

RAPPORT

Natura 2000 Compensatie -en Mitigatieplan Blauwe kiekendief

ZuiderC en Rondweg ontwikkeling bij de Warande te Lelystad

Ten behoeve van de ontwikkeling van ZuiderC en de
Rondweg

Klant: Gemeente Lelystad en provincie Flevoland

Referentie: BJ5226-RHD-XX-XX-RP-EO-0001

Status: Definitief/01

Datum: 9 november 2023



Projectgerelateerd

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Contactweg 47
1014 AN Amsterdam
Netherlands
Water & Maritime

+31 88 348 96 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Natura 2000 Compensatie -en Mitigatieplan Blauwe kiekendief

Sub titel: Ten behoeve van de ontwikkeling van ZuiderC en de Rondweg
Referentie: BJ5226-RHD-XX-XX-RP-EO-0001
Uw kenmerk -
Status: Definitief/01
Datum: 9 november 2023
Projectnaam: Compensatiegebied Blauwe Kiekendief
Projectnummer: BJ5226
Auteur(s): Tim van Wagenveld

Opgesteld door: Jerry Olthuis

Gecontroleerd door: Tim van Wagenveld

Datum: 09-11-2023

Goedgekeurd door: Roel Knobben

Datum: 09-11-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	3
2	Beschrijving huidige situatie percelen	4
2.1	Percelen aan de Torenavalkweg	4
2.2	Percelen tussen de Lage Vaart en de A6	6
2.3	Knardijk	7
3	Werkwijze	10
4	Ecologie blauwe kiekendief	11
5	Inrichting en beheer compensatiegebieden	12
5.1	Algemene inrichtingseisen	12
5.2	Aanleg-en beheermaatregelen	14
5.2.1	B-5	16
5.2.2	B-338	17
5.2.3	L-1658 en L-1664	18
5.2.4	Knardijk	19
6	Mogelijke knelpunten	20
7	Doorkijk naar monitoringsstappen	23
8	Conclusies en samenvattend advies	24
9	Literatuur	26

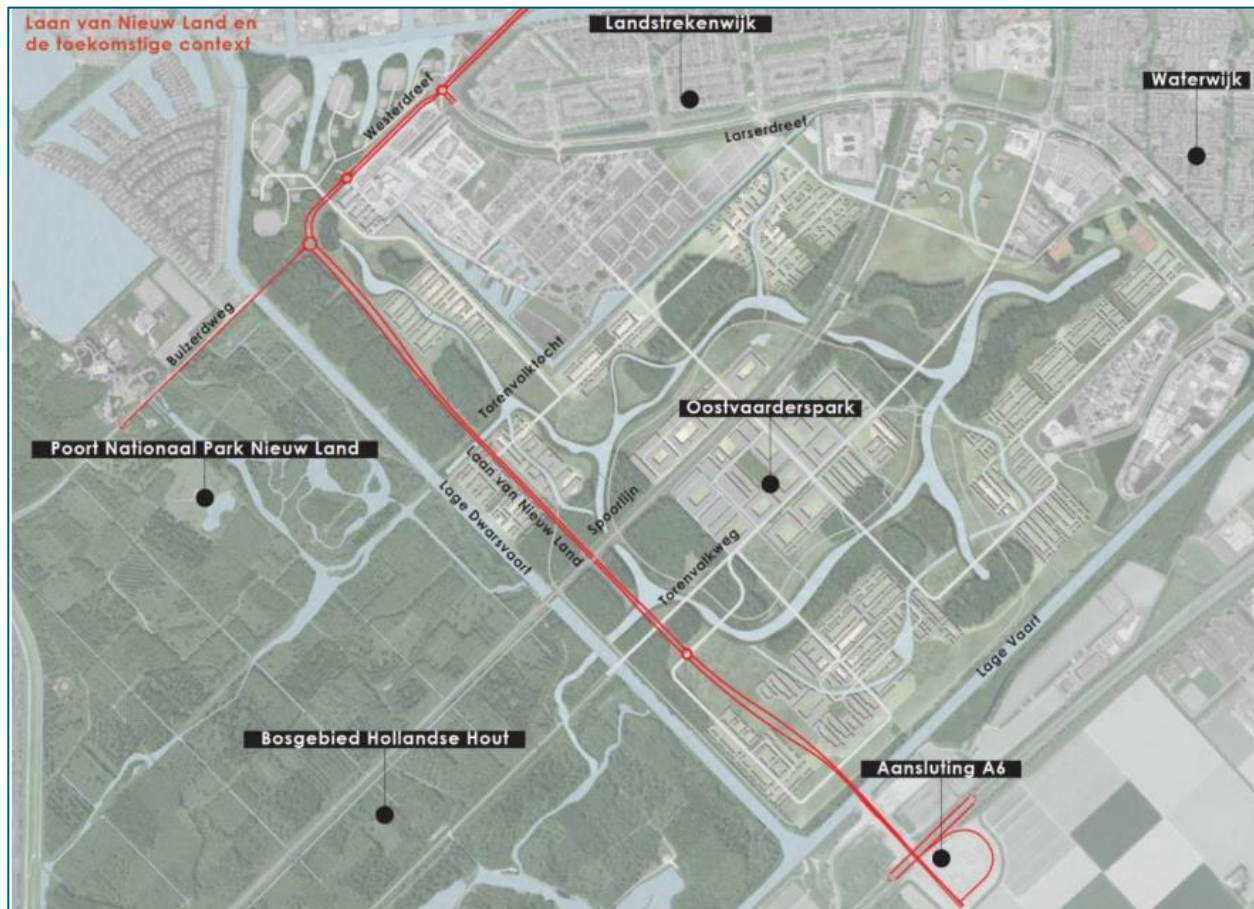
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Vanuit Lelystad Next Level is de gemeente in samenwerking met de provincie Flevoland en het Ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties onder andere voornemens woningen te realiseren om te voldoen aan de woningbouwopgave bij de Warande aan de zuidkant van Lelystad (Fig. 1), genoemd ZuiderC. Daarnaast wordt door de gemeente en de provincie gewerkt aan de rondweg Lelystad-Zuid (Fig. 2). In het kader van de voorgenoemde ontwikkelingen is in Q1 en Q2 van 2023 door zowel de gemeente Lelystad, de provincie Flevoland en het Rijksvastgoedbedrijf actief gezocht naar compensatie ruimte waar foerageergebied van de blauwe kiekendief gerealiseerd kan worden. Vanuit dit samenwerkingsverband zijn diverse mogelijkheden onderzocht. Voor deze opgave zijn als locatie de agrarische gebieden ten zuiden en zuidoosten van woonwijk Warande, parallel aan de Lage Dwarsvaart en de Lage Vaart gekozen.



Figuur 1. Gebiedsconcept van de Warande tussen de Hollandse Hout en de A6. De rode vakken geven een impressie van nieuwe bebouwing in de Warande, de ZuiderC. Ook is de te ontwikkelen rondweg te zien, ten zuidoosten van ZuiderC. Bron: ZuiderC Mastervisie 2023.



Figuur 2. Overzicht toekomstige situatie Rondweg Lelystad Zuid. Bron: Vormgevingsvisie wUrk.

Het projectgebied bij de Warande is in de huidige vorm aangewezen als foerageerlocatie van de blauwe kiekendief. Deze foerageerlocatie geniet wettelijke bescherming vanuit het nabijgelegen Natura 2000-gebied 'Oostvaardersplassen'. Volgens het Oostvaardersplassen beheerplan dienen vier broedparen van de blauwe kiekendief te worden gewaarborgd. Deze doelstelling wordt gedeeld door de gemeente Almere en Lelystad, waardoor kortgezegd twee broedparen per gemeente worden opgenomen. Het betreft in dit geval het omzetten van suboptimaal foerageergebied binnen het plangebied van ZuiderC in de huidige vorm naar optimaal foerageergebied. Daarnaast kennen de Knardijk en Knarsluit nog geen inrichting ten gunste de blauwe kiekendief, hiervoor geldt dat beheer deze percelen moet optimaliseren als foerageergebied.

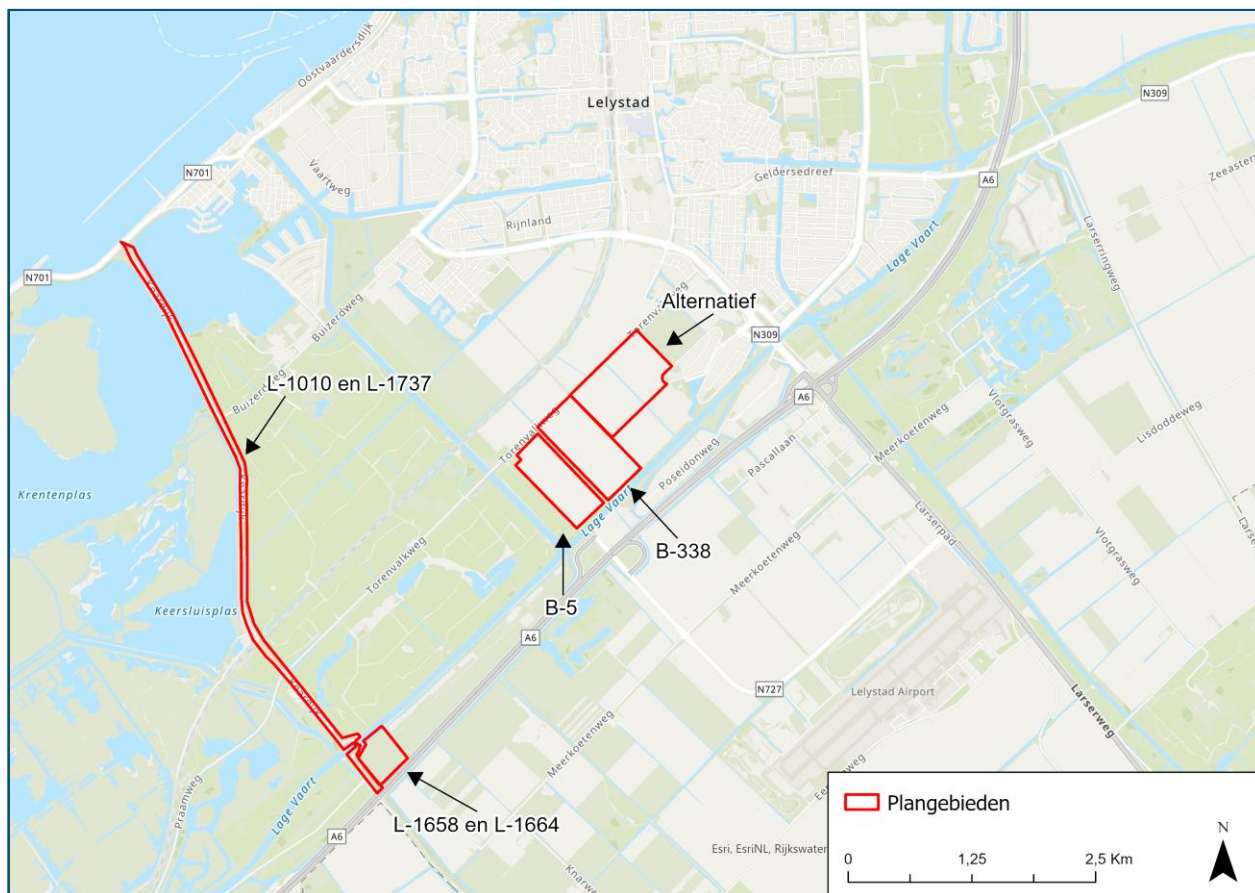
Royal HaskoningDHV (RHDHV) is door de gemeente Lelystad gevraagd om een mitigatie- en compensatieplan op te stellen voor 6 percelen ten behoeve van de blauwe kiekendief. Het mitigatie- en compensatieplan moet gelden voor een beoogde periode van minimaal 15 jaar voor kadastrale percelen LLS00-B-5, LLS00-B-338, LLS00-L-1658 en LLS00-L-1664 en een beheer advies voor LLS00-L-1010 en een deel van LLS00-L-1737. Hierbij wordt ook een alternatief perceel meegewogen. Er is sprake van een drie-traps oplossing voor het foerageergebied van de blauwe kiekendief. Voor de lange termijn moet een integrale oplossing voor het foerageergebied worden gevonden. De compensatieopgave voor deze integrale oplossing is nog niet bepaald en moet nader uitgewerkt worden. Het uitgangspunt is hierbij wel dat het huidige in te richten foerageergebied functioneel blijft tot de integrale oplossing als compensatiegebied functioneel is. Als eerste trap wordt in dit onderhavig rapport een tijdelijke mitigatie- en compensatieoplossing voorgesteld. Realisatie op de percelen LLS00-B-5, LLS00-B-338 is tijdelijk, tot aan de realisatie van de ZuiderC en de Rondweg.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een algemene beschrijving van de percelen en beschrijft de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 is de werkwijze beschreven. In hoofdstuk 4 staat een beschrijving van de ecologie van de blauwe kiekendief. Hoofdstuk 5 beschrijft de inrichting -en beheer van de compensatiegebieden. Hoofdstuk 6 geeft de mogelijke knelpunten weer en Hoofdstuk 7 geeft een doorkijkluik naar te ondernemen monitoringsstappen. Tot slot zijn in hoofdstuk 7 de conclusies samengevat en worden aanbevelingen gedaan.

2 Beschrijving huidige situatie percelen

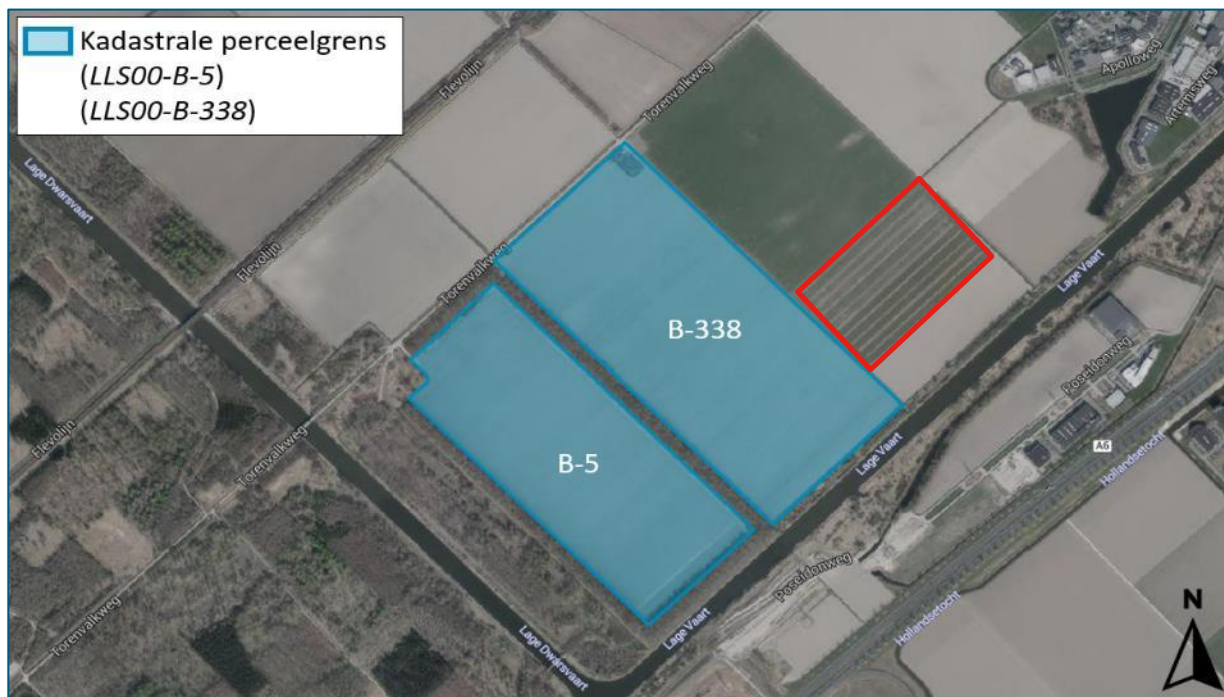
De inrichtingsplannen zijn gericht op zes percelen gelegen in -en rondom de Warande ten zuiden van Lelystad (Fig. 3). Hieronder wordt per locatie een beschrijving gegeven.



Figuur 3. Globaal overzicht van de 6 plangebieden, waarbij de perceel nummers per plangebied worden aangewezen. Deze liggen direct ten oosten van de Oostvaardersplassen en ten zuiden van Lelystad. Daarnaast is het voor B-5 alternatieve plangebied ook opgenomen.

2.1 Percelen aan de Torenavalkweg

Tussen de Torenavalkweg en de Lage Vaart zijn twee percelen (LLS00-B-5 en LLS00-B-338) geselecteerd als potentiële foerageerlocatie voor de blauwe kiekendief (Fig. 4). Deze twee percelen zijn in eigendom van Rijksvastgoed Bedrijf. Perceel B-338 is ~1000 m lang en ~450 m breed. Perceel B-5 is ~980 meter lang aan de oostzijde, ~895 m aan de westzijde, ~380 m breed aan de zuidzijde en ~300m breed aan de noordzijde. Perceel B-5 wordt volledig omringd door bosschages, met grote ontwikkelde bomen en hebben een duidelijke zoom mantel structuur aan de buitenzijdes. Hier staan onder andere: eiken, populieren en meidoornhagen. Het perceel wordt vrijwel geheel gebruikt voor maïs (Fig. 5). Perceel B-338 heeft een open agrarisch karakter. Aan de westzijde wordt het perceel afgegrensd met perceel B-5 doormiddel van een bosschage (Fig. 6). De oostzijde grenst aan een agrarisch perceel, waarvan het zuidelijke deel reeds is ingericht ten behoeve van kiekendieven (Fig. 4). Tijdens het veldbezoek is een bruine kiekendief waargenomen die boven perceel B-338 vloog en vervolgens over de oostelijke bomenrij vloog in de richting van perceel B-5.



Figuur 4. Percelen waarvoor een inrichtingsplan ten behoeve van de blauwe kiekendief dient te komen. Met rood wordt een bestaande vogelakker aangegeven welke voor de blauwe kiekendief is ingericht. Bron: Gemeente Lelystad.

Impressie van LLS00-B-5



Figuur 5. Impressie van perceel B-5. Momenteel wordt er maïs verbouwd op het perceel. Het perceel wordt volledig omringd door een brede bosschage met een mantel zoom structuur. Foto's: RHDHV, 2023.

Impressie van LLS00-B-338



Figuur 6. Perceel B-338, met links op de achtergrond de bomenrijen die het perceel scheidt van perceel B-5. Foto: RHDHV, 2023.

2.2 Percelen tussen de Lage Vaart en de A6

Direct ten zuiden van de Knarsluis liggen twee aaneengesloten percelen: LLS00-L-1658 en LLS00-L-1664 (Zie Fig. 7). Beiden percelen zijn in eigendom van Staatsbosbeheer. De percelen hebben een open karakter bestaande uit grassen en lichte verruiging. Er staat een hoogspanningsmast binnen L-1658. Aan de noordrand van de weilanden loopt een grindpad van de knardijk. Daar ten noorden van loopt langs de Lage Vaart een bosschage met grote ontwikkelde heesters (zie Fig. 8). Aan de oostgrens van L-1664 staat opgaande begroeiing met onder andere zwarte elzen en struiken. Daarvoor loopt een graspad voor voertuigen welke aan weersijden is aangeplant met een rij elsbes.



Figuur 7. Percelen tussen de Lage Vaert en A6 ter hoogte van de Knardijk. Bron: Gemeente Lelystad.

Impressie van LLS00-L-1658 en LLS00-L-1664

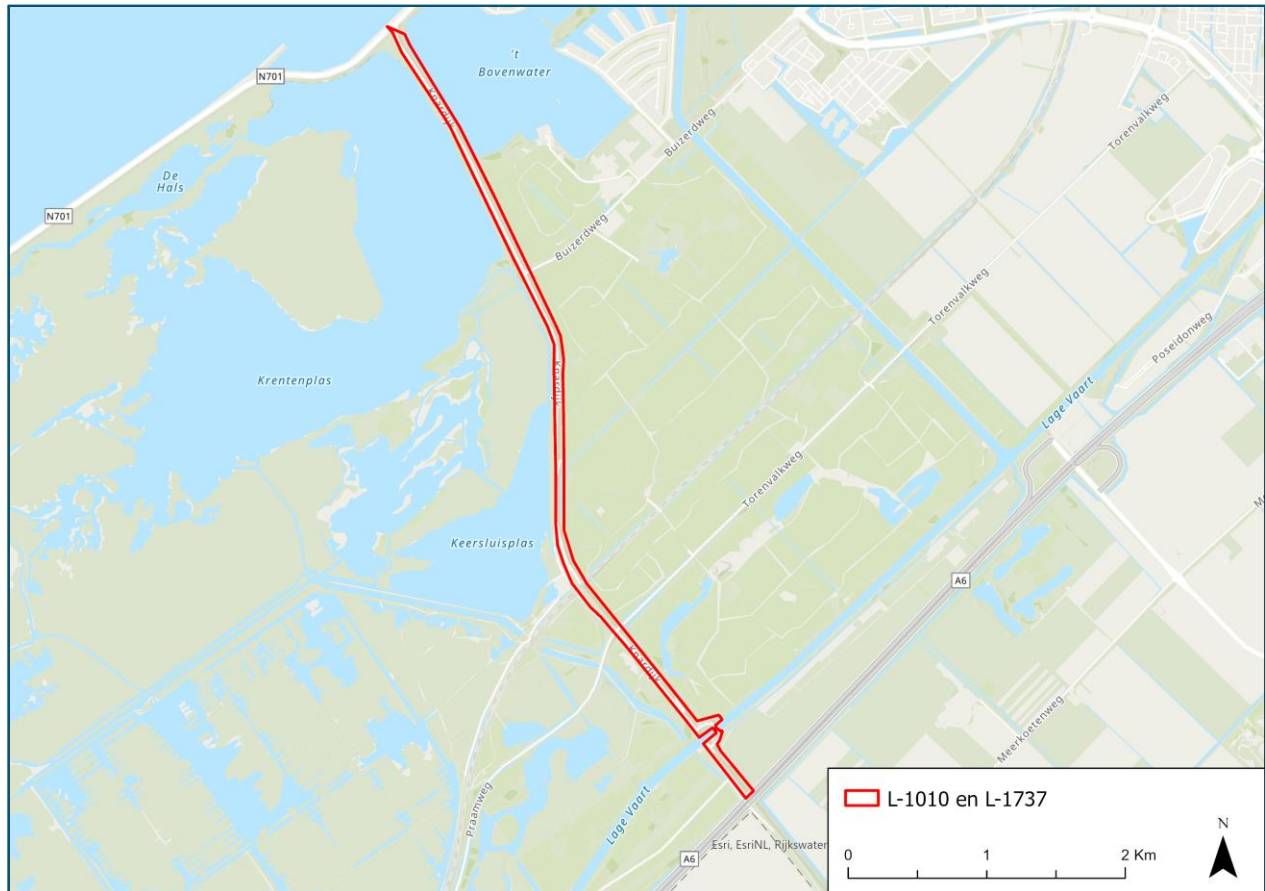


Figuur 8. De percelen L-1658 en L-1664 grenzen direct aan elkaar. Het betreffen open velden met een bosschage aan de noord- en oostzijde. Foto's: RHDHV, 2023.

2.3 Knardijk

Perceel LLS00-L-1010 en een deel van LLS00-L-1737 (Fig. 9) zijn in eigendom van het Waterschap Zuiderzeeland, welke loopt van de A6 aan de zuidzijde tot aan de Oostvaardersdijk aan de noordzijde van het perceel. De weg van de Knardijk loopt over de dijk heen met aan de oostzijde een brede strook grasland tot aan de bosranden. Bij het meest noordelijke deel gaat het bos over in een rietkraag waar het Bovenwater begint. De gehele westzijde grenst aan de Oostvaardersplassen. De hoeveelheid opgaande structuur varieert langs het traject, waarbij open delen, afgewisseld worden met riet en bomen/struweel (Fig. 10).

Projectgerelateerd



Figuur 9. Dijktafud van de Knardijk tussen Torenvalktocht en de Oostvaardersdijk. De kadastrale grenzen van LLS00-L-1010 en een deel van LLS00-L-1737 worden globaal weergegeven. Bron: Gemeente Lelystad.





Figuur 10. Impressie van de Knardijk, waarbij brede groene stroken kenmerkend zijn aan de oostzijde en een smalle strook met riet en opgaande struweel aan de westzijde. Foto's: RHDHV, 2023.

3 Werkwijze

Om een plan op te stellen die aansluit bij de foerageereisen van de blauwe kiekendief is op 28 augustus 2023 een start overleg geweest met Nico Beemster, een kiekendief expert en Mark Brinkbäumer, beleidsadviseur milieu van de gemeente Lelystad. De werkwijze bestond uit de volgende onderdelen:

Veldwerk

Om een indruk te krijgen van de vijf percelen ten behoeve van de blauwe kiekendief en voor de inrichting - en beheermaatregelen is op 06 september 2023 een verkennend veldbezoek uitgevoerd door deskundige ecologen werkzaam bij Royal HaskoningDHV. Het was een zonnige dag en 27 graden Celsius. Ter referentie is ook het perceel dat door het Flevolands Agrarisch Collectief is ingericht bekeken. Door Nico Beemster is aangegeven dat dit het beste voorbeeld betreft van een vogelakker voor blauwe kiekendieven.

Literatuuronderzoek

Literatuuronderzoek is uitgevoerd naar *best practice* voor de inrichting van agrarisch gebied voor blauwe kiekendieven.

Inrichtingsplan opstellen

Het mitigatie- en compensatieplan is gericht op de blauwe kiekendief waarbij een optimale inrichting en/of beheer voor een zestal aangewezen percelen wordt samengesteld. In het plan wordt rekening gehouden met de optimale foerageereisen van de blauwe kiekendief als ook de aansluiting met bestaande (sub) optimaal foerageergebied. Aansluitend worden monitoringsstappen aangegeven die in een monitoringsplan dienen te worden opgenomen.

Overleg Waterschap

Met het Waterschap Zuiderzeeland is op 24 oktober 2023 overleg gevoerd om de inpassing van beheermaatregelen af te stemmen voor de Knardijk.

4 Ecologie blauwe kiekendief

Van de blauwe kiekendief (*Circus cyaneus*) zijn in de Oostvaardersplassen sinds 2005 geen succesvolle broedgevallen meer bekend. In 2012 is nog wel een broedgeval waargenomen maar deze leverde helaas geen jongen op (Beemster *et al.* 2012). De blauwe kiekendief broedde destijds in de drogere overgangszone naar het buitenkaadse deel van de Oostvaardersplassen. De soort foerageert vrijwel alleen buiten de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen (Beemster 2023), omdat ze afhankelijk zijn van agrarisch gebied (Schlaich *et al.* 2021). Hierdoor is een integrale aanpak nodig op landschappelijk niveau voor effectieve bescherming van de blauwe kiekendief. Het is niet bekend waarom de blauwe kiekendief sinds 2011 geen succesvolle broedgevallen meer kent. Mogelijk is dit het gevolg van tegenvallende muizenaantallen. Er lijken nog voldoende geschikte broedlocaties aanwezig in de Oostvaardersplassen.

De blauwe kiekendief heeft een voorkeur voor open landschap bestaande uit vochtige valleien met ruigte, struweel en rietvelden (Van der Wal, 2020). Bos en hoog opgaande vegetatie wordt actief vermeden (Beemster, 2023). De openheid van een landschap maakt het voor kiekendieven mogelijk om prooidieren te zien. Tevens zorgt de ruigte ervoor dat prooidieren de blauwe kiekendieven niet snel opmerken. Blauwe kiekendieven vliegen laag boven de vegetatie om te jagen. Met deze techniek probeert de blauwe kiekendief zijn prooi onopgemerkt te grijpen. Met name muizen, konijnen en zangvogels dienen als prooidier. Het vrouwtje jaagt met name op muizen en kleine vogels terwijl het mannetje zich voornamelijk richt op veldmuizen. Muizen maken het grootste deel op van de totale biomassa aan prooidieren (met name in de winter), maar in jaren wanneer er minder muizen beschikbaar zijn wordt meer gejaagd op soorten zoals de haas en vogels (Schlaich *et al.* 2021). In jaren met veel muizen bleek uit onderzoek van Schlaich *et al.* (2021) het broedsucces hoog. Wanneer dekking voor prooidieren (veelal) ontbreekt zoals op pas gemaaid land, wordt het makkelijker voor prooidieren om jagende kiekendieven op te merken. Hierdoor zal het predatiesucces van de kiekendieven afnemen. Kiekendieven maken doorgans gebruik van de overheersende windrichting (Beemster *et al.* 2012; Van der Wal, 2020).

Foerageergebied per broedpaar

Vanwege de behoefte aan een specifieke vegetatiestructuur (halfopen) in verband met de iets andere jachttechniek van het mannetje blauwe kiekendief is het areaal dat nodig is om één broedpaar van voldoende voedsel te voorzien aanzienlijk groter dan van de verwante bruine kiekendief. In de passende beoordeling wordt uitgegaan van minimaal 75 ha optimaal foerageergebied per paartje blauwe kiekendieven. Als door successie e.d. een optimaal foerageergebied na verloop van jaren minder optimaal wordt, is het dubbele nodig, minimaal 150 ha 'bijna optimaal' foerageergebied per broedpaar Blauwe kiekendief (Kamerling, 2018).

Verstoringsafstand

De blauwe kiekendief heeft een verstoringsafstand tot de mens van 150 meter (Garniel *et al.* 2010). In de passende beoordeling Warande (Kamerling, 2018) is een aanname voor de verstoringsafstand gedaan van 100 meter. De beredenering hiervoor is dat de verstoringsafstand voor roofvogels in het algemeen varieert van 20 tot 160 meter, met een gemiddelde van ca. 110 meter (Krijgsveld *et al.* 2004). In overleg met het bevoegd gezag, de Provincie Flevoland, is voor de passende beoordeling een verstoringsafstand van 100 meter aangehouden (Kamerling, 2018).

5 Inrichting en beheer compensatiegebieden

5.1 Algemene inrichtingseisen

Uit onderzoek komt naar voren dat de inrichting van foerageergebieden voor blauwe kiekendieven een open, gelaagde karakter moeten hebben waar muizen en andere prooidieren goed kunnen gedijen. Een voorbeeld kan worden genomen aan vogelakkers (Wiersma *et al.*, 2019) en specifiek het door Flevolands Agrarisch Collectief (FAC) ingerichte perceel aan de Torenavalkweg (Van der Wal, 2020; Fig. 11). Er wordt onderscheid gemaakt in de kwaliteit van foerageergebieden voor kiekendieven. Hiervoor worden twee niveaus aangehouden: optimaal of suboptimaal. Optimaal foerageergebied onderscheidt zich door de hoogste prooidichtheden en een optimale bereikbaarheid voor kiekendieven aan te bieden.



Figuur 11. Impressie foto's van het reeds op kiekendieven afgestemde terrein op basis van Van der Wal, (2020). Links, is met name luzerne te zien als omzoming. Rechts, kropbaar in één van de stroken met meerjarig bloemrijk kruidenrijke mengsels. Foto's: RHDHV, 2023.

Optimaal foerageergebied is niet omgeven of omsloten door bomen of opgaande landschapselementen, en wordt ingericht als vogelakker. Bomen of opgaande landschapselementen dienen aan niet meer dan één zijde van een perceel te staan. Bomenrijen en bossen worden namelijk actief vermeden door blauwe kiekendieven (Beemster, 2023). Daarnaast dient het foerageergebied goed bereikbaar te zijn vanaf de broedlocatie van de blauwe kiekendief, zonder grote tussengelegen barrières zoals stedelijk gebied of bos. Van Beemster *et al.* (2012) is bekend dat blauwe kiekendieven in ieder geval tot 7 kilometer afstand van de broedlocatie foeragerend zijn waargenomen. Een van de voorwaarden voor een functionerend foerageergebied betreft daarnaast het minimaliseren van verstoring in de foerageergebieden (Kamerling, 2018; Voorwaarden Natura 2000 Vlaanderen). Het waarborgen van rust in deze gebieden is van cruciaal belang, vooral tijdens de overwinteringsmaanden. Tijdens deze periode hebben blauwe kiekendieven rust nodig om te herstellen en hun energiereserves aan te vullen (Guelinckx, 2007).

Volgens Franken (2012) heeft een akkerrand een positief effect op de aantallen muizen in het aangrenzende perceel (in haar geval graanakkers met en zonder akkerranden). Er lijkt dus sprake te zijn van een soort 'uitstralingseffect', oftewel maatregelen zoals akkerranden en braak zouden een positief effect kunnen hebben op de aantallen prooidieren in een gebied in het algemeen, inclusief plekken waar deze muizen goed vangbaar zijn. Dit sluit aan bij het concept van vogelakkers, waarbij muizen in hoge dichtheden voorkomen en tevens beschikbaar zijn als prooidieren (Schlaich *et al.* 2015). Het doel van een vogelakker is primair het verbeteren van roofvogelhabitat (Wiersma *et al.*, 2019). Vooral voor muizeneters zoals de blauwe kiekendief en buizerd zijn de vogelakkers in het winterhalfjaar van groot belang als betrouwbare voedselbron (Wiersma *et al.* 2019). Volgens Wiersema *et al.* (2019) zijn de dragende

kenmerken van een goed functionerende vogelakker: (1) meerjarigheid, (2) veel oppervlakte met vegetatie-overgangen, (3) hoge voedingswaarde van luzerne/klaver voor muizen, (4) structuur van zowel luzerne als braakstroken geschikt voor veldleeuwerik en muizen, (5) volveldse perceelmaatregel met oogst, en (6) pionier-karakter, aansluitend bij pionier-karakter van veldmuis.

Verder kunnen volgens de Boer *et al.* (2010) in polders de omstandigheden voor muizen aanzienlijk verbeterd worden door het zaaien van (winter)granen en deze niet te oogsten en/of de aanleg van braakstroken te realiseren. Hierbij kan als uitgangspunt een strokenmozaïek gerealiseerd worden waarin zo veel mogelijk variatie in vegetatiehoogte aanwezig is (Beemster *et al.* 2012). Uit hetzelfde onderzoek van Beemster *et al.* (2012) blijkt dat hoe meer randlengte (randen van relatief hoge en lage vegetatie) er gerealiseerd wordt, des te beter kiekendieven kunnen jagen op prooidieren. Het mozaïek kan bestaan uit stroken met grassen en kruiden, stroken met vooral zomertarwe, enige haver, grassen en kruiden, en stroken met luzerne (Beemster *et al.* 2012). Een configuratie van afwisselende stroken natuurbraak en stroken luzerne ('Vogelakker') is een concept voor natuurbraak dat de voedselbeschikbaarheid voor muizeneters verhoogt (Van der Wal, 2020). De aanleg van de stroken op de aangewezen percelen dienen van noordoost naar zuidwest te lopen, omdat kiekendieven met de windrichting mee foerageren (Beemster *et al.* 2012; Van der Wal, 2020).

Optioneel kunnen aanvullend muizenruiters strategisch op de percelen worden geplaatst. Muizenruiters worden opgebouwd met (wilgen)takken en gevuld met takken, stro, granen, snoeisel en/ of maaisel. Hiermee wordt voor muizen een aantrekkelijk plek aangeboden waar deze kunnen foerageren en zich kunnen verbergen (Fig. 12). Door er granen in te strooien wordt een muizenruiter helemaal aantrekkelijk gemaakt voor muizen. Dit maakt het ook aantrekkelijk voor roofvogels doordat muizen zich verplaatsen tussen een muizenruiter en de omliggende akkers. Hierdoor ontstaat een vast plek met hoge concentraties muizen waar roofvogels de muizen van en naar de muizenruiter kunnen onderscheppen (Parmentier & van Paassen 2009).



Figuur 12. Een muizenruiter of muizenpiramide zorgt voor een aantrekkelijke plek voor muizen om zich te verstoppen of op zoek te gaan naar voedsel. Bron: Parmentier & van Paassen (2009).

5.2 Aanleg-en beheermaatregelen

Het naastgelegen (ten opzichte van perceel B-338) door FAC ingerichte perceel biedt een mooi voorbeeld voor de inrichting van foerageergebied voor kiekendieven (Van der Wal, 2020). Daarnaast wordt door Beemster *et al.* (2012) aanbevolen nieuwe gebieden op dezelfde manier in te richten als bestaande vogelakkers. Dit houdt in dat de aangewezen percelen het beste op vergelijkbare wijze met stroken worden ingericht bestaand uit luzerne, kruiden (enkeljarig en meerjarig) en tarwe voor een goede aansluiting en daarmee vergroting van het foerageer biotoop en variatie in structuur. De omzoming bestaat uit luzerne en kruidenrijkgrasland. Door de luzerne deels te vervangen door kruidenrijkgrasland wordt de bereikbaarheid van prooidieren vergroot voor roofvogels; biodiversiteit neemt toe en het kruidenrijkgrasland zal zich hoogst waarschijnlijk langer dan 3 jaar kunnen handhaven als gewas (Van der Wal, 2020). Het vervangen van luzerne door kruidenrijkgrasland werd als positief ervaren door het Agrarisch Collectief Waadrâne (Van der Wal, 2020). De tussenliggende braakstroken zijn afwisselend ingericht met één- en meerjarige kruiden en graanstroken. De éénjarige stroken zijn bloemrijk en trekken daarmee veel insecten aan. Door meerjarige stroken aan te leggen ontstaat een plek waar insecten kunnen overwinteren. De graanstroken voorzien de aanwezige knaagdieren van voedsel gedurende de winter. Het uitgangspunt is dat de foerageergebieden niet worden gemaaid in de periode van april tot half juli, zodat het optimaal kan functioneren tijdens de broedtijd van de blauwe kiekendief.

Wanneer wintergraan wordt ingezaaid, moet dit elk najaar worden gedaan in de strook met eenjarige kruiden, zodat deze in het broedseizoen van de blauwe kiekendief geschikt zijn als foerageergebied (Beemster, 2023). Door het wintergraan in het najaar in te zaaien zijn in de maanden juni-juli in het jaar er na veel voedsel (tarwekorrels) voor muizen aanwezig, zodat de muizendichtheid dan al hoog kan zijn. Na 15 maart worden de overwinterde graanstroken weer ingezaaid met eenjarige kruidenmengsels (Van der Wal, 2020). Volgens Beemster *et al.* (2012) is de optimale zaaiperiode eind maart – uiterlijk eind april (Fig. 12), en levert zaaien in het najaar het risico dat er vroeg invallende vorstperiodes optreden waardoor er geen of minder kruiden groeien en er gaten vallen in de stroken.

Luzerne en kruidenrijke gras dienen periodiek te worden geoogst, maar buiten de broedperiode van april tot en half juli. Hierdoor ontstaat variatie in vegetatiehoogte wat van belang is voor foeragerende blauwe kiekendieven. Door variatie te creëren wordt de beschikbaarheid en dus de vangbaarheid van prooidieren verhoogd (Vervoort & Klaassen, 2016). Het is wenselijk dat luzerne na half juli wordt geoogst. Wanneer de soorten samenstelling van kruidenrijk gras in Van der Wal, (2020) wordt aangehouden en toegepast kan het een maand later dan de luzerne worden geoogst. Het betreft bij het advies van Van der Wal, (2020) traag groeiende grassen die niet worden bemest. Rond 1 augustus kan weer een snede luzerne worden gemaaid en afgevoerd worden tezamen met de helft van de meerjarige kruidenstroken. Afhankelijk van de hergroei kan in de eerste helft van oktober weer een keer luzerne worden geoogst (Beemster *et al.* 2012; Van der Wal, 2020) (Fig. 13). In het eerste jaar na inzaaien, wordt gedurende het hele broedseizoen (tot 1 augustus) niet gemaaid. Zowel Luzerne als het mengsel hebben dan de tijd om goed aan te slaan. Mocht de Luzerne door gunstige omstandigheden (nat en relatief warm weer) echter goed aanslaan, dan is een maaibeurt medio eind juli in goed overleg mogelijk (Kamerling, 2018).

De eenjarige kruidenstroken en het graan worden niet geoogst, omdat ze dienen als voedselbron voor prooidieren (Wiersma *et al.* 2019; Van der Wal, 2020). Het volgende jaar kan de andere zijde van de meerjarige stroken voor de helft tot een derde worden gemaaid. In de eerste helft van oktober kan afhankelijk van de hergroei worden besloten nog een keer te oogsten. Bij het verleggen of vernieuwen van de natuurbraakstroken in de vogelakkers is het van belang dat dit stapsgewijs wordt uitgevoerd. Hiermee wordt voorkomen dat de gevestigde aantallen muizen ineens storten. Door een stapsgewijze uitvoering blijft altijd een reservoir aan muizen aanwezig (Wiersma *et al.* 2019). Het wordt aanbevolen de omzomingsblokken na 3 of 4 jaar om te wisselen, hierdoor wordt voorkomen dat de bodem schraal wordt,

al ligt dit niet in lijn der verwachting met de gronden in Flevoland. Met het bovenstaande beheer wordt geen uitputting van de bodem verwacht. Ter aanvulling kan naar behoefte ruige stalmest worden gebruikt om met name delen met luzerne te bemesten.

	inzaaien in jaar 1	maaifrequentie			
		jaar 1	jaar 2	jaar 3	
Luzerne	maart-half april	3	3	3	afvoeren
Mengsel ext. gemaaid	maart-half april	0	1	1	laten liggen
Mengsel int. gemaaid	maart-half april	1	2	2	afvoeren

Figuur 13. Voorstel maaischema in kiekendieffoerageergebied met semi-agrarisch beheer (Beemster et al., 2012).

Het bewerken van de natuurbraakstroken in de nazomer gaat ten koste van het muizenaanbod in de daaropvolgende winter. Hierdoor is het gewenst de oppervlakte aan bewerkte braakstrook zo klein mogelijk te houden en waar het kan alleen toe te passen op delen waar veel onkruid is opgekomen. Wanneer ergens veel distel opslag is ontstaan, dan kan dit mee worden gemaaid (Beemster et al. 2012). Minimaal 50% van natuurbraakstroken dient onbewerkt te blijven, waardoor opnieuw ingezaaide braakstroken snel worden gekoloniseerd. Daarnaast draagt het her inzaaien in de braakstroken, waarbij onkruiden worden onderdrukt, bij aan de instandhouding van de wintervoedsel functie van vogelakkers (Wiersma et al. 2019).

De voorkeur gaat uit naar afzonderlijke maaibeurten van Luzerne en het intensief gemaaide mengsel. Hiervoor wordt gekozen om de schadelijke effecten van maaien op de veldmuizenpopulatie te beperken. De gangbare maaibreedtes variëren van 1,25 meter tot 2,25 meter Beemster et al. (2012). De blokbreedtes van de voorgestelde braakstroken zijn 10 meter. De omzoming is afwisselend ingedeeld om voor extra variatie in het terrein te zorgen en zijn ongeveer 20 meter breed. De voorgestelde maaihogte is 10 centimeter. Met deze maaihogte is de gewenste hergroei van zowel Luzerne als het mengsel beter (Beemster, 2012).

Hieronder wordt per locatie de inrichting beschreven waardoor het gebied een geschikt foerageergebied gaat vormen voor de blauwe kiekendief en andere roofvogels.

5.2.1 B-5

Er worden 33 zuidwest georiënteerde stroken aangelegd van 10 meter breed (Fig. 14). De omzoming is opgedeeld in vier blokken van net geen 20 meter aan alle zijden en tussen de stroken in. De gekozen breedtes zijn een veelvoud van de gangbare maaibreedtes en daardoor makkelijk te oogsten. De stroken variatie is vergelijkbaar met dat van Van der Wal (2020). Als de bosranden verwijderd worden dan kan nog een strook met omzoming worden toegevoegd. De totale oppervlakte van het perceel B-5 bedraagt ~ 96,2 ha. Wanneer de bomenrij wordt verwijderd en er wordt rekening gehouden met een 100 meter verstoringsafstand vanaf de westelijke en zuidelijke boomgrens, bedraagt het oppervlakte aan optimaal foerageergebied na inrichting ~ 74 ha. Wanneer in de toekomst de rondweg door dit perceel wordt aangelegd en er wordt eveneens rekening gehouden met een verstoringsafstand van 100 meter tot aan de weg blijft een oppervlakte van ~ 67 ha optimaal foerageergebied over.



Figuur 14. Impressie van de aan te leggen vogelakker voor perceel B-5.

5.2.2 B-338

Met een totale perceellengte van ongeveer 1000 meter is ervoor gekozen om 34 stroken van 10 meter breed aan te leggen (Fig. 15). De omzoming is onderverdeeld in vier blokken met ruimtes tussen de braakstroken van ongeveer 19,5 meter. Aan de buitenranden kan 20 meter aan ieder zijde worden aangehouden. De stroken variatie is vergelijkbaar met dat van Van der Wal (2020). Wanneer in de toekomst de rondweg door dit perceel succesvol wordt aangelegd bedraagt het optimale foerageergebied ~127,3 ha. Wanneer rekening wordt gehouden met een verstoringsafstand van 100 meter vanaf de westelijke boomgrens blijft een oppervlakte van ~ 110,5 ha aan optimaal foerageergebied over.



Figuur 15. Impressie van de aan te leggen vogelakker voor perceel B-338. De indeling komt overeen met het naastgelegen door FAC ingerichte vogelakker.

5.2.3 L-1658 en L-1664

Met een totale perceellengte van ongeveer 360 meter is ervoor gekozen om 12 stroken van 10 meter breed aan te leggen (Fig. 16). De omzoming is onderverdeeld in 2 blokken met ruimtes tussen de braakstroken van ongeveer 20 meter. Aan de buitenranden kan 20 meter aan ieder zijde worden aangehouden. De stroken variatie is vergelijkbaar met dat van Van der Wal (2020). Mochten de kleine deelstroken aan de westelijke zijden (naast de hoogspanningsmast) niet praktisch zijn in verband met beheer dan kan ervoor gekozen worden om alleen luzerne of kruidenrijkgrasland in te passen. Door de aanwezige bosschages en bomen aan de west-, noord en een deel van de oostzijde en de A6 aan de zuidzijde zal niet het gehele perceel geschikt zijn als optimaal foerageergebied. Ongeveer de helft, ongeveer 6 ha, zal inzetbaar zijn als optimaal kiekendievenfoerageergebied (Beemster, 2023). Er wordt niet verwacht dat de hoogspanningslijn tot negatieve effecten leidt op de foerageerfunctie voor kiekendieven in de omgeving.



Figuur 16. Impressie van de aan te leggen vogelakker voor de aansluitende percelen L-1658 en L-1664.

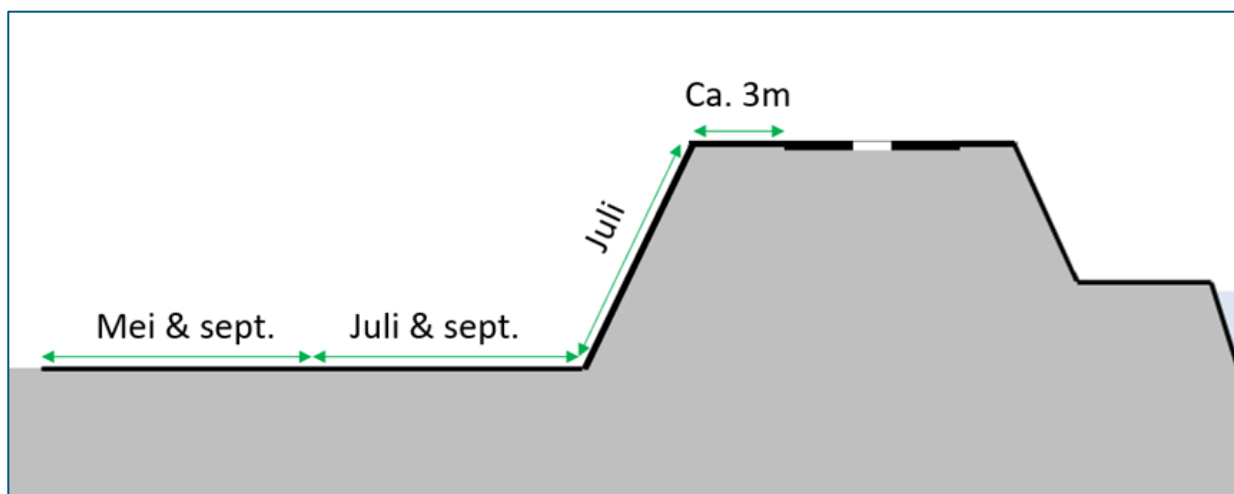
5.2.4 Knardijk

De Knardijk maakt onderdeel uit van Natuurnetwerk Nederland (NNN). Een van de wezenlijke kenmerken en waarden van de “Knardijk” is als droge en natte verbingszone welke voor een aansluiting zorgt van noordwest naar zuidoost Flevoland. Inrichting naar een kruidenrijke zone met pleksgewijs struikgewas biedt goede kansen voor kiekendieven, maar ook veel andere doelsoorten voor de verbingszone (onder andere amfibieën, das, ree en de ringslang). Door kwaliteitsverbetering kan een deel van het dijkoppervlak opgeschaald worden, wat een lichte verbetering van het foerageergebied voor de blauwe kiekendief betekend (Beemster, 2023). Omdat het hier gaat om potentieel vlak dekkende foerageergebieden, kan hier in totaal voor maximaal 32 ha suboptimaal foerageergebied worden gerealiseerd (Provincie Flevoland, 2023).

De verwachting is dat blauwe kiekendieven met name vanaf de westelijke zijde van de Knardijk zullen aanvliegen om te foerageren op de dijk of om door te vliegen richting de Lage Vaart en de omliggende agrarische percelen (Beemster *et al.*, 2012; Beemster 2023). Voornamelijk de westelijke delen van de Knardijk, ter hoogte van de Hoekplas en de Keersluisplas zijn geschikter als foerageergebied (Beemster, 2023). Immers foerageren kiekendieven grotendeels buiten de Oostvaardersplassen (Beemster *et al.* 2012). Het is van belang dat de westelijke zijde relatief openblijft met weinig opgaande begroeiing. De delen van de Knardijk welke aan beide zijden zijn omsloten door bomen of bosschages zijn minder geschikt tot ongeschikt als foerageergebied voor de blauwe kiekendief. Daarnaast is het belangrijk dat er ook geen verdere bomen aanplant komt rond de Knarsluis waardoor de ‘doorgang’ naar de percelen L-1658 en L-1664 niet wordt geblokkeerd.

Maaibeheer

In overeenstemming met het Waterschap Zuiderzeeland is onderstaand maaischema van de dijk tot stand gekomen. Binnen dit maaischema wordt de oostelijke beheerstrook gefaseerd gemaaid, waarbij de meest oostelijke zijde 2x wordt gemaaid en afgevoerd in mei en september. Het maaimoment in september is nog vrij om in te delen. Dit is om de groei van riet in toom te houden. De westelijke zijde, gelegen tegen het talud aan, wordt hierbij eveneens 2x gemaaid, met een maai moment vanaf half juli en een maaimoment in september. De oostelijke taludzijde wordt hierin 1x gemaaid en afgevoerd na half juli. Aanbevolen wordt ook om het westelijke talud en beheerstrook 1x per jaar te maaien en af te voeren na half juli. Dit geldt niet voor het beheer van grote berenklaauw, daar kan vaker gemaaid worden. Daarnaast wordt aanbevolen om waar mogelijk stroken te maaien met de dijkrichting mee.



Figuur 17. Schematische weergave (linker kant figuur is het oosten) van het voorgestelde maaibeheer aan de oostzijde van de Knardijk. Bron: Gemeente Lelystad, 2023.

6 Mogelijke knelpunten

Knelpunten B-5

Perceel B-5 wordt volledig omgeven door een bossingel met een ontwikkelde mantel zoom. Hierdoor is het perceel in de huidige vorm niet geschikt voor de blauwe kiekendief, omdat de blauwe kiekendieven bomenrijen en bos actief vermijden (Beemster, 2023). Om ervoor te zorgen dat het perceel geschikt is als foerageergebied dienen minstens 2 zijdes (noord- en oostzijde) van de bossingel te worden gekapt (Fig. 18). Hierdoor wordt de barrière opgeheven en wordt de aanliegroute niet belemmerd. De aanliegroute uit noordoostelijke richting vanuit de Oostvaardersplassen moet namelijk openblijven zodat blauwe kiekendieven de aangewezen percelen kunnen benutten als foerageergebied. Het nadeel hiervan is dat er hoge natuurwaarde behorende bij de bosranden verloren gaat. Tevens behelst de kap van de bomen de nodige onderzoeken (jaarrond vleermuisonderzoek, bomen compensatie, mitigerende maatregelen etc.) zoals voorgeschreven in de Wet natuurbescherming (Wnb). Hieruit zal moeten blijken of kap mogelijk en/of wenselijk is. Daarentegen zal de rondweg Lelystad Zuid op den duur dit perceel moeten doorkruisen, waardoor de bosranden deels of volledig voor dat voornemen verwijderd moeten worden. In Beemster, 2012 wordt een verstoringafstand tot aan een (drukke) autoweg gegeven van ca. 100 meter. Het is zeer aannemelijk dat de aanwezigheid van verkeer binnen deze verstoringafstand eveneens de functionaliteit van naastgelegen foerageergebied negatief beïnvloed. Hoogstwaarschijnlijk zullen door de optische verstoring van de aanwezigheid van de rondweg de naastgelegen foerageergebieden minder geschikt worden. Deze verstoring kan wel teruggebracht worden door aanleg van een geluidswal. In overeenstemming met de provincie Flevoland en N. Beemster is bepaald dat de verstoringafstand tot de weg zo kan worden verminderd tot 50 meter.



Figuur 18. Bosrand dient verwijderd te worden zodat het perceel optimaal valt aan te vliegen door blauwe kiekendieven.

Knelpunten B-338

De aanleg van rondweg Lelystad Zuid en van woonkernen in de Warande kan op den duur voor (optische) verstoring zorgen bij (blauwe) kiekendieven. Wanneer de werkzaamheden de percelen dicht naderen is de kans op verstoring het grootst. In Beemster, 2012 wordt een verstoringsafstand tot aan een (druke) autoweg gegeven van 100 meter. Het is zeer aannemelijk is dat de aanwezigheid van verkeer binnen deze verstoringsafstand eveneens de functionaliteit van naastgelegen foerageergebied negatief beïnvloed. Mogelijk is de verstoringsafstand groter wanneer groot materiaal wordt ingezet.

Knelpunten L-1658 en L-1664

De huidige aanvliegroute van de blauwe kiekendief vanuit de Oostvaardersplassen naar de percelen zal voornamelijk lopen via de Knardijk. De Knardijk heeft in de huidige staat een relatief open karakter. Langs de oostzijde staat over een groot deel langs de dijk dicht bos. De westzijde karakteriseert zich met minder dichte bossen ten zuiden van het spoor, waar dit ten noorden van het spoor over gaat naar deels aaneengesloten bos singels en daarnaast ook losse bomen en heesters. Blauwe kiekendieven zullen de Knardijk voornamelijk van de westzijde aanvliegen om eventueel door te kunnen vliegen naar percelen L-1658 en L-1664. Om de percelen bereikbaar te houden voor de kiekendieven dient de noordzijde van de percelen vrij te blijven van bos of grote opgaande vegetatie. In de huidige situatie is er een ruigtestrook aan de noordzijde in ontwikkeling. Idealiter wordt de ruigte strook kort gehouden en niet verder naar het westen toe uitgebreid, waardoor er geen barrière ontstaat voor aanvliegende kiekendieven.

Verstoring

Het is van belang dat voor percelen B-5 en B-338 tijdig alternatieven foerageergebieden voor de blauwe kiekendief worden aangesteld. Mochten er ontwikkelingen en opschuivende bouwwerkzaamheden voor de rondweg Lelystad-Zuid en de Warande in de tussentijd gaande zijn, dan lijkt dit mogelijk al tot te veel verstoring. Dan moeten er ruim voor het aflopen van de huidige geborgde 15 jaar alternatieven komen. De blauwe kiekendief heeft namelijk een optische verstoringsafstand tot de mens van 150 meter (Garniel *et al.* 2010). Hierdoor bestaat een reële kans dat de foerageergebieden (B-5 en B-338) minder door blauwe kiekendieven worden benut.

Aanvliegroutes

In Fig. 19, zijn de verwachte potentiële aanvliegroutes van de blauwe kiekendief weergegeven vanaf de Oostvaardersplassen naar de verschillende projectlocaties. De laatst bekende broedlocatie uit 2012 (Beemster *et al.* 2012) is ook in de figuur opgenomen ter referentie. Volgens Beemster (2023) vermijden blauwe kiekendieven veelal bos. Dit is ook te zien in de waargenomen verplaatsingen in Figuur 5-3 van Beemster *et al.* (2012). De aanvliegroute nabij de Hollandse Hout lijkt kansrijker dan de zuidelijke aanvliegroutes naar percelen L-1658 en L-1664 via de Knardijk en zuidoostelijke zijde van de Oostvaardersplassen. De kans op verstoring rond de aanvliegroutes langs de Knardijk zijn namelijk groter door het verkeer en aantal wandelaars dat er komt (Garniel *et al.* 2010). Daarnaast is de Knardijk een 'nauwe' doorgang tussen de bossen en bomenrijen waardoor het mogelijk minder snel wordt aangevlogen door kiekendieven.

Projectgerelateerd



Figuur 19. Potentiële aanvliegroutes (groen) van blauwe kiekendieven van en naar de verschillende plangebieden.

7 Doorkijk naar monitoringsstappen

Het is van belang dat de foerageergebieden worden gemonitord op meerdere punten. Alleen zo kan een uitspraak worden gedaan over de kwaliteit van de foerageergebieden. Hiermee kan het gebied indien nodig worden aangepast zodat het wordt geoptimaliseerd voor foeragerende kiekendieven.

De volgende monitoringsactiviteiten dienen te worden genomen:

- De muizendichtheden in de foerageergebieden elk jaar monitoren, zo mogelijk volgens een extensieve methode. Zo kan vastgesteld worden of het beheer daadwerkelijk resulteert in een hoog voedselaanbod.
- Bepaal het broedsucces van blauwe kiekendieven in en rond de Oostvaardersplassen.
- Voer drie telronden uit van foeragerende blauwe kiekendieven in de jongen periode (juni-juli) in de aangelegde foerageergebieden en rond de Oostvaardersplassen en in totaal tien telrondes in overeenstemming met de tellingen uitgevoerd door Beemster *et al.* (2012) in 2011.
- Combineer de monitoring naar blauwe kiekendief met de monitoring naar bruine kiekendief in het gebied.
- In combinatie met muizenonderzoek of meetmomenten van blauwe kiekendieven bij de percelen de vegetatie hoogtes en dichtheden meenemen in het onderzoek. De resultaten hiervan kunnen een inkijk geven in verbanden met muizendichtheden, maar ook de bereikbaarheid voor kiekendieven tijdens het foerageren.
- Sluit het monitoren aan bij het Meetnet Agrarische Soorten (MAS), hiermee kan ook het voorkomen van potentiële prooivogels aan de monitoring worden gekoppeld en wordt tegelijkertijd waardevolle informatie gedeeld met het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM).
- Beemster *et al.* (2012) adviseert om gedurende 3 – 4 jaar elk jaar onderzoek te doen. Het advies is om 4 jaar monitoring als ondergrens aan te houden om statistisch verantwoorde conclusies te trekken.

8 Conclusies en samenvattend advies

- Het minimaliseren van verstoring in foerageergebieden is essentieel, vooral tijdens de overwinteringsmaanden.
- Maatregelen zoals akkerranden en braakstroken (vogelsakkers) hebben een positief effect op prooidieren zoals muizen, wat de voedselbeschikbaarheid voor de blauwe kiekendief (en andere roofvogels) kan vergroten.
- In polders kunnen omstandigheden voor muizen worden verbeterd door het zaaien van (winter)granen zonder oogst en door het aanleggen van braakstroken met variatie in vegetatiehoogte.
- Foerageergebieden voor de blauwe kiekendief moeten vrij zijn van omringende bomen en opgaande landschapselementen. Bomen en/of opgaande landschapselementen dienen aan maximaal één zijde van een perceel te staan.
- Vogelakkers zijn van groot belang als betrouwbare voedselbron voor blauwe kiekendieven, vooral in het winterhalfjaar, en moeten bepaalde kenmerken hebben, waaronder meerjarigheid, vegetatie-overgangen, hoge voedingswaarde van gewassen, geschikte structuur, volveldse perceelmaatregelen en een pionier-karakter.
- Het creëren van een mozaïek van verschillende vegetatiestroken, zoals grassen en kruiden, zomertarwe, haver en luzerne, kan de jachtmogelijkheden van kiekendieven op prooidieren verbeteren.
- De aanleg van vegetatiestroken dient van noordoost naar zuidwest te lopen, omdat Kiekendieven gebruik maken van de overheersende windrichting om te foerageren.
- De Knardijk dient 1 (tot 2) keer per jaar gefaseerd gemaaid te worden na half juli, waarbij er niet wordt gemaaid in de periode van april tot half juli. Liefst ook in stroken gemaaid van noordoost naar zuidwest. Behoud van 10-30% maaiveld ten behoeve van lokale biodiversiteit.
- In Fig. 20 wordt een aanbeveling gedaan voor een alternatief perceel ten opzichte van perceel B-5. Dit perceel sluit ook aan bij de bestaande vogelakker en perceel B-338. Voor dit alternatief zal in tegenstelling tot perceel B-5 een jaarrond vleermuisonderzoek en compensatie voor bomenkap niet aan de orde zijn. Door dit perceel in te richten zoals genoemd in paragraaf 5.2 kan ongeveer 147 ha aan optimaal foerageergebied worden gerealiseerd. Knelpunten omtrent geschiktheid voor de blauwe kiekendief zijn vergelijkbaar met het perceel B-338, zie hoofdstuk 6.
- Zorg tijdig voor alternatieve foerageerlocaties ten opzichte van percelen B-5 en B-338 en eventueel het alternatief. Mogelijk worden de percelen vroegtijdig minder of zelfs niet gebruikt vanwege nabije verstoring door bouwwerkzaamheden en toenemend verkeer.
- Een monitoringsplan opstellen en borgen dat monitoring minstens 4 jaar kan plaatsvinden. Langere monitoring is echter gewenst om beter te kunnen acteren op de behoefte van blauwe kiekendieven.



Figuur 20. Voorgesteld alternatief ten opzichte van perceel B-5.

9 Literatuur

- Beemster, N. J., Koks, B. J., Hut, R. M., & Postma, M. (2012). Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen in 2011. A & W ecologisch onderzoek in samenwerking met Werkgroep Grauwe Kiekendief.
- Beemster, N.J. (2023). Interview gevoerd op 23 augustus 2023 met Nico Beemster, blauwe kiekendief expert.
- De Boer, P., Dijkse, L., en Klaassen, O. (2011). Blauwe Kiekendieven op de Waddeneilanden in 2010. SOVON-onderzoeksrapport 2010/15. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Franken, M. (2012). Vole abundance in the Montagu's Harrier breeding area in Eastern-Groningen and how this affects male hunting habitat selection (Doctoral dissertation, Master's Thesis, University Utrecht).
- Garniel, A., Mierwald, U., & Ojowski, U. (2010). Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE, 2(2007), 1-133.
- Guelinckx, R. (2007). http://www.velpe-mene.be/files/art_blauwe_kiek_haspengouw.htm
- Kamerling, J. A. (2018). Passende beoordeling Warande, Versie 02. Gradiënt Natuurontwikkeling.
- Krijgsveld, K.L., van Lieshout, S.M.J., van der Winden J., & Dirksen S. (2004). Verstoringsgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Rapport 03-187. Bureau Waardenburg bv / Vogelbescherming Nederland, Culemborg / Zeist.
- Parmentier, F., & van Paassen, A. (2009). Steenuil onder de pannen–maatregelencatalogus ter verbetering van het leefgebied van de steenuil. Landschapsbeheer Nederland.
- Provincie Flevoland. <https://stateninformatie.flevoland.nl/Documenten/wzv04.pdf>
- Schlaich, A. E., Klaassen, R. H., Bouten, W., Both, C., & Koks, B. J. (2015). Testing a novel agri-environment scheme based on the ecology of the target species, Montagu's Harrier *Circus pygargus*. *Ibis*, 157(4), 713-721.
- Schlaich A., Klaassen R., Schaub T., Postma M., Wiersma P., Westerhuis G., Hakkert J., de Vries S. & Bos J. (2021). Wadvogels van Allure: blauwe kiekendief en velduil. Onderzoeks- en monitoringsrapport. Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels, Scheemda.
- SOVON. (2023). Informatie over de blauwe kiekendief via <https://stats.sovon.nl/stats/soort/2610>
- Van der Wal, H. (2020). 13 ha Agrarische Natuur als compensatie. Inrichting van een vogelakker aan de Torenavalkweg, tussen kavel C51 (Erf BV) en de Lage Vaart, aan het eind van de Herlaan in Lelystad. Flevolands Agrarisch Collectief (FAC).
- Vervoort, M. P., & Klaassen, R. H. (2016). Foeragegedrag van overwinterende Blauwe Kiekendieven in Oost-Groningen. *Limosa*, 89, 145-153.
- Vogelbescherming. (2023). Informatie over de blauwe kiekendief via <https://www.vogelbescherming.nl>
- Wiersma, P., Luske, B., Bos, J., Hakkert, J., Ottens, H. J., Postma, M., ... & Zanen, M. (2019). Vogelakkers: het effect op de biodiversiteit en de landbouwkundige inpasbaarheid.