog is gebaseerd op vegetatiekarteringen en luchtfoto's. **Beide t1 habitatkaarten zijn nog niet officieel gevalideerd.**

Voor de trend in oppervlaktes van de habitattypen is gesteld dat je de t0 en t1 kaart met elkaar moet vergelijken. Bij deze vergelijking zijn een aantal knelpunten geconstateerd. Ten eerste is de wijze van karteren en interpretatie over de afgelopen jaren gewijzigd, waarbij de t0 kaarten vaak gebaseerd waren op erg oude vegetatiekarteringen met ook veel expert oordeel. Ten tweede kan er tussen karterbureaus ook verschil zitten in beoordeling van vegetatietypen of de vertaling naar habitattypen. Ten derde blijkt dat er verschil aanwezig is tussen de oppervlaktes die meegenomen zijn in de vegetatiekartering en de vertaling naar de habitatkaart. Zo ontbreekt op de t1 kaart van Vlieland bijvoorbeeld de Kroonpolder en zijn grote stukken van het Natura-2000 gebied in de t0 kaart van beide eilanden zoekgebied of H9999. Om toch een trend te kunnen bepalen is er in elk geval voor gekozen om alleen naar gebieden te kijken die in beide habitatkaarten aanwezig zijn. Daarnaast is de trend bepaling gedaan in samenwerking met een gebiedsexpert waarbij gekeken is of de veranderingen in oppervlakte logisch zijn ten opzichte van de veldsituatie. Hierbij is gehanteerd dat voor een toename of afname een oppervlakte 1% per jaar moest toe of afnemen, waarbij ervanuit is gegaan dat er twaalf jaar tussen de t0 en t1 kaarten heeft gezeten. Ondanks de knelpunten kon daardoor voor een aantal habitattypen toch een trend worden bepaald, maar bij vele staat de trend op onbekend. Aanvullend is een zelfde soort analyse gedaan voor de Rottige Meenthe, waarbij de vegetatiekaart van 2013 van de Rottige Meenthe vergeleken is met de t0 kaart van de Rottige Meenthe (exclusief Brandemeer i.v.m. ontbreken van een recente vegetatiekartering). Deze analyse is ook door een gebiedsexpert uitgevoerd.

Vegetatiekwaliteit

De vegetatietype kwaliteit binnen de tabel is bepaald aan de hand van de t0 en t1 habitatkaarten en de G/M kwalificatie van de profielendocumenten. Hierbij zijn alleen oppervlakten meegenomen die ook daadwerkelijk een gedefinieerd vegetatietype hadden en/of een gedefinieerde kwaliteit. Oppervlaktes van zoekgebieden zijn uitgesloten van de analyse. De weergegeven percentages en aantallen reflecteren dus in werkelijkheid maar een deel van de situatie in het gebied. Daarnaast waren in sommige habitatkarteringen meer vegetatietype met een G of M kwalificatie aanwezig in vergelijking met het aantal in het profielendocument. In deze situaties zijn de extra G of M kwalificerende vegetatietype wel meegenomen in het percentage G of M scorende

vegetatietype, maar zijn de extra vegetatietypen niet meegenomen in de aantallen G of M scorende vegetatietypen. Voor de aantal vegetatietypen is dus het profielendocument als leidraad gebruikt. Voor het percentage vegetatietype kwaliteit is in principe de kwaliteitskolom van de habitatkaart gebruikt, was deze niet ingevuld dan is voor die gebieden een vertaling van vegetatietype naar kwaliteit van vegetatietype op basis van het profielendocument gedaan en vanuit daar het percentage G en M oppervlakte berekend.

Hoewel de analyse is uitgevoerd in het kader van lokaal doelbereik, zijn wij van mening dat deze methodiek om vegetatietype kwaliteit te bepalen te kort door de bocht is. Ten eerste is er binnen een vegetatietype (VvN-type) veel variatie in soortensamenstelling mogelijk van soortenrijk naar soortenarm, terwijl het type maar één kwaliteit kwalificatie toebedeeld krijgt in de profielendocumenten. Het kan dus voorkomen dat een vegetatietype minder soortenrijk wordt (aftakelt in kwaliteit), maar dat je dit niet uit de analyse constateert. Hoewel deze situatie hypothetisch klinkt, komt het in de praktijk geregeld voor bijvoorbeeld in droge heide. Ten tweede wordt er door deze methodiek geen rekening gehouden met de gewenste variatie binnen een habitatype, zo scoort bijvoorbeeld een monotoon habitatype met 100% 1 G vegetatietype beter dan een gevarieerder habitatype van 80% 1 G vegetatietype en 4 M vegetatietypen. Een combinatie van expertkennis en data zou wellicht een beter inzicht kunnen geven waarbij ook goede maatlatten beschikbaar moeten komen voor wat een goede kwaliteit van een habitatype is. Een aanzet voor maatlatten is bijvoorbeeld al door de WUR voor een aantal provincies uitgevoerd. Een verdere interprovinciale verkenning van deze methodiek voor maatlatten en eventuele andere methodieken is gewenst. Eventueel zouden PQ's, lokale typologie of typische soorten ook nog aanvullende inzichten in vegetatietype kwaliteit kunnen opleveren. Hierbij moet wel goed gekeken worden dat de beoordeling niet onnodig complex wordt gemaakt.

De trend in vegetatietype percentage is niet bepaald binnen het lokaal doelbereik door problemen met vergelijkbaarheid van de t0 en t1 kaart zowel in methodiek van opstellen van de kaart in bron (vegetatiekartering, luchtfoto etc.) en aantal vegetatietypen die meegenomen zijn als de variatie in gebieden en zoekgebieden die meegenomen zijn in de habitatkartering. De trend in vegetatietype aantal is wel bepaald binnen lokaal doelbereik, aangezien de profielendocumenten hier als richtlijn hebben gediend voor het aantal G en M typen. Hierbij moet bij interpretatie van deze trends wel rekening worden gehouden met de geconstateerde problemen van niet vergelijkbare habitatkaarten in methodiek en oppervlakte.

Pilot Vlieland:

Voor de overige kolommen is alleen gekeken naar de aangewezen habitatypen voor Natura-2000 gebied Duinen Vlieland.

Beoordelingen: Habitatype omvang, habitatype kwaliteit en eindoordeel

Beoordeling op basis van de gestelde kaders van het methodiekdocument (Rutledge, 2021) zijn niet gedaan binnen de pilot. Dit omdat er vaak nog te veel onzekerheid was in één of meerdere kolommen waar de beoordeling op moest plaatsvinden. De onzekerheid was enerzijds door het ontbreken van gegevens of data en anderzijds door het ontbreken van maatlatten, definities of methodieken. Vooral voor habitatype kwaliteit en toekomstperspectief missen er nog goede methodieken, definities of maatlatten en wordt er veelal uitgegaan van gegevens verzameld in andere monitoringsprogramma's als de SNL welke niet volledig aansluiten bij de vraag aan gegevens binnen Natura-2000. Echter ook voor habitatype oppervlakte laat de vergelijkbaarheid van habitatkaarten te wensen over, waardoor een beoordeling vaak maar voor een deelgebied gemaakt kan worden. Daarnaast waren de beoordelingskaders ook lastig toe te passen en naar onze mening voor interpretatie vatbaar.

Typische soorten

Voor de typische soorten was binnen lokaal doelbereik gevraagd om de verwachte aanwezige typische soorten te vergelijken met de typische soorten aanwezig in drie tijdsperiodes: 2006-2010, 2011-2015 & 2016-2020 (conform analyse Erwin Adema NDFF). Voor het bepalen van het aantal verwachte typische soorten per habitatype is gebruik gemaakt van een combinatie van bronnen: aan- of afwezigheid op Vlieland sinds 2005 in de NDFF, aan- of afwezigheid van atlasblokken op Vlieland in de verspreidingsatlas en gebiedskennis Vlieland van Staatsbosbeheer. Voor de aanwezigheid van de soort in het habitatype tijdens één van de tijdsperiode is de NDFF analyse van Erwin Adema als basis gebruikt. Echter in het geval van een nulwaarde werden extra

checks uitgevoerd, omdat een nulwaarde zowel kan duiden op afwezigheid van de soort als afwezigheid van inventarisatie (waarnemerseffect). Voor de check is gekeken of er ook NDFF gegevens van de soort-tijd combinatie in het habitatype van de t1 kaart aanwezig waren en is een gebiedsexpert van Staatsbosbeheer benadert. Daarnaast werden ook mobiele soorten, zoals bijvoorbeeld de haas, die wel in de buurt van het habitatype waren waargenomen als aanwezig geclassificeerd. Hoewel extra checks zijn uitgevoerd is het niet met zekerheid te zeggen dat de overgebleven nullen afwezigheid of een waarnemerseffect representeren. Hierdoor moeten de ingevulde aantallen typische soorten worden gezien als de minimale hoeveelheid typische soorten aanwezig in het habitatype voor die tijdsperiode. Trend bepalingen van de typische soorten zijn uitgevoerd aan de hand van de criteria genoemd in het methodiek document (Rutledge, 2021). Alleen trends welke binnen de marge van de aantal onzekere typische soorten geen ander trend label krijgen hebben een beoordeling gekregen, zodra de onzekerheid te groot was, is de trend op onzeker gezet. In de tabel zelf is per habitatype in het opmerking veld meer informatie over de desbetreffende beoordeling gegeven.

Knelpunten die bij de typische soorten analyse gevonden werden waren dus vooral in termen van de niet-waargenomen typische soorten, waarbij er onzekerheid is over de afwezigheid van de soort. Dit valt lastig op te lossen met expert kennis, omdat het vaak over typische soorten gaat waarbij de vraag of ze naast aanwezigheid in het gebied ook aanwezig zijn in een bepaald habitatype erg complex is. Een oplossing hiervoor zou kunnen zijn dat ook nul-waarnemingen in de NDFF worden opgenomen. Echter blijft hierbij in sommige gevallen het inzicht vanuit NDFF gegevens alsnog beperkt als waarnemingen niet systematisch worden gedaan. Een tweede knelpunt ligt in het feit dat de typische soorten per habitatype beoordeeld moeten worden. Zoals al eerder aangegeven zijn er aanzienlijke verschillen tussen de t0 en t1 kaart ook in methodiek en interpretatie. Daarnaast is het ook moeilijk voor experts om exact aan te geven of een soort in een specifiek habitatype of zelfs subtype voorkomt. Het laatste geconstateerde knelpunt ligt in de mobiliteit van soorten en de locatie nauwkeurigheid van de waarnemingen door waarnemers in de NDFF, waardoor een waarneming van een soort soms net wel of soms net niet binnen een habitatype valt. Wellicht is het voor de kwaliteit van de analyse daarom beter om de aanwezigheid van de typische soorten van een habitatype per gebied te beoordelen, in plaats van per habitatype waarbij een combinatie van data en gebiedsexperts meer inzicht kunnen geven in de aanwezigheid van de typische soorten.

Abiotiek

Voor het beoordelen van de abiotiek is in de pilot gebruik gemaakt van de vegetatiekartering en het programma Iteratio. Vanuit de vegetatiekartering van Vlieland kon voor 80% van het habitatype een abiotische randvoorwaarden worden berekend. Deze habitatvlakken hadden een bedekking van 100% hetzelfde habitatype en daarnaast een bekend vegetatietype. De Iteratio analyse kon worden uitgevoerd voor pH, trofie en vochtcondities maar niet voor zoutgehalte. De ingevulde percentages betreffen per onderdeel het aandeel van het habitatype oppervlak binnen het optimale bereik van die abiotische randvoorwaarden van het profielen document. Een trend van abiotische randvoorwaarde kon niet worden bepaald, aangezien er maar één geschikte vegetatiekartering van Duinen Vlieland beschikbaar was voor de Iteratio analyse.

Er zijn een aantal knelpunten geconstateerd bij het bepalen van de abiotische randvoorwaarden. Ten eerste moet de vegetatiekaart en habitatkaart geschikt zijn voor een Iteratio analyse. Ten tweede is een beoordeling door een expert of een beoordeling op basis van andere metingen als peilbuizen erg complex aangezien locaties erg kunnen variëren in abiotiek en er niet gebieddekkende metingen worden uitgevoerd. Om op gebiedskennis of andere abiotische metingen de huidige tabel in te vullen is dus niet mogelijk. In het geval dat er wel een Iteratio analyse mogelijk is, dan zijn alsnog beperkingen in de methodiek geconstateerd. Zo kan één van de abiotische randvoorwaarde: zoutgehalte niet worden bepaald en is GVG lastig om te bepalen door het handmatig omzetten van getal naar de klasse indeling. Daarnaast zijn complexen van habitatype lastig te beoordelen omdat het daarbij niet altijd duidelijk is waar het habitatype zich in het polygoon bevindt.

Structuur en functie

Voor het bepalen van de structuur en functie is gepoogd met behulp van de toevoegingskolom in de vegetatie en plantensoortkartering 2013 van Duinen Vlieland een uitspraak te doen. Binnen de toevoegingskolom worden zichtbepalende structuurkenmerken aangegeven welke in percentages zijn uitgedrukt. Deze toevoegingskolom is vergeleken met de structuurkenmerken welke zijn genoemd in de profielendocumenten. Echter bleek er een discrepantie te zijn tussen de SNL methodiek waar de vegetatiekartering op is gebaseerd en

de Natura-2000 methodiek van het profielendocument. In andere woorden de SNL karteringen gaan uit van andere structuurkenmerken en percentages dan het profielendocument. Daarnaast wordt de structuurinformatie van de SNL vegetatiekarteringen verzameld per deelgebied en per vegetatietype en niet per habitatype. Door de genoemde knelpunten was het niet mogelijk om de structurelementen in het format van de lokaal doelbereik tabel te plaatsen en een beoordeling van structuur te geven. Om dit in de toekomst wel te kunnen doen is het dus noodzakelijk dat structuur gegevens worden ingezameld en daarbij dat inzameling op zo'n manier gebeurt dat de gegevens vergelijkbaar zijn met de beoordelingskaders van structuur en functie in de profielendocumenten. Een alternatief zou wellicht zijn om structuur en functie door middel van een veldbezoek/expertoordeel te beoordelen, waarbij dan wellicht weer meer naar gebiedsniveau in plaats van een specifiek habitatype gekeken dient te worden. Bij een eventueel expertoordeel zijn goede maatlatten van goede structuur en functie dan wel vereist om uniformiteit in de beoordeling te verkrijgen.

Toekomstperspectief

Het toekomstperspectief voor habitatypen dient te worden bepaald voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit van het habitatype. Deze kolommen zijn echter leeg gelaten om verschillende redenen. Ten eerste, voor een goed oordeel over een habitatype en het toekomstperspectief zijn uitgebreidere gegevens en analyse nodig dan beschikbaar was binnen de huidige termijn van lokaal doelbereik. Momenteel wordt er intern binnen de provincie Fryslân gewerkt aan een evaluatie van de Natura-2000 beheerplannen waarin ook dit criterium verder wordt uitgezocht en meegenomen. Ten tweede is een toekomstperspectief bepalen voor een dynamisch systeem als Duinen Vlieland een grote uitdaging, waarin het lastig gekwantificeerd te voorspellen is hoe een habitatype er in de (nabije of verre) toekomst bij staat. Ten derde zijn ook voor de andere beoordelingen van oppervlakte en kwaliteit vele haken en ogen geconstateerd zowel in definities, data beschikbaarheid en data kwaliteit/vergelijkbaarheid. Een toekomstperspectief voor deze factoren bepalen gaat dan nog een stap verder dan de huidige kwaliteit en oppervlakte bepalen. Aangezien we die eerste stap vaak maar gedeeltelijk of niet kunnen zetten binnen het format van de tabel is toekomstperspectief ook lastig te bepalen. Als laatste is de methodiek van toekomstperspectief en de onderliggende factoren als drukfactoren en maatregelen nog in ontwikkeling. Aangezien er nog veel onduidelijkheden zijn hierin en de verdere ontwikkeling van de methode nog veel tijd, definities en maatlatten nodig heeft, is besloten toekomstperspectief minder te prioriteren in de uitvoering van de pilot.

Drukfactoren en maatregelen

De drukfactoren voor de habitatypen zijn afkomstig uit het Natura 2000-beheerplan (Meijer *et al.*, 2016) en/of de PAS gebiedsanalyse (Meijer *et al.*, 2017). De drukfactor stikstofdepositie is alleen in de tabel opgenomen indien het habitatype stikstofgevoelig is én volgens de PAS gebiedsanalyse een overschrijding van de stikstofdepositie (gebaseerd op PAS gebiedsanalyse) gold.

Voor de maatregelen is gekeken binnen de beheerplannen welke maatregelen er genomen of gepland zijn voor habitatypen. Daarnaast is er voor Duinen Vlieland gebruik gemaakt van een intern decharge formulier 'Vlieland afronding uitgevoerde maatregelen in N2000' uit 2019 met de stand van zaken tot 2018 en de gebiedsanalyse Natura 2000-gebied Duinen van Vlieland uit 2021 ([Gebiedsgerichte aanpak | Fryslan](#))

Voor de kolommen drukfactoren en maatregelen (bij habitatypen, vogels en habitatoorten) is het van belang dat er meer duidelijkheid komt in welke drukfactoren en maatregelen je meeneemt en op welk detailniveau. Zo kan een drukfactor bijvoorbeeld recreatiedruk/verstoring door mensen zijn of je zou dat nog kunnen uitsplitsen tot bijvoorbeeld verstoring door honden, vervuiling, verstoring door wegen etc. Hetzelfde geldt voor de maatregelen. Een uniforme lijst waarin genoeg detail zit, maar ook niet te gedetailleerd en daardoor niet meetbaar of behapbaar is nodig. Daarnaast worden sommige drukfactoren momenteel überhaupt niet gemonitord, denk hierbij bijvoorbeeld aan recreatiedruk. Een eenduidige lijn hoe om te gaan met deze factoren en hoe te beoordelen is hierbij gewenst.

Vogelrichtlijnsoorten

Populatie omvang & trend

Binnen Fryslân zijn broedvogels aangewezen in elf Natura-2000 gebieden waar Fryslân voortouwnemer van is: Duinen Vlieland, Duinen Terschelling, Duinen Ameland, Duinen Schiermonnikoog, Groote Wielen, Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving, Sneekermeergebied, Alde Feanen, Deelen, Van Oordt's Mersken en Lauwersmeer. Niet-broedvogels zijn aangewezen in negen Natura-2000 gebieden waar Fryslân voortouwnemer van is: Duinen Vlieland, Groote Wielen, Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving, Witte & Zwarte Brekken, Sneekermeergebied, Alde Feanen, Deelen, Van Oordt's Mersken en Lauwersmeer. Binnen lokaal doelbereik is gekeken naar al deze Natura-2000 gebieden behalve het Lauwersmeer, aangezien de provincie Groningen de beoordeling van dit gebied binnen dit traject op zich heeft genomen.

Populatie omvang van de broedvogels en niet-broedvogels wordt geïnventariseerd door SOVON binnen verschillende Netwerk Ecologisch Monitoring (NEM) meetnetten: Broedvogels, watervogels en slaapplaatsen. Binnen de provincie Fryslân zijn ook een aantal van deze NEM meetnetten uitgebreid voor provinciale dekking. Op provinciale schaal wordt sinds de jaren negentig broedvogel trends van boerenlandvogels gevolgd, sinds 2019 wordt hierbij ingezet om binnen vier deelgebieden van Friesland genoeg telplots te hebben voor trendberekeningen voor zowel Anlb als gangbaar boerenland. Daarnaast worden vanaf 2019 broedende en niet-broedende ganzen in Friesland jaarrond maandelijks geteld binnen vaste telgebieden als uitbreiding van het NEM, waardoor de teldekking in Friesland van de belangrijkste gebieden rond de 80-100% ligt. Als laatste worden vanaf 2019 ook slaapplaatsen binnen en buiten de Friese Natura-2000 gebieden geteld als aanvulling op het bestaande NEM meetnet slaapplaatsen. De aantallen ingevuld in de lokaal doelbereik tabel zijn dus afkomstig van de SOVON website, waar per gebied de aantallen zijn weergegeven t/m 2019 als resultaat van het NEM (SOVON, RWS, CBS, provincies).

De populatietrend van de broedvogels en niet-broedvogels wordt door SOVON per soort/gebied combinatie weergegeven in een lange termijn trend (ca 40 jaar) en een korte termijn trend (12 jaar). Binnen de lokaal doelbereik tabel was er maar ruimte voor één trend beoordeling. Na aanleiding hiervan is advies gevraagd aan SOVON welke trend periode het beste gebruikt kan worden voor lokaal doelbereik (lange of korte termijn). SOVON adviseert om de lange termijn trend te gebruiken als deze beschikbaar is en zo niet de korte termijn trend te gebruiken. De belangrijkste onderbouwing van deze keuze is dat de lange termijn trend overlapt met de periode van de aanwijzing van de soort-gebiedscombinaties, terwijl dit bij de korte termijn trend niet het geval is (Kleunen en Vogel, 2021). Bij alle broed en niet-broedvogels is daarom de lange termijn trend ingevuld behalve bij broedvogel: rietzanger in Groote Wielen, niet-broedvogels: smient in Groote Wielen, kolgans foerageerdoel in Sneekermeergebied, kempaan slaapplaatsdoel in Sneekermeergebied en grutto slaapplaatsdoel in Alde Feanen. Afgewogen zou kunnen worden binnen de methodiekontwikkeling van doelbereik of het niet beter is om een beoordeling te baseren op een combinatie van de korte en lange termijn trends. Hierbij geeft de lange termijn trend meer informatie over de stand van zaken van voor de aanwijzing en de korte termijn trend meer informatie over de afgelopen tijd, de beheerplan periode en mogelijk het toekomstperspectief.

Pilot Vlieland:

Voor de overige kolommen is alleen gekeken naar de Vogelrichtlijnsoorten aangewezen voor Natura-2000 gebied Duinen Vlieland. Dit betreffen zowel broedvogels als niet-broedvogels.

Beoordelingen: Populatie omvang, leefgebied omvang, leefgebied kwaliteit en eindoordeel

Beoordelingen op basis van de kaders gesteld in het methodiekdocument (Rutledge, 2021) zijn niet gedaan binnen de pilot. Dit omdat er vaak nog te veel onzekerheid was in één of meerdere kolommen waar de beoordeling op moest plaatsvinden. De onzekerheid was enerzijds door het ontbreken van gegevens of data en anderzijds door het ontbreken van maatlaten, definities of methodieken. Vooral voor leefgebieden zijn er nog geen goede definities van soort-gebiedscombinaties beschikbaar, waardoor een beoordeling nog niet gemaakt kon worden. Daarnaast waren de beoordelingskaders ook lastig en naar onze mening voor interpretatie

vatbaar. Bijvoorbeeld als er variatie is van een trend op lange termijn toename en op korte termijn afname hoe neem je dat dan mee in je beoordeling.

Leefgebied

Opmerkingen leefgebied methodiek:

Leefgebied omvang is binnen de pilot bepaald op basis van de leefgebiedkaarten van SOVON uit 2016 (Sierdsema *et al.*, 2016, kaarten zie bijlage 1), aangezien dit momenteel de enige beschikbare informatiebron is. De kaarten staan echter nog wel ter discussie en een goede definitie van leefgebied per soort ontbreekt. Het jaartal van het leefgebied is voor het gemak op 2016 gezet, echter is de leefgebied kaart een samenstelling van meerdere jaren en bronnen (o.a. bezetting aanwezig in NDFF afgelopen 10 jaar), waardoor het niet exact de situatie van 2016 weer hoeft te geven. Voor een goede leefgebied bepaling in de toekomst is een uniforme definitie per soort van een leefgebied noodzakelijk. Hierbij moet voor de Vogelrichtlijnsoorten met diverse aspecten rekening worden gehouden namelijk leefgebied voor foerageren, broeden en rusten. Daarnaast moet ook de afweging worden gemaakt tussen leefgebied aanwezig binnen Natura-2000 gebieden en leefgebied daarbuiten (zowel binnen Nederland als daarbuiten). Doordat de definitie van het leefgebied van een soort onduidelijk was, was het onmogelijk en voor nu niet zinvol om naast de leefgebiedkaarten ook nog een uitgebreid ecologisch oordeel te geven van de kolommen omvang leefgebied.

Voor de leefgebied kwaliteit werd gevraagd om een overzicht van de leefgebiedtypen (LG-typen) en habitattypen. Deze gegevens zijn voor de pilot gehaald uit de PAS gebiedsanalyse (Meijer *et al.* 2017) en het Natura-2000 beheerplan (Meijer *et al.* 2016). Er waren alleen habitattypen gekoppeld aan broedvogels: bruine kiekendief, blauwe kiekendief en tapuit en niet-broedvogels: tureluur. Aan de andere aangewezen vogelsoorten op Vlieland was geen habitattypen of LG-typen gekoppeld. Bij het bepalen van de leefgebied kwaliteit werden de volgende knelpunten geconstateerd. Voor lokaal doelbereik wordt gevraagd om een overzicht van LG-typen, echter zijn de LG-typen alleen voor stikstofgevoelige leefgebieden gedefinieerd terwijl het leefgebied van de Vogelrichtlijnsoorten ook buiten deze leefgebiedtypen aanwezig is. Daarbij zijn er voor sommige Vogelrichtlijnsoorten geen PAS leefgebieden (LG-typen) of habitattypen gedefinieerd, waardoor het onduidelijk was waarop kwaliteit van leefgebied dan bepaald moest worden. Daarnaast introduceer je met het gebruiken van LG-typen en habitattypen een andere definitie van het leefgebied dan de definitie gehanteerd in de leefgebiedkaarten van SOVON uit 2016 (Siersema *et al.*, 2016). Binnen één tabel met verschillende definities werken van leefgebied is niet wenselijk. Door de beperkingen van LG-typen en de verschillende definities van een leefgebied is het voor een goede beoordeling van leefgebied kwaliteit en omvang nodig om goede maatlaten op te stellen en vast te stellen van een leefgebied van een soort in begrenzing en kwaliteit. Een trend beoordeling van kwaliteit van het leefgebied voor de vogels was dan ook niet mogelijk in de huidige tabel door het ontbreken van kwantitatieve gegevens en definities van een leefgebied per soort.

Toekomstperspectief

Toekomstperspectief was volgens de methodiek (Rutledge, 2021) lastig te bepalen omdat er nog geen uitgewerkte systematiek lag. Vanuit de provincie Fryslân is een opdracht gegeven aan SOVON om meer inzicht te krijgen in de drukfactoren van de soort-gebiedscombinaties van de Vogelrichtlijnsoorten. Een concept versie van de resultaten werd vlak voor 1 juli opgeleverd, waardoor een uitgebreide toekomstperspectief analyse van een afweging van drukfactoren en maatregelen niet meer kon plaatsvinden. Aanvullend zijn er nog een paar aandachtspunten voor toekomstperspectief. Ten eerste is een toekomstperspectief voor afzonderlijk populatie omvang, leefgebied omvang en leefgebied kwaliteit lastig en wellicht te gedetailleerd. Het lijkt ons beter om maar één bepaling van toekomstperspectief te maken per soort-gebiedscombinatie. Dit mede omdat het toekomstperspectief van een populatie afhankelijk is van de trend in het leefgebied, dus deze factoren zijn niet onafhankelijk van elkaar. Ten tweede is het uniform bepalen van het toekomstperspectief niet mogelijk zolang de definities van het leefgebied ontbreekt en het onduidelijk is welke drukfactoren en maatregelen meegenomen dienen te worden in de analyse.

Drukfactoren en maatregelen

Om een beeld te krijgen van de drukfactoren die een rol spelen per soort-gebiedscombinatie is er in mei 2021 besloten om een opdracht te geven aan SOVON voor een eerste verkenning van deze factoren. De concept

resultaten voor Duinen Vlieland zijn in de laatste week van juni geleverd en gebruikt bij het invullen van de drukfactoren kolom in de tabel. Deze concept versie moet nog doorgesproken worden met de desbetreffende terreinbeheerders van Natura-2000 gebied Duinen Vlieland.

SOVON heeft voor het in beeld brengen van de drukfactoren (knelpunten) gebruik gemaakt van de terminologie en indeling conform de DPSIR-tabel. DPSIR staat voor Driver-Pressure-Stresses-Impact-Response; deze benadering bestaat uit een lijst van 120 drukfactoren (Pressures) die in een tabel zijn geordend in hoofdgroepen, subgroepen en, in bepaalde gevallen, verder zijn gespecificeerd. De filosofie hierachter is dat hoe specifieker de Pressures worden benoemd, hoe gericht er geoordeeld kan worden over de impact en hoe doelgerichter beleids- en beschermingsinzet (Response) gepleegd kan worden. Aan elk knelpunt is door SOVON een impactscore toegekend:

**** ? = Impact onbekend; 1 = Impact gering; 2 = Impact matig; 3 = Impact groot; 4 = Impact zeer groot**

Het criterium voor de lokaal doelbereik tabel voor de kolom drukfactoren is dat alleen de belangrijkste drukfactoren ingevuld moeten worden. In de lokaal doelbereik tabel zijn daarom niet alle knelpunten uit de tabel van SOVON opgenomen, maar alleen die knelpunten met een grote (score 3) of zeer grote impact (score 4). In de lokaal doelbereik tabel zijn de drukfactoren uitgedrukt in een aantal kernwoorden. In de SOVON tabel staat een uitgebreidere toelichting.

Voor de maatregelen is gekeken binnen het beheerplan (Meijer *et al.*, 2016) welke maatregelen er genomen of gepland zijn voor de vogelrichtlijnsoorten. Het bleek dat er geen specifieke maatregelen genoemd worden in het beheerplan voor de vogels. In het kader van de procesindicatoren kolom was het onduidelijk welke gegevens er verwacht werden en met welk doel, waardoor deze kolom buiten de pilot is gehouden.

Voor de kolommen drukfactoren en maatregelen (bij habitattypen, vogels en habitatsoorten) is het van belang dat er meer duidelijkheid komt in welke drukfactoren en maatregelen je meeneemt en op welk detailniveau. Zo kan een drukfactor bijvoorbeeld recreatiedruk/verstoring door mensen zijn of je zou dat nog kunnen uitsplitsen tot bijvoorbeeld verstoring door honden, vervuiling, verstoring door wegen etc. Hetzelfde geldt voor de maatregelen. Een uniforme lijst waarin genoeg detail zit, maar ook niet te gedetailleerd en daardoor niet meetbaar of behapbaar is nodig. Daarnaast worden sommige drukfactoren momenteel überhaupt niet gemonitord, denk hierbij bijvoorbeeld aan recreatiedruk. Een eenduidige lijn hoe om te gaan met deze factoren en hoe te beoordelen is hierbij gewenst.

Habitatrichtlijnsoorten

Populatie omvang jaarlijks:

Groenknolorchis

De groenknolorchis is binnen de provincie Fryslân aangewezen in vijf Natura-2000 gebieden: Duinen Vlieland, Duinen Terschelling, Duinen Schiermonnikoog, Duinen Ameland en Rottige Meenthe & Brandemeer. De groenknolorchis is een pionier soort van voedselarme en basenrijke vochtige milieus (Jansen *et al.*, 2019). Op de Waddeneilanden werd de soort tot op heden vooral gevolgd door lokale organisaties of de terrein beherende organisaties in wisselende frequenties en mate:

- **Duinen Vlieland:** geen systematische tellingen alleen binnen SNL karteringen. Verspreiding is wel bekend van de groenknolorchis.
- **Duinen Terschelling:** Elke vijf jaar geïnventariseerd d.m.v. de Noordsvaarder tellingen door Staatsbosbeheer
- **Duinen Ameland:** tellingen jaarlijks in het kader van de bodemdalingscommissie door het natuurcentrum
- **Duinen Schiermonnikoog:** tellingen door een vrijwilliger, niet jaarlijks geteld.

Aangezien de aantallen van de groenknolorchis jaarlijks sterk kunnen fluctueren is het met onregelmatige tellingen lastig een trend of Staat van Instandhouding (SVI) van de soort binnen het Natura-2000 gebied te bepalen (Jansen *et al.*, 2020). Daarom is in 2019 via een Europese aanbesteding een brede opdracht gegeven

aan Formica waarin ook een monitoringsplan opgesteld diende te worden voor de groenknolorchis op de Friese Waddeneilanden en de Rottige Meenthe & Brandemeer. Dit plan is voor de Waddeneilanden opgeleverd in 2020 (Jansen *et al.*, 2020) en de intentie is om de structurele monitoring in 2022 in een opdracht weg te zetten. Binnen het opstellen van het plan hebben ook veldinventarisaties plaatsgevonden en zijn verschillende databronnen als NDFP en andere gegevensbronnen gebruikt.

Binnen lokaal doelbereik is voor de groenknolorchis gebruik gemaakt van de veld inventarisaties van Formica welke gedaan zijn in kader van eerder genoemde opdracht en de inventarisaties van de terreinbeheerders. De opgenomen data betreffen geen gebied dekkende karteringen, maar vaak bezoeken aan bekende groeilocaties. Steekproeven van bezoeken aan groeilocaties zijn niet meegenomen omdat deze een onderschatting van de aantallen in het gebied kunnen geven. Bij interpretatie van de gegevens dient wel rekening te worden gehouden met een aantal aandachtspunten. Ten eerste de soort kan sterk in aantallen fluctueren over de jaren, waardoor bij niet jaarlijkse inventarisaties de trend en SVI lastig te bepalen is. Ten tweede, op de Waddeneilanden komt de soort vaak voor op het grensvlak van twee Natura-2000 gebieden namelijk Duinen van het eiland en Noordzeekustzone of Waddenzee. De verspreiding van de soort lijkt ook steeds meer naar de kust te verschuiven, waardoor het kan lijken dat de aantallen afnemen op een eiland maar dit daadwerkelijk een effect is van begrenzing van het Natura-2000 gebied.

Drijvende waterweegbree

De drijvende waterweegbree is een soort die aangewezen is binnen de provincie Fryslân voor Duinen Terschelling. De soort is na 2010 niet meer waargenomen op Terschelling en heeft een zeer ongunstige Staat van Instandhouding (Jansen *et al.*, 2020), vandaar dat in de lokaal doelbereik tabel ook een 0 is opgenomen vanaf 2011 (Jansen *et al.*, 2019). Of de soort definitief is verdwenen is onzeker, aangezien de zaadbank nog lange tijd kiemkrachtig blijft (Jansen *et al.*, 2020). In 2019 heeft Formica (zie ook groenknolorchis) een opdracht gekregen tot het opstellen van een monitoringsplan en een SVI voor de soort, welke is opgeleverd in 2020 (Jansen *et al.*, 2020). Hoewel de soort verdwenen is raden ze aan om eens in de drie jaar de oude groeilocatie opnieuw te inventariseren op drijvende waterweegbree (Jansen *et al.*, 2020).

Bittervoorn, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad

Alle of enkele van deze vissoorten zijn aangewezen binnen de provincie Fryslân voor de Groote Wielen, Alde Feanen, Van Oordt's Mersken en de Rottige Meenthe & Brandemeer. Voor 2019 waren er geen gestandaardiseerde monitoringsinspanningen op gebiedsniveau binnen de provincie Fryslân. Vanaf 2020 is de monitoring van de aangewezen vissoorten in de Natura-2000 gebieden opgenomen in de Europese aanbesteding als uitbreiding van het bestaande NEM meetnet voor zoetwatervissen. Inventarisaties worden jaarlijks gedaan volgens vast protocol, waarbij kilometerhokken waar de soort eerder aangetroffen is worden onderzocht d.m.v. schepnet of elektrovisserij met aanvullende nulmetingen d.m.v. eDNA in aanvullende kilometerhokken (Harmsel *et al.*, 2021). De inventarisaties zijn erop gericht om een beeld te krijgen van de trends in verspreiding en aantalsontwikkelingen, momenteel zijn deze inzichten er nog niet door de korte duur van het meetnet. Exacte populatieaantallen verkrijgen is echter niet het doel van deze inventarisatie, zulke aantallen zijn ook lastig in beeld te krijgen door de grote variatie aan aantal individuen per inventarisatie moment met een schepnet (NEM meetnet zoetwatervissen). De kolommen voor exacte aantallen zijn dan ook leeg gelaten in de lokaal doelbereik tabel. In de opmerking kolom van de tabel is per soort de informatie die er is aangegeven. In onderstaande tabel is nog een overzicht van de aanwezigheid van elke soort per gebied in kilometerhokken v/d onderzochte kilometerhokken aangegeven (Harmsel *et al.*, 2021):

Gebied	Soort	< 2019 km hokken aanwezig v/d totaal km hokken gebied	2020 km hokken aanwezig v/d onderzocht	eDNA km hokken gevonden v/d gesampled
Groote Wielen	Bittervoorn	6 v/d 11	2 v/d 6	-
Alde Feanen	Bittervoorn	4 v/d 31	2 v/d 15	-
Alde Feanen	Grote modderkruiper	3 v/d 31	0 v/d 3	0 v/d 6
Alde Feanen	Kleine modderkruiper	20 v/d 31	6 v/d 15	-
Alde Feanen	Rivierdonderpad	8 v/d 31	1 v/d 8	1 v/d 3

Van Oordt's Mersken	Grote modderkruiper	5 v/d 14	1 v/d 5	-*
Van Oordt's Mersken	Kleine modderkruiper	8 v/d 14	8 v/d 8	-**
Rottige Meenthe & Brandemeer	Bittervoorn	12 v/d 22	5 v/d 12	-
Rottige Meenthe & Brandemeer	Kleine modderkruiper	18 v/d 22	6 v/d 12	-

* In Van Oordt's Mersken is aanvullend eDNA onderzoek gedaan door Tonckens Ecologie waarbij de grote modderkruiper in 2019 in 2 v/d 7 locaties was gevonden en in 2020 op 9 v/d 20 locaties (Tonckens, 2021). Door dit onderzoek is geen aanvullend eDNA onderzoek door RAVON in 2020 gedaan, maar zijn deze gegevens gebruikt voor optimalisatie meetnet.

** In Van Oordt's Mersken is aanvullend eDNA onderzoek gedaan door Tonckens Ecologie waarbij de kleine modderkruiper in 2019 in 5 v/d 7 locaties was gevonden en in 2020 op 4 v/d 5 locaties (Tonckens 2021).

Meervleermuis

De meervleermuis is in de provincie Fryslân aangewezen in de Grootte Wielen, Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving, Alde Feanen en de Rottige Meenthe & Brandemeer. Deze soort wordt sinds 1994 gemonitord d.m.v. kolonietellingen welke gekoppeld zijn aan individuele Natura-2000 gebieden. In 2019 is deze monitoring ook opgenomen in de provinciale Europese monitoringsaanbesteding, waardoor alle 21 bekende kolonies in Fryslân van de meervleermuizen gemonitord worden via uitvliegtellingen of zoldertellingen gezamenlijk door JM ecologie, Batweter en Altenburg & Wymenga. Vliegrouetes van kolonie naar Natura-2000 gebied zijn voor het laatst in 2017 geïnventariseerd en zouden elke 5 jaar geüpdatet moeten worden (Oevering en Haarsma, 2020). Met de gegevens worden de populatie trends bepaald via de TRIM methode van het CBS (Pannekoek & Van Strien, 2005). De ingevulde aantallen zijn dus aantalsschattingen gebaseerd op de kolonietellingen (betreffende jaar), vliegrouetes (2017) en de bijschatting van het TRIM model (Oevering & Haarsma, 2020). In de populatieomvang kolommen en de opmerking kolom van de tabel is per soort-gebiedscombinatie de informatie die er is aangegeven. Trends zouden berekend kunnen worden, maar zijn in dit geval niet ingevuld door het ontbreken van de definitie van de representatieve trend periode voor doelbereik.

Noordse woelmuis

De noordse woelmuis is in de provincie Fryslân aangewezen in de Grootte Wielen, Alde Feanen en Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving. De monitoring van deze soort in de aangewezen gebieden is sinds 2019 opgenomen in de Europese monitoringsaanbesteding. Monitoring gebeurt d.m.v. eDNA onderzoek van ontlasting waarmee de verspreiding van de soorten wordt gevolgd en niet zozeer de populatieaantallen. In 2020 is het meetnet verdicht om in elk geval in de Alde Feanen en Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving betrouwbare uitspraken op gebiedsniveau te kunnen doen. Dit geldt niet voor de Grootte Wielen, sinds wordt gedacht dat de soort daar al sinds de aanwijzing van de eerste beheerplan periode niet meer voorkomt (Beemster *et al.* 2018). Momenteel zijn er per gebied de gegevens van twee meetjaren beschikbaar: 2017 en 2019. De metingen van 2020 en 2021 komen in 2022 beschikbaar. Gezien de beperkte gegevens zijn de trends in verspreiding momenteel nog niet beschikbaar. In de opmerking kolom van de tabel is per soort-gebiedscombinatie de informatie die er is aangegeven. In onderstaande tabel is nog een overzicht van de aanwezigheid van eDNA van de noordse woelmuis per gebied op een locatie t.o.v. onderzochte locaties binnen een gebied aangegeven voor 2017 (Beemster *et al.* 2018) en 2019 (Beemster *et al.*, pers. communicatie):

Gebied	2017: eDNA locatie v/d onderzochte locatie	2019 eDNA locatie v/d onderzochte locatie
Grootte Wielen	0 v/d 9	0 v/d 4
Alde Feanen	17 v/d 33	1 v/d 7
Oudegaasterbrekken, Fluessen en Gouden Boaiem	7 v/d 31	4 v/d 8

Gestreepte waterroofkever en Platte schijfhoren

De gestreepte waterroofkever en platte schijfhoren zijn beide aangewezen voor Natura-2000 gebied Rottige Meenthe & Brandemeer. De gestreepte waterroofkever en de platte schijfhoren zijn in de Rottige Meenthe in totaal drie keer geïnventariseerd door middel van bemonstering van locaties binnen het gebied. De laatste bemonstering heeft plaats gevonden binnen de Europese monitoring aanbestedingsopdracht van Formica (zie

ook groenknolorchis). In 2019 zijn oude vindplaatsen van beide soorten opnieuw bemonsterd met een net. Hierbij werd gekeken of de soort op een locatie aanwezig is en hoeveel individuen er gevangen zijn op de locatie welke uiteindelijk voor trendberekening gebruikt kunnen worden. De aantallen betreffen niet de totale populatie omvang van de kevers en platte schijfhoren. De drie metingen in de tijd zijn voor beide soorten niet voldoende om een Staat van Instandhouding te bepalen of met zekerheid een trend richting te bepalen (Jansen *et al.*, 2019). Formica adviseerde hierbij voor beide soorten om eens in de 2 a 3 jaar intensief op bekende vindplaatsen te monitoren met vast schepnet protocol eventueel zou verspreiding mogelijk met eDNA ook gemonitord kunnen worden (Jansen *et al.* 2019).

Zegge korfslak

De zegge korfslak is ook aangewezen in Natura-2000 gebied Rottige Meenthe & Brandemeer. Deze soort wordt geïnventariseerd in het kader van het landelijke NEM meetnet mariene typische soorten. Hierbij worden binnen 10x10 km-hokken op minimaal vijf kansrijke locaties op vijf sublocaties (tot 2014 twee tot zeven sublocaties) geïnventariseerd of de soort aan of afwezig is. De geïnventariseerde hokken beperken zich tot hokken waar de soort al meer dan 100 jaar voorkomt en waar het voorkomen bekend is vanuit inventarisaties uit de periode 2004–2011. Dezelfde sublocaties zullen in de volgende rapportageperiode (vanaf 2018) weer worden geïnventariseerd. De verschillen in presentie tussen beide metingen geven een globale indicatie van aantalsveranderingen. Er zijn dus geen exacte populatieaantallen bekend, maar wel is de verspreiding van de soort bekend. In 2007-2013 kwam de zeggekorfslak voor in 14 km hokken binnen de Rottige Meenthe & Brandemeer terwijl in 2014-2020 dit aantal afnam naar 10 km hokken. (NEM meetnet mariene typische soorten).

Grote vuurvlieder en Gevlekte witsnuitlibel

De grote vuurvlieder en de gevlekte witsnuitlibel zijn beide aangewezen voor Natura-2000 gebied Rottige Meenthe & Brandemeer. Deze soorten worden geïnventariseerd in het kader van het landelijke NEM meetnet vlinders en het landelijke NEM meetnet libellen. Vanuit deze meetnetten worden populatie trends bepaald voor beide soorten per gebied. Exacte aantallen van populatieomvang zijn er voor beide soorten niet, waarbij het ook ongebruikelijk is voor insecten om een exact populatieomvang te bepalen (Vlinderstichting, pers. communicatie). Voor zowel de grote vuurvlieder als de gevlekte witsnuitlibel zijn de populatietrends beschikbaar vanaf 2014, waarbij het referentiejaar voor de grote vuurvlieder 1999 is (index=100) en voor de gevlekte witsnuitlibel 2014 (index=100). In onderstaande tabel zijn de indexen voor de Rottige Meenthe & Brandemeer weergegeven van beide soorten vanaf 2014 t/m 2020 (Vlinderstichting, pers. communicatie; NEM meetnet vlinders en NEM meetnet libellen):

Jaar	Index Grote vuurvlieder	Index Gevlekte witsnuitlibel
2014	165.88	100
2015	55.74	20.51
2016	174.7	30.2
2017	342.3	43.2
2018	174.83	61.82
2019	150.28	15.38
2020	78.46	192.24

Voor de Grote vuurvlieder heeft daarnaast in 2020 een intensief verspreidingsonderzoek plaatsgevonden in de Rottige Meenthe & Brandemeer op basis van eitjes door de Vlinderstichting, Staatsbosbeheer in samenwerking met de Provincie (De Vries en van Silfhout, 2020).

Populatieomvang trend

De populatieomvang trend is voor bijna alle soorten niet ingevuld. Dit heeft verschillende redenen. Ten eerste, meetnetten lopen soms nog maar een paar jaar, waardoor een betrouwbare trend niet beschikbaar is. Ten tweede, voor sommige soorten wordt vooral verspreiding gemeten en niet zozeer populatie omvang. Ten derde, voor sommige soorten, zoals de meervleermuis, zou een trendberekening al wel mogelijk zijn. Echter is bij deze laatste categorie er toch voor gekozen om geen trend in te vullen, omdat vanuit het lokaal doelbereik de trend periode voor doelbereik nog niet gedefinieerd is. Aangezien vanuit SOVON is geadviseerd om de lange

termijn trend van vogels te gebruiken (Kleunen en Vogel, 2021), sinds deze overlapt met de periode van het aanwijzingsbesluit, zou je verwachten dat je voor de habitatsoorten ook beter een lange termijn trend kan gebruiken. Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn dat je zowel naar de lange (start meetnet o.i.d.) als de korte termijn trend (laatste 10-12 jaar) gaat kijken bij doelbereik. Hierbij geeft de lange termijn trend meer informatie over stand van zaken van voor de aanwijzing en de korte termijn trend meer informatie over de afgelopen tijd, de beheerplan periode en mogelijk het toekomstperspectief.

Pilot Vlieland:

Voor de overige kolommen is alleen gekeken naar de Habitatrichtlijnsoorten aangewezen voor duinen Vlieland. Dit betreft alleen de groenknolorchis.

Beoordelingen: Populatie omvang, leefgebied omvang, leefgebied kwaliteit en eindoordeel

Beoordeling op basis van de kaders zijn niet gedaan binnen de pilot. Dit omdat er vaak nog te veel onzekerheid was in één of meerdere kolommen waar de beoordeling op moest plaatsvinden. De onzekerheid was enerzijds door het ontbreken van gegevens of data en anderzijds door het ontbreken van maatlatten, definities of methodieken. Daarnaast waren de beoordelingskaders ook lastig en naar onze mening voor interpretatie vatbaar. Bijvoorbeeld als er variatie is van een trend op lange termijn toename en op korte termijn afname hoe neem je dat dan mee in je beoordeling.

Leefgebied Groenknolorchis.

Opmerkingen leefgebied methodiek:

Leefgebied omvang is nu op basis van de kaarten van SOVON uit 2016 bepaald (Sierdsema *et al.*, 2016), aangezien dit momenteel de enige beschikbare informatiebron is. De kaarten staan echter nog wel ter discussie en een goede definitie van leefgebied per soort is nodig. Voor de groenknolorchis is in onderstaande analyse wel gekeken vanuit een expert oordeel of de kaarten een logisch leefgebied weergeven, dit leek bij de groenknolorchis het geval te zijn. Het jaartal van het leefgebied is voor het gemak op 2016 gezet, echter is de leefgebied kaart een samenstelling van meerdere jaren, waardoor het niet exact de situatie van 2016 weer hoeft te geven.

Voor leefgebied kwaliteit wordt gevraagd om een overzicht van de leefgebiedtypen (LG-typen) en habitatype. Deze gegevens zijn voor de pilot gehaald uit de PAS gebiedsanalyse (Meijer *et al.* 2017) en het Natura-2000 beheerplan (Meijer *et al.* 2016). Er zijn echter wel een aantal knelpunten met leefgebied kwaliteit. Voor lokaal doelbereik wordt gevraagd om LG-typen, echter zijn de LG-typen alleen voor stikstofgevoelige leefgebieden gedefinieerd terwijl het leefgebied van de groenknolorchis ook buiten deze leefgebiedtypen aanwezig is. Daarnaast introduceer je met het gebruiken van LG-typen en habitatype een andere definitie van het leefgebied dan de definitie gehanteerd in de leefgebiedkaarten van SOVON uit 2016 (Siersema *et al.*, 2016). Binnen één tabel met verschillende definities werken van leefgebied is niet wenselijk. Door de beperkingen van LG-typen en de verschillende definities van een leefgebied is het voor een goede beoordeling nodig om eerst goede maatlatten op te stellen van een leefgebied begrenzing en kwaliteit. Een trend beoordeling van kwaliteit van het leefgebied voor de groenknolorchis was dan ook niet mogelijk in de huidige tabel door het ontbreken van kwantitatieve gegevens en definities van het leefgebied van deze soort.

Ecologische analyse leefgebied:

De voorkeur van de groenknolorchis voor natte duinvalleien in een vroeg successiestadium (jonge, primaire duinvalleien) maakt dat het zwaartepunt van de verspreiding van de soort op de Friese Waddeneilanden een duidelijke zeewaartse beweging laat zien. Het is inherent aan de ecologie van de soort dat de meeste potenties zich bevinden in (relatief) recent ontwikkelde primaire duinvalleien die vaak in de zeereep te vinden zijn. Dit soort locaties liggen voor het overgrote deel buiten de begrenzing van de Natura 2000-gebieden van de duinen van de Friese Waddeneilanden. (Dit type biotoop ontstaat op afgesnoerde voormalige strandvlaktes en ontstaat dus in toenemende mate buiten de begrenzing van de vier Natura 2000-gebieden in de duinen van de Friese Waddeneilanden). Recente verspreidingsgegevens van de soort laten al zien dat een aantal grote nieuwe groeiplaatsen net buiten de begrenzing liggen van Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (maar binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone). (Jansen *et al.*, 2020).

De groenknolorchis is een kensoort van Caricion davallianae-verbond (Schaminée et al., 2019). Van dit verbond zijn op de Waddeneilanden de volgende twee vegetatiegemeenschappen degene waarin de groenknolorchis aangetroffen wordt: de Associatie van Duinrus en Parnassia (te vinden in jonge, primaire duinvalleien en achter-duinse strandvlakten) en de Knobbies-associatie (te vinden in onziltte, natte, kalkrijke en stikstofarme primaire duinvalleien en secundaire duinvalleien op kalkrijk zand of met toestroom van kalkrijk grondwater) (Jansen et al., 2020).

Voor het invullen van de Lokaal doelbereiktabel is gebruik gemaakt van de leefgebiedenkaarten zoals die door Sierdsema et al (2016) zijn opgesteld. In onderstaande tabel staat weergegeven welke “HSI-eenheden” zijn meegenomen voor de groenknolorchis in de leefgebiedenkaart.

Tabel uit: Bijlage 5. Tabel met HSI-waarden per soort en variabele. Geselecteerd: Groenknolorchis (cellen met waarde 0 en lege cellen in kolom Grknorch zijn weggelaten) (Sierdsema et al., 2016)

HSI_ eenheid	HSI_ eenheid	HSI_ eenheid	Gebruikt voor HSI-kaart	Grknorch
Landgebruik	Landgebruik	Moeras	x	4
Landgebruik	Landgebruik	Riet	x	2
Landgebruik	Landgebruik	Smalle sloot	x	1
Landgebruik	Landgebruik	Kwelder	x	1
Landgebruik	Landgebruik	Duin met lage vegetatie (< 1 m)	x	3
Bodem	Bodem	Grof zand	x	4
Bodem	Bodem	Laagveen	x	4
Bodem	Bodem	Leemarm zand	x	2
Grondwaterstand/ drooglegging	Grondwaterstand/ drooglegging	nat (40-0 cm onder maaiveld)	x	5
Grondwaterstand/ drooglegging	Grondwaterstand/ drooglegging	vochtig (40-70 cm onder maaiveld)	x	2
Grondwaterstand/ drooglegging	Grondwaterstand/ drooglegging	vrij droog (70-120 cm onder maaiveld)	x	1
N2000-Habitatype	N2000-Habitatype	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)		3
N2000-Habitatype	N2000-Habitatype	Kalkmoerassen		3
PAS-leefgebied	PAS-leefgebied	Zwakgebufferde sloot		1
PAS-leefgebied	PAS-leefgebied	Grote-zeggenmoeras		1
Openheid/landsschapschaal	Afstand tot bosrand (m)	open gebied: meer dan 150 m	x	5
Openheid/landsschapschaal	Afstand tot bosrand (m)	open gebied: 50-150 m	x	3
Natuurgebied	Moerasvegetatie	andere pioniersmoerasvegetatie		4

Wat opvalt in deze tabel is dat:

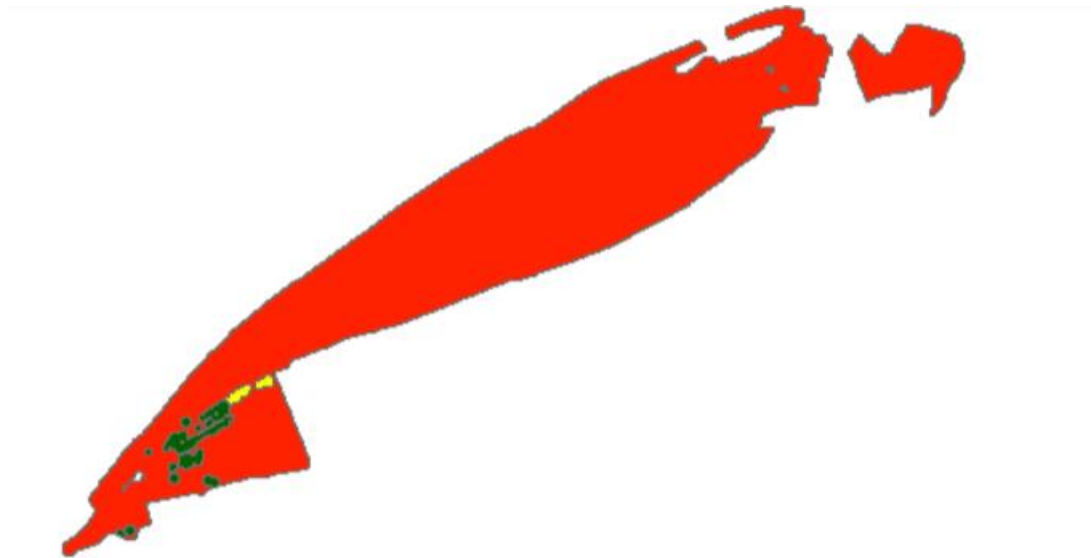
- Duinhabitattypen, waaronder vochtige duinvalleien, niet zijn meegenomen als N2000-habitatype. Op de Waddeneilanden is dit het belangrijkste leefgebied.
- PAS-leefgebieden die zijn gekoppeld aan groenknolorchis komen beide niet op Vlieland voor
- Ook qua Natuurgebied is de soort alleen maar gekoppeld aan moerasvegetatie en niet aan de standplaats in de duinen
- Relevante criteria die wel in tabel staan:
 - Landgebruik: Duin met lage vegetatie (< 1 m)
 - Bodem: Grof zand
 - Grondwaterstand/ drooglegging: nat (40-0 cm onder maaiveld)
 - Afstand tot bosrand (m): open gebied: meer dan 150 m

Bij leefgebied wordt in de systematiek van Sierdsema *et al.* (2016) vervolgens onderscheid gemaakt tussen:

- Geschikt leefgebied: Gebied dat op grond van de aanwezige terreinkenmerken voor de betreffende soort geschikt is voor de in het aanwijzingsbesluit genoemde functie(s). Bij de afbakening van geschikt leefgebied wordt hier uitgegaan van terreinkenmerken, niet van stikstofdepositie of verstoringsinvloeden.
- Bezet leefgebied: Het gedeelte van het geschikt leefgebied dat de soort op dit moment voor de in het aanwijzingsbesluit genoemde functie(s) gebruikt. Daarbij wordt voor de afbakening uitgegaan van beschikbare waarnemingen van de laatste 10 jaar. Voor deze periode is gekozen omdat deze ook wordt gehanteerd voor de samenstelling van de Rode lijsten.
- Mogelijk bezet leefgebied: Het gedeelte van het geschikt leefgebied waar op grond van de beschikbare waarnemingen niet bekend is dat de soort er thans voorkomt. Daarbij geldt voor de waarnemingsperiode hetzelfde als bij bezet leefgebied.

In onderstaand figuur is de leefgebiedenkaart van de groenknolorchis op Vlieland weergegeven. In onderstaande tabel zijn de bijbehorende arealen weergegeven.

Geen leefgebied	Potentieel leefgebied	Bezet leefgebied
1533 ha	7,7 ha	34,8 ha



Leefgebiedenkaart groenknolorchis Vlieland (op basis van GIS bestanden: "leefgebieden NW Nederland Sovon 2016"). Rood = geen leefgebied, geel = geschikt leefgebied, maar soort kwam er niet voor, groen = geschikt leefgebied en soort komt voor.

Als areaal leefgebied is het areaal potentieel leefgebied (categorie 1) opgeteld bij bezet leefgebied (categorie 2). De data die aan deze kaart ten grondslag liggen komt uit verschillende jaren. Zo is voor de bezetting gebruik gemaakt van NDFF data van de afgelopen 10 jaar. Maar ook voor de bepaling van de habitatgeschiktheid zijn oudere kaarten gebruikt. Gekozen is om als jaar te kiezen voor het jaar dat de kaart is gemaakt (2016).

Het leefgebied dat volgt uit de leefgebiedenkaart van Sierdsema *et al.* (2016) lijkt op het oog redelijk overeen te komen met het daadwerkelijke verspreidingsgebied van de soort op het eiland.

Toekomstperspectief aantal populatie, leefgebied omvang, leefgebied kwaliteit

Opmerkingen toekomstperspectief:

Toekomstperspectief was volgens de methodiek lastig te bepalen omdat er nog geen uitgewerkte systematiek lag. Vanuit de pilot is vooral gekeken naar de literatuur en de ecologie van de soort en niet zozeer naar

afweging van drukfactoren en maatregelen. Daarnaast is voor alle drie de bepalingen dezelfde gegevens en conclusie getrokken. Onderscheid tussen de drie verschillende aspecten van toekomstperspectief die in lokaal doelbereik worden gevraagd is lastig om te bepalen en wellicht te gedetailleerd. Het lijkt ons beter om maar één bepaling van toekomstperspectief te maken per soort/gebiedscombinatie.

Ecologische analyse toekomstperspectief:

Al met al zijn er momenteel in ieder geval geen aanwijzingen die duiden op een alarmerende situatie voor de soort op Vlieland. (Jansen *et al.*, 2020).

Voor de groenknolorchis geldt dat de mate waarin de natuurlijke dynamische processen voorkomen die verantwoordelijk zijn voor het ontstaan van geschikt nieuw vestigingsmilieu misschien wel de belangrijkste graadmeter is voor de toekomstbestendigheid van de populatie. (Jansen *et al.*, 2020).

Het zwaartepunt van de verspreiding van de soort zal op termijn naar verwachting steeds verder richting, of zelfs buiten, de begrenzing van de Natura 2000-gebieden in kwestie komen te liggen. De gegevens van de monitoringsinspanning binnen deze begrenzing kunnen daardoor op termijn wellicht een dalende trend gaan laten zien, terwijl net buiten deze begrenzing op dat moment misschien wel groeiplaatsen van honderden of zelfs duizenden groenknolorchissen te vinden zijn. (Jansen *et al.*, 2020).

De groenknolorchis is een kortlevende pioniersoort die in de (relatief) kalkarme duinen van het Waddendistrict zijn intrede doet circa 5 jaar na de vestiging van de eerste vegetatie in een nieuwe duinvallei, piekt na circa 11 - 16 jaar en (zonder beheer) circa 34 jaar na de vestiging van de eerste vegetatie weer verdwijnt onder druk van voortschrijdende successie (Kooijman *et al.*, 2016). Voorts reageert de soort sterk op zowel droogte als overvloedig water onder invloed van zowel neerslag als grondwaterstanden (Ottburg & Janssen, 2014; Grootjans *et al.*, 2017; Rusman *et al.*, 2018). Deze eigenschappen maken dat de aantallen planten per jaar sterk kunnen fluctueren. Dit is geen alarmerende ontwikkeling, maar inherent aan de ecologie van de soort. (Jansen *et al.*, 2020).

Resultaten van monitoring hebben maar een beperkte zeggingskracht bij het inschatten van het toekomstperspectief van een bepaalde soort op een bepaalde plek en dat geldt in het bijzonder voor kortlevende pioniersoorten. In het geval van de groenknolorchis is de mate waarin dynamische natuurlijke processen structureel kunnen zorgen voor het ontstaan van nieuw, geschikt biotoop misschien wel de belangrijkste factor bij het waarborgen van een gunstige Staat van Instandhouding van de soort. Het onderzoek dat op Texel is uitgevoerd door Kooijman *et al.* (2016) kan hierbij model staan voor de wijze waarop de abiotische component van het toekomstperspectief voor de groenknolorchis op de Friese Waddeneilanden vastgesteld kan worden. (Jansen *et al.*, 2020).

Drukfactoren en maatregelen

De soort is gevoelig voor stikstofdepositie. Aan de zuidwestkant van de Vliehors ontwikkelen zich echter nieuwe kalkrijke duinvalleien wat vers aanbod van nieuwe standplaatsen oplevert. Aanvullende maatregelen om de soort te beschermen tegen stikstofdepositie zijn hier niet nodig (Meijer *et al.*, 2016).

In Ottburg & Janssen (2014) wordt de behoudsstatus van de soort gescoord op basis van drie criteria:

- Dynamiek waarbij telkens opnieuw basenrijk biotoop ontstaat;
- Voldoende basenrijke en vochtige condities (bij voorkeur o.i.v. kalkrijke kwel);
- Maaibeheer om successie naar struweel te voorkomen.

Als op de eerste twee criteria voldoende wordt gescoord, geldt totaalscore A. Als op de tweede en derde criteria voldoende wordt gescoord, geldt totaalscore B. Als op slechts één of helemaal geen criteria voldoende wordt gescoord, geldt totaalscore C (met A als vitaal en C als kwetsbaar). De populatie op Vlieland is door de auteurs ingedeeld in klasse B. Hieruit kan afgeleid worden dat de auteurs het ontbreken van voldoende dynamiek als knelpunt voor de Vlielandse groenknolorchissen beschouwen (Jansen *et al.*, 2020).

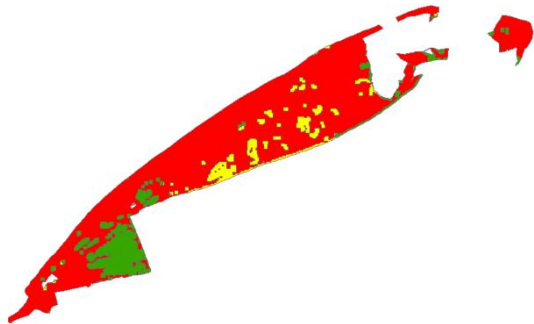
Bronnen

- Beemster, N., D. Bekker, M. Sikkema, S. Bakker en M. La Haye 2018. *Nulmeting verspreiding Noordse woelmuis in Fryslân in 2017. Een onderzoek op basis van DNA in keutels*. A&W-rapport 2407, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- De Vries, H.H., Van Silfhout, M. (2020). *Inventarisatie grote vuurvlinder in Friesland 2020*. Rapport VS2020.040, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Grootjans, A., R. Shahrudin, A. Van de Craats, A. Kooijman, G. Oostermeijer, J. Petersen, D. Amatsat, C. Bland & P. Stuyfzand, 2017. *Window of opportunity of Liparis loeselii populations during vegetation succession on the Wadden Sea islands*. Journal of Coastal Conservation, 631-641.
- Harmse, R. ter, J. Kranenbarg & T.C. Schippers, 2021. *Monitoring ecologie Fryslân – perceel 3: poldervissen. Plan van aanpak 2019-2021*. Stichting RAVON, Nijmegen. In opdracht van provincie Fryslân.
- Jansen H, Breidenbach J, Groen J, Ten Cate B & Milder-Mulderij G, 2019. *Aanvullende monitoring overige soorten N2000 Provincie Fryslân - Hoe gaat het met de groenknolorchis, drijvende waterweegbree, gestreepte waterroofkever en de platte schijfhoren?* In opdracht van Provincie Fryslân
- Jansen H., J. Breidenbach, Groen J., Ten Cate B. & Milder-Mulderij G., 2020. *Perceel 10 – Aanvullende monitoring overige soorten N2000 Provincie Fryslân: Drijvende waterweegbree en groenknolorchis op de Friese Wadden-eilanden*. In opdracht van Provincie Fryslân.
- Kleunen, A. van & R. Vogel, 2021. *Advies gebruik trends bij bepaling lokaal doelbereik Natura 2000-gebieden Friesland*. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen. In opdracht van Provincie Fryslân.
- Kooijman, A., C. Bruin, A. Van de Craats, A. Grootjans, J. Oostermeijer, R. Scholten, & R. Shahrudin, 2016. *Past and future of the EU-habitat directive species Liparis loeselii in relation to landscape and habitat dynamics in SW-Texel, the Netherlands*. Science of the Total Environment, 107-117.
- Meijer, J., G. Vriens & E.J. Lammerts, 2016. *Natura 2000-beheerplan Vlieland (3)*. Dienst Landelijk Gebied & Staatsbosbeheer.
- Meijer, J., G. Vriens, W. Molenaar, H. Valk & E.J. Lammerts, 2017. *PAS gebiedsanalyse voor Vlieland*. Provincie Fryslân en RVO.
- Oevering, W. & A.-J. Haarsma 2020. *Meervleermuis in Friesland. Uitvliegtellingen en populatietrend 2020*. JME-rapport R20.086, JM ecologie, Gorredijk
- Ottburg, F.G.W.A. & J.A.M. Janssen (2014). *Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden. Beoordeling van populatie, leefgebied en isolatie in de Standard Data Forms (SDFs)*. WOT-Technical report 9, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WUR, Wageningen.
- Pannekoek, J. & A. Van Strien (2005). *TRIM 3 Manual (Trends & Indices for Monitoring data)*. Electronic publication Statistics Netherlands. Beschikbaar op: www.cbs.nl
- Rusman, Q., J. Janssen. & A. Corporaal, 2018. *Een orchideetje meer of minder*. In S. J.H.J., & J. Janssen, Buigen of barsten - Beschouwingen over de veerkracht van de natuur (pp. 17-42). Zeist: KNNV Uitgeverij.
- Rutledge, D., 2021. *Methodiek voor de systematische beoordeling van lokale instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden*. Concept versie 4 februari 2021.
- Schaminée, J., R. Haveman, S. Hennekens, M. Horsthuis, J. Janssen, I. de Ronde, N. Smits & K. Sýkora, 2019. *Veldgids plantengemeenschappen van Nederland*. Zeist: KNNV Uitgeverij.
- Sierdsema H., A. van Kleunen, L. van den Bremer, L. Sparrius, J. Smit, A. Gmelig Meyling, T. Termaat, J. Kranenbarg, H. Hollander, R. Zollinger en J. Stahl, 2016. *Leefgebiedenkaarten van de Natura 2000-gebieden en PAS-gebieden*. Rapport 2016-21, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Tonckens, J., 2021. *Hydrologisch herstel Van Oordt's Mersken: Onderzoek grote en kleine modderkruiper en beoordeling inrichtingsmaatregelen*. Tonckens Ecologie, Haren. In opdracht van provincie Fryslân.

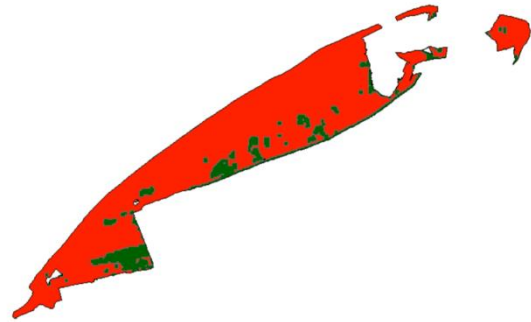
Bijlage 1: Leefgebiedkaarten Sovon 2016 aangewezen vogelrichtlijnsoorten Duinen Vlieland

Leefgebiedenkaarten van de aangewezen broedvogels en niet-broedvogels op Vlieland (op basis van GIS bestanden: "leefgebieden NW Nederland Sovon 2016"). Rood = geen leefgebied, geel = geschikt leefgebied, maar soort kwam er niet voor, groen = geschikt leefgebied en soort komt voor.

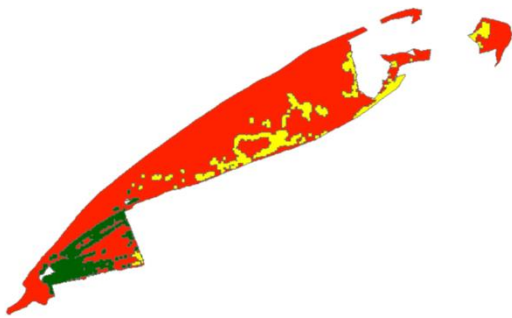
Aalscholver broedvogel:



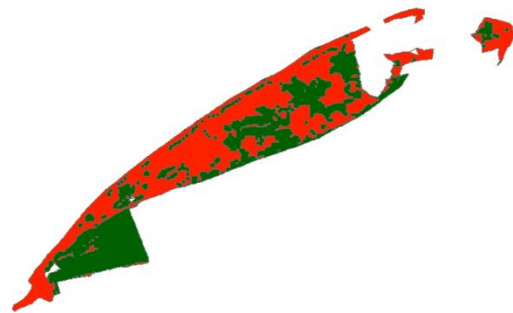
Aalscholver niet-broedvogel:



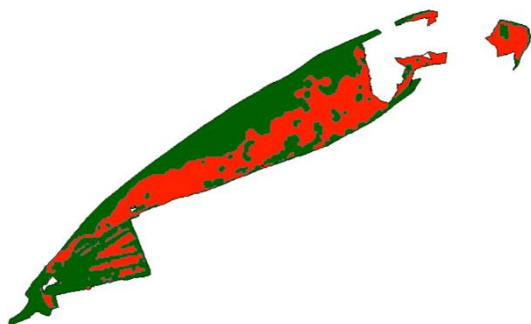
Porseleinhoen broedvogel:



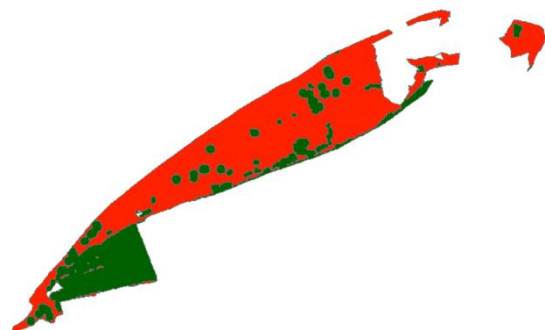
Slobeend niet-broedvogel:



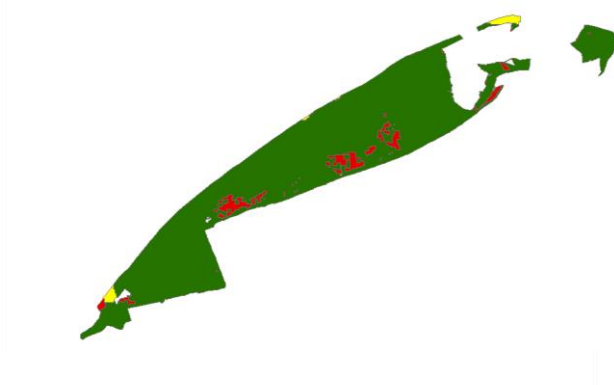
Blauwe kiekendief broedvogel:



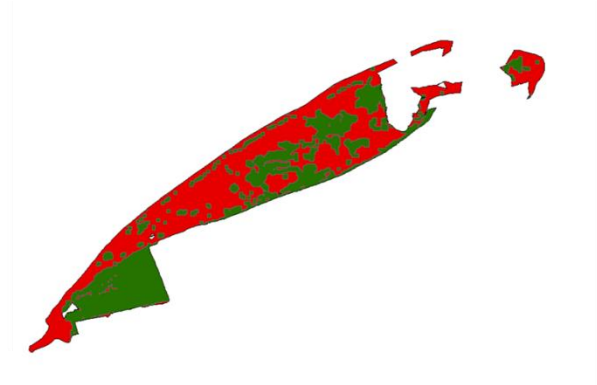
Bruine kiekendief broedvogel:



Lepelaar broedvogel:



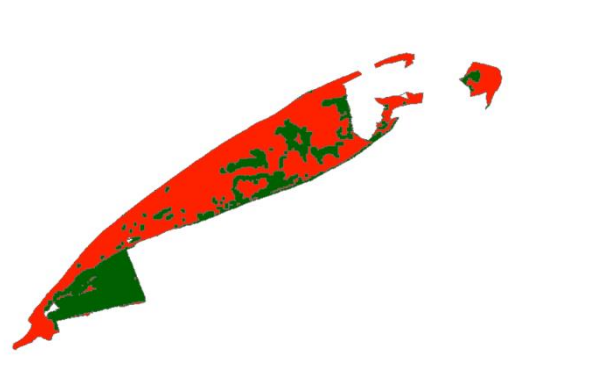
Lepelaar niet-broedvogel:



Kluut niet-broedvogel:



Pijlstaart niet-broedvogel:



Tapuit broedvogel:



Tureluur niet-broedvogel:

