

Ecologische risicoanalyse windenergie Utrecht

Onderzoek in het kader van de Wet
natuurbescherming, Natuurnetwerk Nederland en
overige beschermde gebieden

M.L.A. Disco
S.K. Jeninga



**WAARDEN
BURG**
Ecology

we
consult
nature.

Ecologische risicoanalyse windenergie Utrecht

Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming, Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden

M.L.A. Disco en S.K. Jeninga

Status uitgave: definitief versie 2.0

Rapportnummer:	23-338
Projectnummer:	23-0443
Datum uitgave:	18-12-2023
Projectleider:	Ing. M.L.A. Disco
Tweede lezer:	Drs. H.A.M. Prinsen
Opdrachtgever:	Provincie Utrecht Archimedeslaan 6 3584 BA Utrecht
Referentie opdrachtgever:	4100052729
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks
Datum akkoord:	18 december 2023

Graag citeren als: Disco, M.L.A. & S.K. Jeninga, 2023. Ecologische risicoanalyse windenergie Utrecht; Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming, Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden. Rapport 23-338. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: Windturbines, windenergie, ecologische risicoanalyse, Wet natuurbescherming, Natura 2000, NNN, provinciaal natuurbeleid, aanvaringslachtoffers, vogels, vleermuizen.

Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Provincie Utrecht

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Waardenburg Ecology Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco



Voorwoord

Voor de realisatie van de provinciale doelstellingen voor duurzame energie onderzoekt de Provincie Utrecht in een planMER de mogelijkheden voor het realiseren van windenergie in 99 aangewezen onderzoeksgebieden binnen de provinciegrenzen. De bouw en exploitatie van windturbines kan effecten hebben op beschermde soorten flora en fauna, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland. Om in een vroeg stadium inzicht te krijgen in eventuele knelpunten voor windenergie, is een beoordeling nodig van de ecologische effecten van windenergie op de natuur in deze onderzoeksgebieden.

De Provincie Utrecht heeft Waardenburg Ecology opdracht verstrekt om de effecten van windturbines in de aangegeven onderzoeksgebieden op beschermde natuurwaarden globaal in beeld te brengen en aan te geven waar eventuele ecologische knelpunten zich voor kunnen doen.

Voorliggend rapport is te beschouwen als een globale verkenning van de aanwezige natuurwaarden in de onderzoeksgebieden en een eerste toets op hoofdlijnen. Nader onderzoek naar eventuele effecten op natuurwaarden en op welke wijze eventuele negatieve effecten kunnen worden beperkt zal plaatsvinden in een vervolgfase.

Dit rapport is opgesteld door Waardenburg Ecology. Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

M.L.A. Disco	projectleiding, rapportage
S.K. Jeninga	rapportage
E. Beukema	visualisatie rapportage
L. Anema	kaartmateriaal rapportage
H.A.M. Prinsen	kwaliteitsborging (tweede lezer)

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteits-handboek van Waardenburg Ecology. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Waardenburg Ecology is ISO gecertificeerd.

Vanuit Provincie Utrecht werd de opdracht begeleid door Tessa Bijvoet en Robin Hoenkamp. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en verantwoording	7
1.2 Plan van aanpak beoordeling	8
1.3 Toetsingskaders	9
1.4 Toepassing mitigerende maatregelen	12
DEEL 1	14
FASE 1 – ECOLOGISCHE BEOORDELING ONDERZOEKSGBIEDEN	14
2 Onderzoeksgebieden en omgeving	15
3 Beoordelingssystematiek onderzoeksgebieden	16
3.1 Natura 2000-gebieden	16
3.2 Soortenbescherming	25
3.3 NNN en MON	29
3.4 Overige provinciaal beschermde gebieden	33
4 Beoordeling onderzoeksgebieden	36
5 Conclusie en aanbevelingen	44
5.1 Synthese en conclusies	44
5.2 Eindbeoordeling onderzoeksgebieden	51
5.3 Aanbevelingen fase 2	52
DEEL 2	53
FASE 2 – ECOLOGISCHE BEOORDELING ALTERNATIEVEN	53
6 Thematische alternatieven	54
6.1 Vorming thematisch alternatief natuur	54
6.2 Overige thematische alternatieven	55
7 Beoordelingssystematiek alternatieven	58
8 Beoordeling thematische alternatieven	59
DEEL 3	61
FASE 2 – GEVOELIGHEIDSANALYSE AANDACHTSOORTEN	61
9 Gevoeligheidsanalyse aandachtsoorten	62
9.1 Purperreiger	63
9.2 Zwarte stern	64
9.3 Zwartkopmeeuw	65



9.4	Smient	66
9.5	Krakeend	67
9.6	Ganzen	68
9.7	Kleine zwaan	69
9.8	Weidevogels	70
9.9	Rosse vleermuis	71
10	Synthese gevoeligheidsanalyse (incl. cumulatieve effecten)	72
11	Beoordeling alternatieven i.h.k.v. de aandachtsoorten	73
11.1	Gebiedsbescherming Wnb	73
11.2	Soortbescherming Wnb	75
12	Conclusies en aanbevelingen	77
12.1	Conclusies	77
12.2	Aanbevelingen	78
DEEL 4		79
FASE 3 – Beoordeling VKA		79
13	Het voorkeursalternatief (VKA)	80
14	Beoordeling VKA	81
14.1	Beoordelingssystematiek	81
14.2	Beoordeling VKA	82
14.3	Vergelijking met beoordeling thematische alternatieven	85
15	Beoordeling VKA i.h.k.v. de aandachtsoorten	87
15.1	Gebiedsbescherming Wnb	87
15.2	Soortbescherming Wnb	88
15.3	Synthese	88
Literatuur		89
Bijlage I	Essentietabellen Natura 2000-gebieden	92
Bijlage II	Toelichting beoordeling onderzoeksgebieden	98
Bijlage III	Onderzoeksgebied E1 - ligging en ecologische beoordeling	125
Bijlage IV	Score ecologische beoordelingscriteria voor de betreffende onderzoeksgebieden per alternatief	127
Bijlage V	Gevoeligheidsanalyse purperreiger	130
Bijlage VI	Gevoeligheidsanalyse zwarte stern	134
Bijlage VII	Gevoeligheidsanalyse zwartkopmeeuw	138
Bijlage VIII	Gevoeligheidsanalyse smient	141
Bijlage IX	Gevoeligheidsanalyse krakeend	145
Bijlage X	Gevoeligheidsanalyse ganzen	149
Bijlage XI	Gevoeligheidsanalyse kleine zwaan	152
Bijlage XII	Gevoeligheidsanalyse weidevogels	156
Bijlage XIII	Gevoeligheidsanalyse rosse vleermuis	159





1 Inleiding

1.1 Aanleiding en verantwoording

Voor de realisatie van de provinciale doelstellingen voor duurzame energie onderzoekt de Provincie Utrecht in een planMER de mogelijkheden voor het realiseren van windenergie in 99 aangewezen onderzoeksgebieden binnen de provinciegrenzen.

De bouw en exploitatie van windturbines in deze onderzoeksgebieden kan effecten hebben op beschermde soorten flora en fauna, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland. De Provincie Utrecht heeft Waardenburg Ecology opdracht verstrekt om in het kader van het planMER een beoordeling uit te voeren waarin de effecten van windturbines op beschermde natuurwaarden in de onderzoeksgebieden globaal in beeld worden gebracht. De planMER-alternatieven dienen vervolgens te worden beoordeeld op het criterium ecologie en er dient inzichtelijk te worden gemaakt waar ecologische knelpunten zich voor kunnen doen. Voorliggend rapport is te beschouwen als een globale verkenning van de aanwezige natuurwaarden in de onderzoeksgebieden en een eerste toets op hoofdlijnen. Nader onderzoek naar mogelijke effecten op natuurwaarden en op welke wijze negatieve effecten beperkt kunnen worden, zal plaatsvinden in een vervolgfase.

De natuur in Nederland wordt langs een aantal lijnen beschermd: gebieds- en soortenbescherming vallen onder de Wet natuurbescherming (Wnb, zie kader hieronder) en het functioneren van ecologisch belangrijke gebieden onder het Natuurnetwerk Nederland (NNN) of provinciaal beleidsmatig aangewezen gebieden, zoals ganzenrustgebieden en weidevogelgebieden. Tenslotte wordt in de provincie Utrecht het toetsingskader voor militaire oefenterreinen met natuurwaarden (in deze rapportage MON genoemd) gelijk beschouwd aan het toetsingskader voor het NNN. Hoewel sprake is van planologische verschillen, wordt ook het MON in voorliggende rapportage meegenomen. Het doel van voorliggend verkennend bureau- en bronnenonderzoek is het benoemen van mogelijke knelpunten/aandachtspunten met het oog op voornoemde beschermingsregimes.

Het onderzoek betreft uitsluitend een bureaustudie. Het betreft een risicoanalyse op basis van raadpleging van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF; geraadpleegd op 23 augustus 2023) en bestaande kennis door reeds uitgevoerde (veld)onderzoeken. Daarnaast is, voor zover nodig, gebruik gemaakt van achtergronddocumentatie (zie literatuurlijst en verwijzingen in de tekst).



De Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en duurzaam gebruik van de bestanddelen daarvan. Sommige handelingen en ontwikkelingen kunnen de natuur, en daarmee de biodiversiteit, schaden en zijn daarom krachtens de wet verboden. Is dat het geval dan is er in geval van beschermde gebieden een vergunning nodig of in geval van beschermde soorten ontheffing nodig voor het overtreden van een verbodsbepaling. In specifieke gevallen geldt een vrijstellingsregeling. Per 1 januari 2024 moet de Omgevingswet (Ow) in werking treden. De Wnb komt dan formeel te vervallen. De Wnb gaat middels een aanvullingswet natuur en aanvullingsbesluit op in de Omgevingswet. Doordat de overgang van de Wnb naar de Ow beleidsneutraal plaatsvindt zal dit naar verwachting geen gevolgen hebben voor de conclusies van dit rapport.

1.2 Plan van aanpak beoordeling

Om te kunnen bepalen of potentiële ecologische knelpunten te verwachten zijn ten aanzien van windenergie in de onderzoeksgebieden is het onderzoek in meerdere fases uitgevoerd (zie Figuur 1.1 voor de illustratie van de eerste fases).

In **fase 1** zijn de effecten van windenergie op de beschermde natuurwaarden in de onderzoeksgebieden beoordeeld op basis van bovenstaand beschreven wettelijke toetsingskaders. Gezien de grote hoeveelheid onderzoeksgebieden (99) is de beoordeling in fase 1 uitgevoerd middels een vooraf opgestelde systematiek met beoordelingscriteria. De globale werkwijze per wettelijk toetsingskader wordt in §1.3.1 tot en met §1.3.3 toegelicht. De specifieke werkwijze en criteria zijn nader toegelicht in Hoofdstuk 3.

Het resultaat van fase 1 is een score per onderzoeksgebied en een korte toelichting hierop. Uit fase 1 volgt ook een aantal aandachtsoorten die mogelijk een knelpunt kunnen vormen voor de ontwikkeling van windenergie binnen (delen van) de provincie Utrecht.

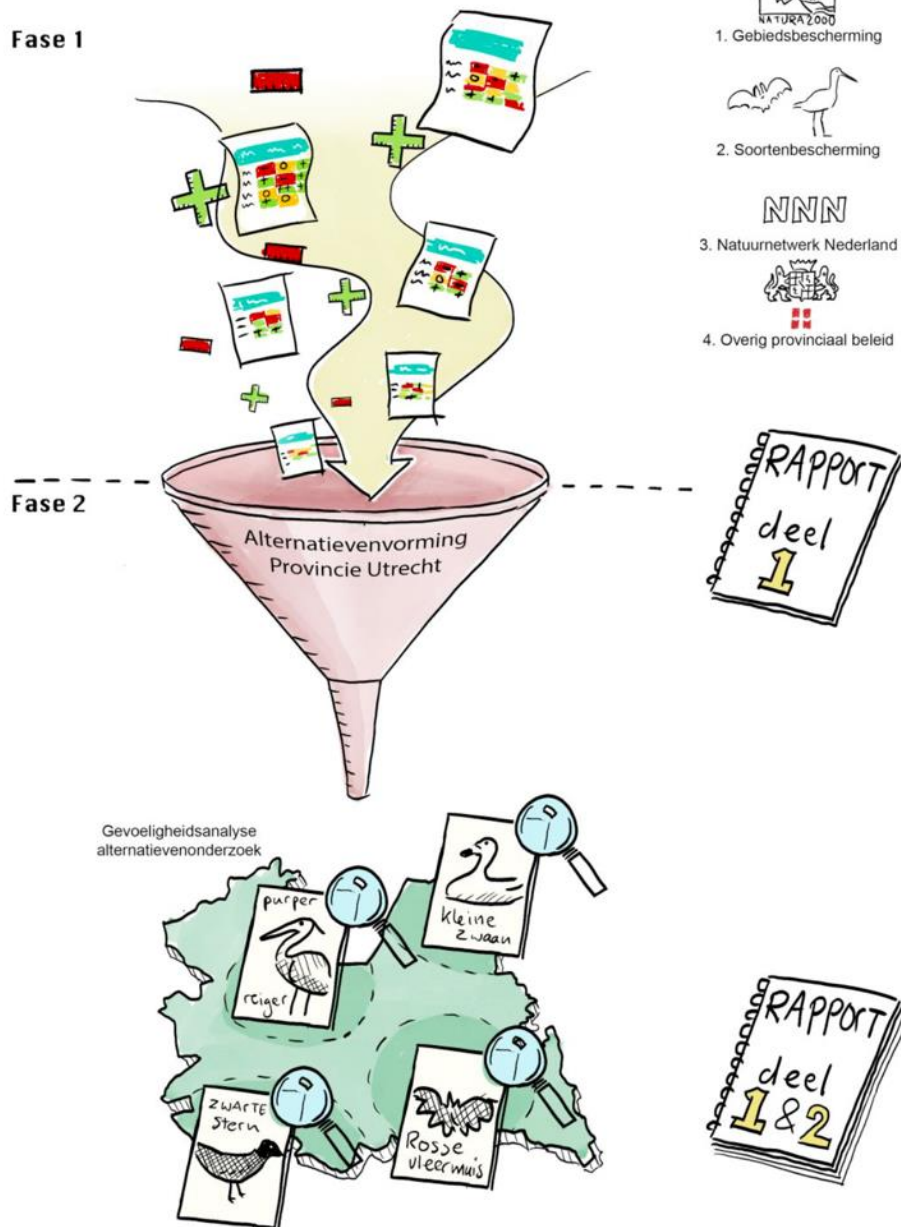
Na fase 1 zijn thematische alternatieven gevormd, die in **fase 2** vervolgens zijn beoordeeld. In fase 2 is daarnaast middels een gevoeligheidsanalyse in meer detail gekeken naar de aandachtsoorten, volgend uit fase 1, en de mogelijke effecten van windturbines op deze soorten.

Aanvullend is in **fase 3** het voorkeursalternatief (VKA) beschreven en beoordeeld, gebruikmakend van de uit fase 1 & 2 verkregen input.



Infographic planproces

Fase 1



Figuur 1.1 Illustratieve weergave van de eerste fases van de ecologische analyses t.b.v. planMER windenergie Utrecht.

1.3 Toetsingskaders

1.3.1 Wet natuurbescherming (Wnb)

Op 1 januari 2017 is de Wnb in werking getreden. De regels die toezien op bescherming van Natura 2000-gebieden zijn opgenomen in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' van de Wnb. De verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde soorten zijn opgenomen in 'Hoofdstuk 3 Soorten' en beschreven per beschermingsregime (zie hieronder). De regels voor houtopstanden zijn beschreven in Hoofdstuk 4 van de wet.



Natura 2000-gebieden

Voor de 99 onderzoeksgebieden is, in het kader van de Wnb onderdeel gebiedsbescherming, op hoofdlijnen nagegaan of significante negatieve effecten te verwachten zijn op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) van Natura 2000-gebieden, gelegen in de Provincie Utrecht of ruime omgeving. De beoordeling bevat zowel het verlies van omvang of kwaliteit van leefgebied (als gevolg van verstoring) van kwalificerende soorten en habitattypen als sterfte van kwalificerende soorten. De onderzoeksgebieden zijn op deze aspecten gescoord (kwalitatief). De effecten op beschermde gebieden zijn tevens op hoofdlijnen en kwalitatief geduid, waarbij aandachtsoorten zijn aangegeven. Deze kwalitatieve globale analyse kan niet worden gebruikt voor een eventuele Wnb-vergunningaanvraag. Daarvoor is bijvoorbeeld meer inzicht nodig van het precieze gebiedsgebruik (inclusief belangrijke vliegroutes) van de desbetreffende beschermde soorten en details over de locatie en formaat van de windturbines.

Beschermingsregimes soorten

De Wnb onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb § 3.1);*
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2)¹;*
- *Beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3).*

De provincie kan een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a). Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde soorten, moet worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een Wnb-ontheffing moet worden verkregen.

In voorliggende rapportage is, in het kader van de Wnb onderdeel soortenbescherming, op hoofdlijnen nagegaan of wezenlijke negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde soorten planten en dieren. Dit beperkt zich tot de gebruiksfase (exploitatie) van het windpark. Als gevolg van de exploitatie van windturbines kunnen onder vogels en vleermuizen slachtoffers vallen door aanvaring met een windturbine. De onderzoeksgebieden zijn op dit risico gescoord.

Mogelijke effecten tijdens de bouw van een windpark betreft sterfte als gevolg van de bouwwerkzaamheden of het verloren gaan van habitat voor beschermde soorten of het verminderen van de kwaliteit van het habitat. Het grote aantal onderzoeksgebieden en het bijbehorende detailniveau laat niet toe om een analyse per onderzoeksgebied op deze aspecten toe te passen. Bovendien zijn in veel gevallen 'micrositing' (kleine verplaatsing van de windturbines) of een andere vorm van mitigatie mogelijk waardoor effecten op beschermde soorten in de bouwfase eenvoudig voorkomen kunnen worden. Nu de alternatieven bekend zijn, zijn in fase 2 per alternatief wel de kritische soorten benoemd waar in de bouwfase rekening moet worden gehouden.

Houtopstanden

Het is niet uitgesloten dat in sommige van de onderzoeksgebieden houtopstanden moeten worden gekapt om windturbines te kunnen plaatsen. In Hoofdstuk 4 van de Wnb zijn de regels ten aanzien van houtopstanden opgenomen. Bij velling van houtopstanden geldt een

¹ Dit betreft soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn met uitzondering van vogels. Vogels vallen onder Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn. Brochure: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van EZ, versie 1.3 december 2016.



herplantplicht. Echter, omdat de windturbineposities nog niet bekend zijn en het dus niet duidelijk is of en hoeveel gekapt moet worden in de verschillende onderzoeksgebieden, is dit onderdeel geen criteria waarop getoetst wordt in deze fase. Wanneer velling van houtopstanden aan de orde is, dient in een latere fase alsnog getoetst te worden aan dit onderdeel. Wel zal in de vergelijking van de onderzoeksgebieden, in Hoofdstuk 5 van deze rapportage, kort worden aangestipt voor welke onderzoeksgebieden dit zeer aannemelijk lijkt.

1.3.2 **NNN en MON**

De onderzoeksgebieden zijn beoordeeld op de mogelijke effecten van windenergie op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en MON. De onderzoeksgebieden zijn gescoord op hun ligging; of sprake is van ruimtebeslag op het NNN of MON. Daarnaast is gekeken naar mogelijk overdraai en/of verstoring van kwalificerende soorten door windenergie in de onderzoeksgebieden. Waarbij verstoring een extern effect betreft. Hoewel het NNN (en MON) in de provincie Utrecht geen externe werking kent, zijn deze effecten meegenomen in de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening, om te voorkomen dat ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving een negatieve invloed hebben op het functioneren van het NNN en MON.

Provincies moeten zorgdragen voor het behoud van kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Kwaliteit van het NNN wordt gedefinieerd door de wezenlijke kenmerken en waarden (WKW). In de provinciale omgevingsverordening worden verder regels gesteld omtrent de inhoud van bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen die moeten zorgen voor de planologische bescherming van het NNN. De WKW vormen hiervoor, naast oppervlakte en samenhang, de basis. Een dergelijke uitgebreide toetsing is niet passend bij het detailniveau van het planMER. In voorliggende ecologische analyse is de beoordeling daarom beperkt gehouden tot effecten op beheertypen en bijbehorende kwalificerende soorten.

1.3.3 **Provinciaal beleid**

De provincie Utrecht heeft naast de bescherming van het NNN en MON ook andere gebieden aangewezen ter bescherming van natuurwaarden. Het gaat dan om weidevogelkerngebieden en ganzenrustgebieden. De onderzoeksgebieden liggen niet in ganzenrustgebied, maar een aantal onderzoeksgebieden liggen wel in de nabijheid hiervan. Een aantal weidevogelkerngebied overlappen wel met enkele onderzoeksgebieden of liggen in de directe omgeving van onderzoeksgebieden.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet worden voorkomen dat ontwikkelingen in of in de nabijheid van weidevogelkerngebieden en ganzenrustgebieden een negatieve invloed hebben op het functioneren hiervan. Hierbij valt te denken aan verstoring van natuurwaarden door windturbines en aanvaringslachtoffers onder vogels die binding hebben met betreffende provinciaal beschermde gebieden. De onderzoeksgebieden zijn daarom gescoord op het risico op deze effecten.



1.4 Toepassing mitigerende maatregelen

Wanneer in de effectbeoordeling wordt vastgesteld dat ecologische knelpunten te verwachten zijn, kunnen door middel van aanpassingen in de locatiekeuze van windturbines (in de selectie van opstellingen of binnen een opstelling) de effecten zoveel mogelijk worden beperkt. Aangezien in het opstellen van een concreet windinitiatief meerdere belangen afgewogen moeten worden, zijn effecten op natuur, zoals sterfte door aanvaring onder vogels en vleermuizen, niet volledig te beperken. Wanneer in de beoordeling van een concreet windinitiatief knelpunten voor natuur worden voorzien dient nader te worden onderzocht of met mitigerende maatregelen effecten gereduceerd kunnen worden. Voor vleermuizen worden mitigerende maatregelen in de vorm van stilstandvoorziening al veelvuldig toegepast. Voor vogels zit dit nog meer in de onderzoekende fase waarin de effectiviteit van verschillende technieken worden onderzocht. Onderstaand worden de verschillende mitigerende maatregelen toegelicht.

1.4.1 Vleermuizen

Een mitigerende maatregel die voor vleermuizen veelal wordt toegepast in windparken is een generieke stilstandsvoorziening waarbij op basis van weersomstandigheden stilstand wordt ingesteld. Er bestaan vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90 % omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1% (Lagrange *et al.* 2013). De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is (hoge temperatuur, zomer, nacht) wordt de startwindsnelheid verhoogd en ervoor gezorgd dat de rotorbladen langzaam draaien (<1 rpm) of stilstaan. Voor de startwindsnelheid van een windturbine kan een vaste waarde worden ingesteld (vaak 5 m/s). In Canada en de V.S. heeft dit geleid tot een reductie van 60-80 % van het aantal slachtoffers met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van 2% (Arnett *et al.* 2009, Baerwald *et al.* 2009). Andere methodes die gebruik maken van een variabele startwindsnelheid aangestuurd door de tijd van de nacht en temperatuur zijn effectiever (Lagrange *et al.* 2013). In Duitsland is een algoritme ontwikkeld waarmee het aantal slachtoffers gereduceerd kan worden tot een vooraf gekozen waarde (bijvoorbeeld 1 slachtoffer/turbine/jaar; Brinkmann *et al.* 2011). De beste resultaten worden bereikt wanneer het algoritme gebaseerd is op de gemeten activiteit van vleermuizen in het windpark zelf.

Er zijn diverse andere methodes uitgetest om het aantal slachtoffers te verlagen (*acoustic deterrent*, radar, de kleur en textuur van een windturbine veranderen; Horn *et al.* 2008, Nicholls & Racey 2009, Long *et al.* 2010). De meeste van deze methodes zijn niet effectief gebleken om het aantal slachtoffers te verlagen. Het verjagen van vleermuizen door middel van geluid (*acoustic deterrent*) is bij veel soorten effectief (tot 50% reductie) maar kan andere soorten (de Noord-Amerikaanse soort eastern red bat *Lasiurus borealis*) aantrekken, juist leidend tot een verhoging van het aantal slachtoffers (Hein 2018).

1.4.2 Vogels

Voor vogels kan eveneens stilstand worden toegepast op basis van bepaalde parameters, zoals de periode in het jaar (bijvoorbeeld broedseizoen). Echter, aangezien dit niet in alle situaties evengoed af te bakenen is en het veelal gepaard gaat met veel opbrengstverlies,



worden momenteel allerlei technieken onderzocht om aanvaringen van vogels te voorkomen. Het meest voorkomende is het detecteren van vogels met behulp van een radar- of camerasysteem. Wanneer doelsoorten zich in de risicozone begeven kan stilstand aangestuurd worden of geprobeerd worden om de vogels af te schrikken. Een andere mogelijkheid dat onderzocht wordt is het vergroten van de zichtbaarheid (van de rotorbladen) van de windturbine. Dit zou vogels in staat zou moeten stellen om op tijd uit te wijken voor de windturbine. De effectiviteit van deze technieken zijn tot op heden slechts beperkt bekend/onderzocht en daarnaast ook afhankelijk van de doelsoort en locatie, daarom dient per situatie bekeken te worden welke techniek mogelijk kansrijk is en/of zinvol is om te testen.

DEEL 1

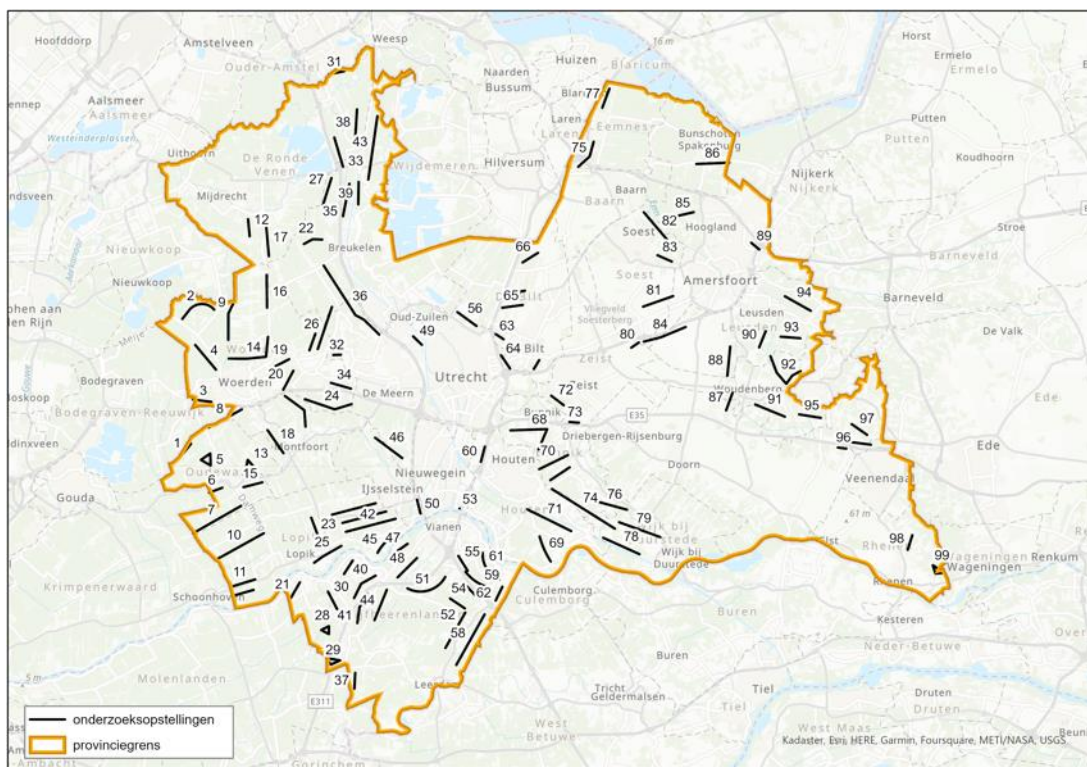
FASE 1 – ECOLOGISCHE BEOORDELING ONDERZOEKSGBIEDEN





2 Onderzoeksgebieden en omgeving

In totaal zijn 99² onderzoeksgebieden in het planMER onderzocht met daarbinnen mogelijke lijnopstellingen (zie Figuur 2.1). Het aantal windturbines, hun exacte locaties en de windturbintypes per onderzoeksgebied zijn nog niet bekend. Dit kan een onderdeel zijn van een latere beoordeling in bijvoorbeeld een afzonderlijke project-m.e.r. procedure.



Figuur 2.1 *Indicatieve locaties van lijnopstellingen in de 99 onderzoeksgebieden voor de ontwikkeling van windenergie in de provincie Utrecht.*

² Onderzoeksgebied E1 is pas na de beoordeling en vorming van de alternatieven aangedragen en kon daardoor niet meer opgenomen worden in de kaarten en beoordeling van de onderzoeksgebieden in deze rapportage. Onderzoeksgebied E1 is derhalve separaat getoetst. Dit is opgenomen in Bijlage III.

3 Beoordelingssystematiek onderzoeksgebieden

3.1 Natura 2000-gebieden

Binnen de provincie Utrecht liggen tien Natura 2000-gebieden (zie Tabel 3.1 en Figuur 3.1). Daarnaast liggen nog negen andere Natura 2000-gebieden in de directe omgeving (< 10 km) van de provincie Utrecht (zie Tabel 3.2). De roodgekleurde gebieden in onderstaande tabellen (Tabel 3.1 en Tabel 3.2) betreffen gebieden die zijn aangewezen voor stikstofgevoelige habitats met reeds (een) overbelaste habitattypen. Hiervoor zijn de natuurdoelanalyses van de Natura 2000-gebieden geraadpleegd.

Tabel 3.1 *Natura 2000-gebieden in de provincie Utrecht. HR = Habitatrichtlijngebied en VR = Vogelrichtlijngebied. IHD's van de gebieden zijn opgenomen in Bijlage I. De roodgekleurde gebieden betreffen Natura 2000-gebieden die stikstofgevoelige habitats bevatten die reeds overbelast zijn. Voor een kaart, zie Figuur 3.1.*

Gebiedsnaam	Aanwijzing
Binnenveld	HR
Botshol	HR
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	VR
Kolland & Overlangbroek	HR
Lingegebied en Diefdijk Zuid	HR
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	HR en VR
Oostelijke Vechtplassen	HR en VR
Rijntakken	HR en VR
Uiterwaarden Lek	HR
Zouweboezem	HR en VR

Tabel 3.2 *Natura 2000-gebieden binnen 10 km van de provinciegrens Utrecht. HR = Habitatrichtlijngebieden en VR = Vogelrichtlijngebieden. IHD's van de gebieden zijn opgenomen in Bijlage I. De roodgekleurde gebieden betreffen Natura 2000-gebieden die stikstofgevoelige habitats bevatten die reeds overbelast zijn.*

Gebiedsnaam	Aanwijzing	Afstand tot provinciegrens (km)
Arkemheen	VR	<1
Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	VR	<1
Naardermeer	HR en VR	2
Veluwe	HR en VR	4



Gebiedsnaam	Aanwijzing	Afstand tot provinciegrens (km)
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	HR	4
Markermeer & IJmeer	HR en VR	4
Veluwerandmeren	HR en VR	5
Donkse Laagten	VR	9
Biesbosch	HR en VR	10

Geen van de onderzoeksgebieden overlapt met één van de Natura 2000-gebieden genoemd in Tabel 3.1. Wel liggen onderzoeksgebieden in de nabijheid van Natura 2000-gebied (<1 km), waaronder de lijnopstelling(en) in de onderzoeksgebieden 2, 9, 11, 21, 25, 30, 40, 41, 42, 58 en 99 (voor ligging onderzoeksgebieden ten opzichte van Natura 2000-gebieden, zie Figuur 3.1).

Andere Natura 2000-gebieden liggen op nog (veel) grotere afstand van de provinciegrens en/of zijn buiten beschouwing gelaten in deze beoordeling omdat op voorhand significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van deze gebieden zijn nagenoeg uitgesloten. Dit betekent niet dat voor deze Natura 2000-gebieden, die veelal op meer dan 10 km afstand van de provinciegrens liggen, alle negatieve effecten met zekerheid zijn uitgesloten, maar de kans op significant negatieve effecten is nihil, zeker gezien het gebiedsgebruik van de betrokken vogelsoorten³.

De effecten van windenergie in de 99 onderzoeksgebieden op het behalen van de IHD's van de voornoemde Natura 2000-gebieden zijn getoetst aan de aan hand van een drietal subbeoordelingscriteria:

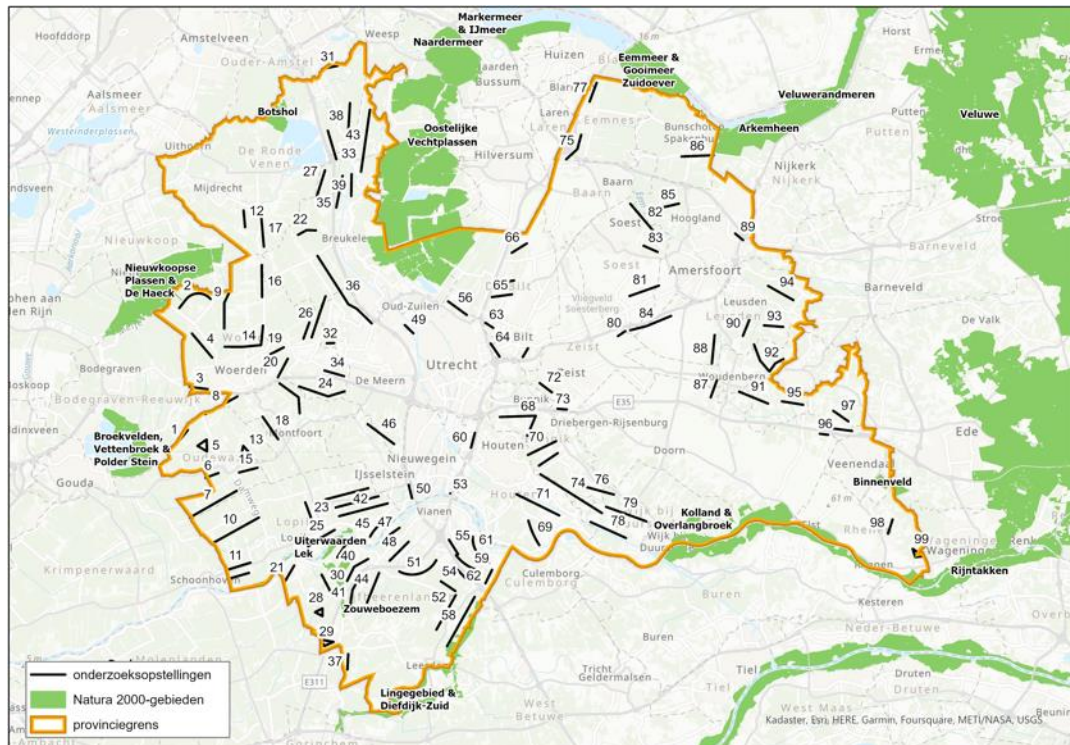
1. Stikstof
2. Broedvogels
3. Niet-broedvogels

De effecten van windenergie in de onderzoeksgebieden op aangewezen Habitatrichtlijnsoorten zijn naar verwachting beperkt en leiden niet tot een knelpunt voor de realisatie voor windenergie in de regio. Deze zijn desalniettemin beschreven in het vervolg van deze rapportage, maar het vormt geen apart subbeoordelingscriterium waarop de onderzoeksgebieden worden beoordeeld.

Stikstof

Door de ingang van de Wet stikstofreductie per 1 juli 2021 waren tijdelijke bouwwerkzaamheden, waaronder de realisatie van windturbines, vrijgesteld van een vergunningsplicht voor het aspect stikstof. Op 2 november 2022 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State echter geoordeeld dat de bouwvrijstelling niet gebruikt mag worden bij bouwprojecten. De bouwvrijstelling voor stikstof is derhalve komen te vervallen.

³ Sommige van de Natura 2000-gebieden op meer dan 10 km afstand van de provinciegrens zijn aangewezen voor vogelsoorten die in theorie de onderzoeksgebieden kunnen bereiken (met name aalscholver en ganzensoorten). Vanwege de grote afstand tot de onderzoeksgebied(en), de beperkte geschiktheid van de onderzoeksgebieden (en directe omgeving) en/of de aanwezigheid van geschikte(re) foerageergebieden op kortere afstand tot de betreffende Natura 2000-gebieden, is het uitgesloten dat de onderzoeksgebieden een wezenlijke functie hebben voor de betrokken vogelsoorten.



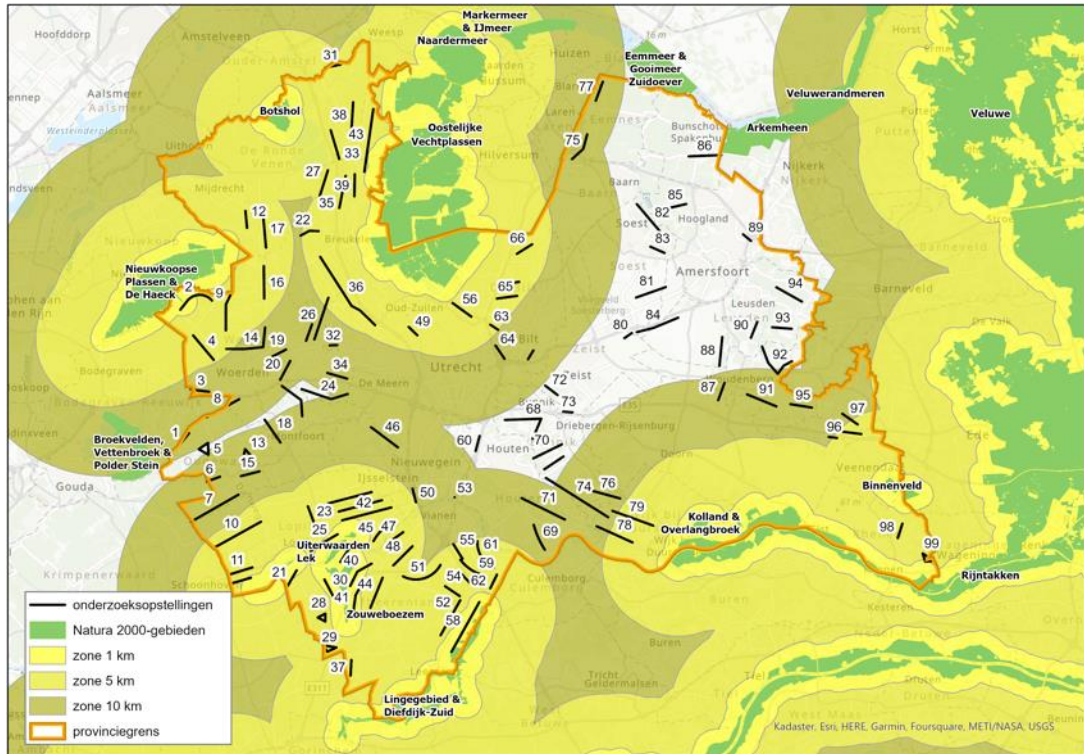
Figuur 3.1 De indicatieve locaties van lijnopstellingen voor windenergie in de provincie Utrecht ten opzichte van de Natura 2000-gebieden in de (ruime) omgeving.

3.1.1 Stikstof

De onderzoeksgebieden zijn gescoord op het subbeoordelingscriterium stikstof op basis van de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden (rood gekleurde gebieden in Tabel 3.1 en Tabel 3.2). Hierbij is op basis van de afstand een bepaalde score toegekend per onderzoeksgebied en Natura 2000-gebied (zie onderstaande opsomming). Dit is gedaan met behulp van een kaart met buffers rondom de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden van 1, 5 en 10 km, om zo snel in te kunnen schatten wat de risico's per onderzoeksgebied zijn (zie Figuur 3.2). Deze afstanden zijn tot stand gekomen op basis van recente Aerijs-berekeningen bij diverse windprojecten. Realisatie van windprojecten op meer dan 10 km afstand van stikstofgevoelige habitats resulteren veelal in geen berekende depositie op betreffende Natura 2000-gebieden. Windprojecten op minder dan 1 km leiden vrijwel altijd tot een relatief hoge depositie van maximaal enkele mollen stikstof per hectare. Voor een evenwichtige afweging is ook een tussenstap van 5 km in de beoordeling opgenomen.

De totaalscore voor het aspect stikstof wordt gevormd door per gebied alle scores voor de verschillende Natura 2000-gebieden op te tellen (zie onderstaand voorbeeld onderzoeksgebied 2 in kader):

- Een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied op minder dan 1 km afstand: **5 punten** per N2000-gebied.
- Een stikstofgevoelige Natura 2000-gebied op 1 - 5 km afstand: **3 punten** per N2000-gebied.
- Een stikstofgevoelige Natura 2000-gebied op 5-10 km afstand: **1 punt** per N2000-gebied.
- Een stikstofgevoelige Natura 2000-gebied op meer dan 10 km afstand: **0 punten** per N2000-gebied.



Figuur 3.2 Kaart met buffers rond Natura 2000-gebieden en de indicatieve locaties van de lijnopstellingen voor windenergie in de provincie Utrecht.

De vertaling naar de uiteindelijke risico inschatting/knelpuntbeoordeling voor stikstof is gedaan op basis van de totaalscores. De onderzoeksgebieden met een totaalscore van 0 of 1 punt zijn als neutraal (0) beoordeeld. De onderzoeksgebieden met een totaalscore van 2 tot en met 4 punten zijn als negatief (-) beoordeeld. Onderzoeksgebieden met een totaalscore van 5 of meer punten hebben een dubbel negatieve beoordeling (--) gekregen (zie voorbeeld locatie 2 op volgende pagina). De interpretatie van deze scores zijn in onderstaand kader toegelicht.

Het subbeoordelingscriterium stikstof is als volgt beoordeeld:

Neutraal (0): Er liggen geen stikstofgevoelige habitats in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied.

Negatief (-): In de (directe) omgeving van het onderzoeksgebied zijn één of meerdere stikstofgevoelige habitats gelegen waarop een (beperkte) stikstofdepositie te verwachten is.

Dubbel negatief (--) Er zijn één of meerdere stikstofgevoelige habitats gelegen in de directe omgeving (op minder dan 1 km) van het onderzoeksgebied, waarop hoge stikstofdepositie te verwachten is, en/of één of meerdere stikstofgevoelige habitats in de nabije omgeving (1-5 km) en/of meerdere op enige afstand (5-10 km) waarop (beperkte) stikstofdepositie mogelijk is.



Een voorbeeld:

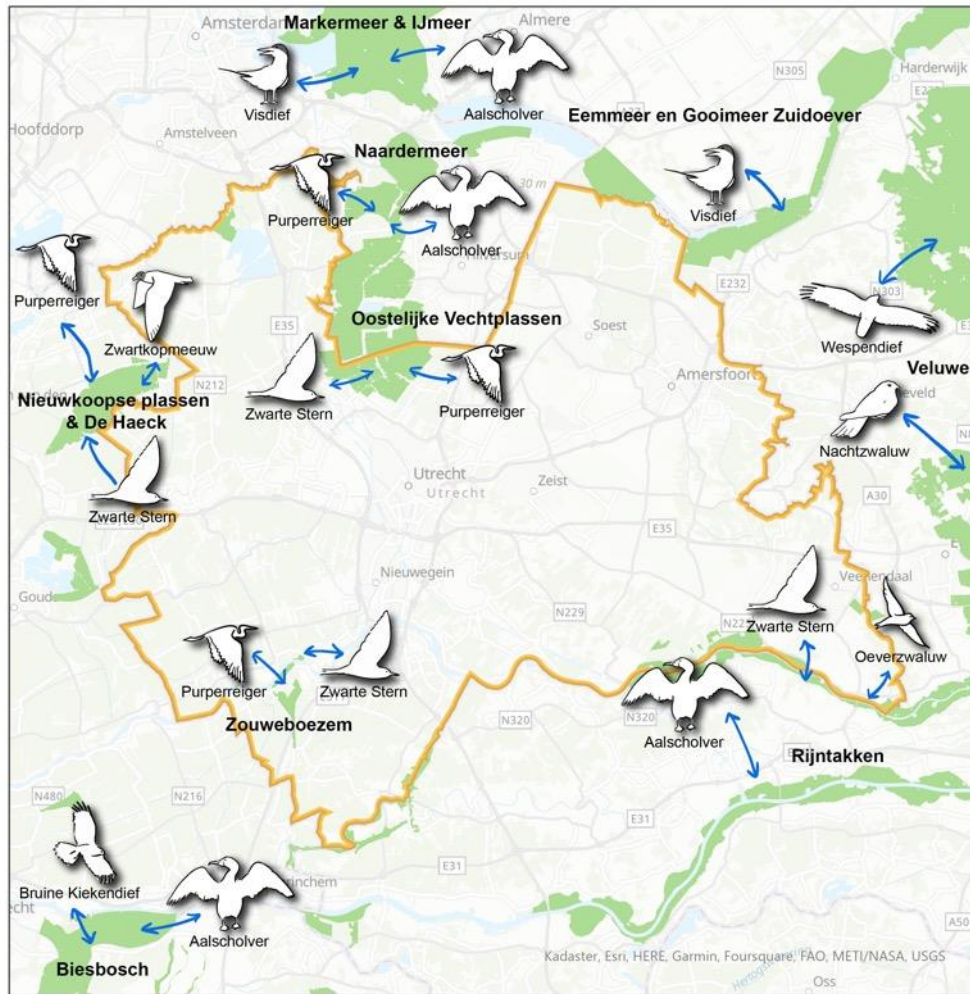
De lijnopstelling van onderzoeksgebied 2 ligt op minder dan 200 meter van het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Voor dit Natura 2000-gebied scoort onderzoeksgebied 2 vijf punten. De overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 10 km van de lijnopstelling van onderzoeksgebied 2. Deze gebieden scoren allemaal 0 punten. De totaalscore voor onderzoeksgebied 2 komt zodoende uit op vijf punten. De eindbeoordeling van onderzoeksgebied 2 is daarom dubbel negatief (--).

3.1.2 Broedvogels

De onderzoeksgebieden zijn gescoord op het subbeoordelingscriterium broedvogels op basis van de afstand van de onderzoeksgebieden tot de Natura 2000-gebieden. Allereerst is gekeken of de indicatieve lijnopstelling(en) binnen een verstoringafstand van 200 meter van de Natura 2000-gebieden liggen (een *worst case* verstoringafstand voor broedvogels op basis van Hötker *et al.* 2006, Pearce-Higgins *et al.* 2009, Pearce-Higgins *et al.* 2012) (zie Figuur 3.5). Onderzoeksgebieden die hierbinnen vallen zijn als dubbel negatief (--) beoordeeld omdat een (groot) risico bestaat op verstoring van de aangewezen broedvogelsoorten binnen het Natura 2000-gebied. Daarnaast bestaat op deze korte afstand van het Natura 2000-gebied ook een verhoogd risico op aanvaringen van de betrokken broedvogelsoorten met de windturbines.

Ten tweede is de afstand tussen de onderzoeksgebieden en de Natura 2000-gebieden ook in het licht van de aangewezen broedvogelsoorten en hun maximale foerageerafstand (zie onder andere Van der Vliet *et al.* 2011) beschouwd. Dit heeft betrekking op de risico's voor deze soorten in hun foerageerhabitat buiten het Natura 2000-gebied en op hun dagelijkse foerageervlucht van en naar deze gebieden. Aan de hand van de maximale foerageerafstand van de aangewezen broedvogelsoorten en de geschiktheid van het landschap in en in de omgeving van de onderzoeksgebieden als foerageerhabitat, zijn de risico's op aanvaring en vermijding van de doelsoorten bepaald. Voor deze beoordeling is gebruik gemaakt van buffers van 5, 10, 15 en 30 km rondom de Natura 2000-gebieden (zie Figuur 3.6), om zo snel in te kunnen schatten of de onderzoeksgebieden overlappen met de maximale foerageerafstanden van de aangewezen soorten in één of meerdere Natura 2000-gebieden.

Aangewezen broedvogelsoorten met een maximale foerageerafstand tot buiten de grenzen of directe omgeving van de Natura 2000-gebieden zijn: aalscholver, visdief, purperreiger, zwarte stern, zwartkopmeeuw, bruine kiekendief, oeverzwaluw, nachtzwaluw en wespendif (zie Figuur 3.3). Deze soorten zijn zodoende meegenomen in de beoordeling.



Figuur 3.3 Kaart aandachtsoorten (broedvogels) met een IHD voor bijbehorende Natura 2000-gebieden in en rond de (ruime) omgeving van de provincie Utrecht.

Onderzoeksgebieden binnen de maximale foerageerafstand(en) van (een) aangewezen broedvogelsoort(en) in combinatie met een groot risico op frequente aanvaringen van deze soort(en) met windturbines en vermindering, zijn beoordeeld als dubbel negatief (--). Onderzoeksgebieden zijn als negatief (-) beoordeeld wanneer regelmatige vliegbewegingen en daarmee incidentele aanvaringen en vermindering niet uit te sluiten zijn. Wanneer regelmatige vliegbewegingen niet te verwachten zijn, door de afstand en/of het landschapstype ter plaatse, zijn onderzoeksgebieden als neutraal (0) beoordeeld. Deze beoordeling betreft nadrukkelijk een inschatting op hoofdlijnen en geen uitgebreide bureaustudie of veldonderzoek. De interpretatie van de voornoemde beoordelingscores zijn in onderstaand kader toegelicht.



Het subbeoordelingscriterium broedvogels is als volgt beoordeeld:

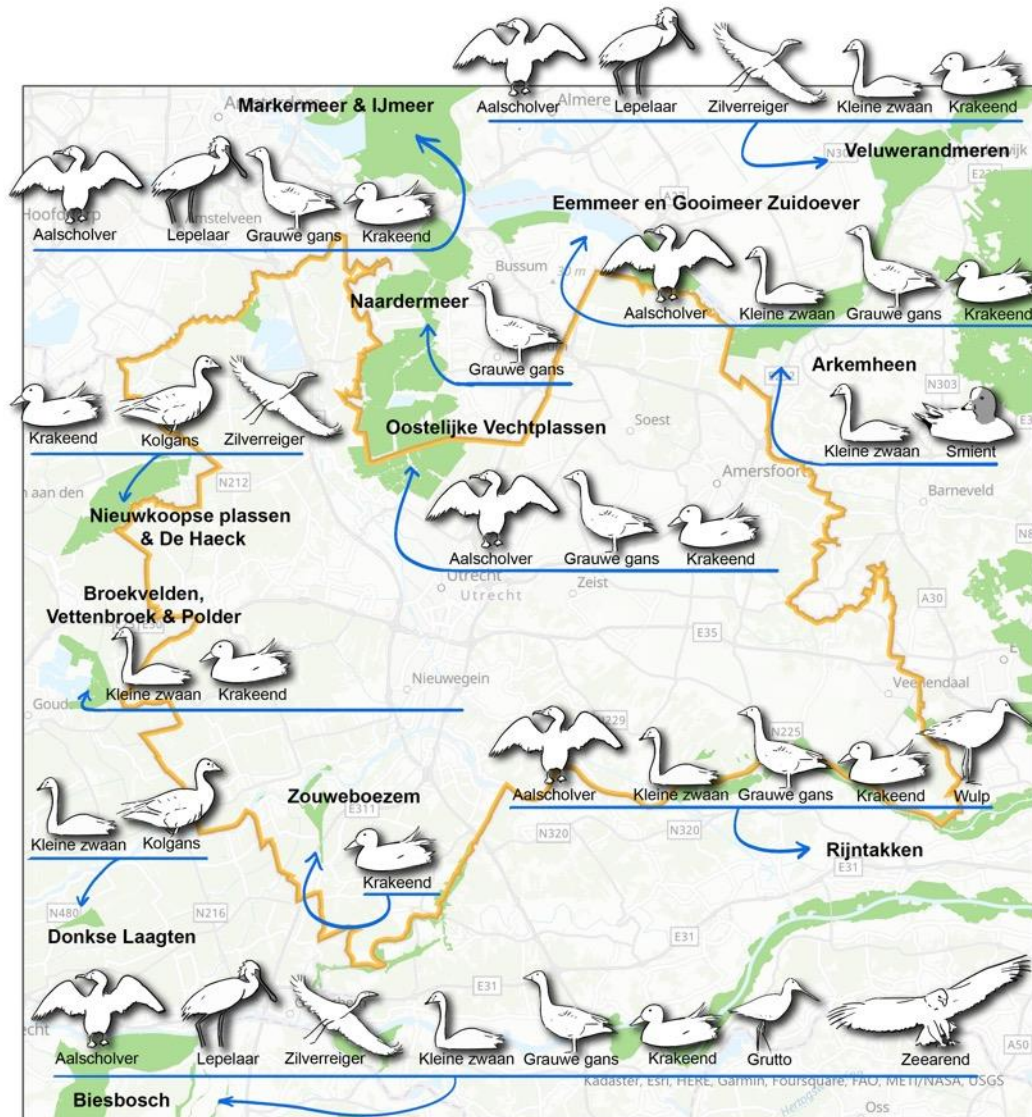
Neutraal (0):	Onderzoeksgebied ligt buiten verstoringsafstand (>200m) en geen regelmatige vliegbewegingen te verwachten van doelsoorten.
Negatief (-):	Onderzoeksgebied ligt buiten verstoringsafstand (>200m), maar regelmatige vliegbewegingen niet op voorhand uitgesloten.
Dubbel negatief (--):	Onderzoeksgebied ligt binnen verstoringsafstand (<200m) en/of zeer groot risico tot aanvaringen van doelsoort(en).

3.1.3 Niet-broedvogels

De onderzoeksgebieden zijn gescoord op het subbeoordelingscriterium niet-broedvogels op basis van de afstand van de onderzoeksgebieden tot de Natura 2000-gebieden. Allereerst is gekeken of de indicatieve lijnopstelling(en) binnen een verstoringsafstand van 400 meter van de Natura 2000-gebieden liggen (een *worst case* verstoringsafstand op basis van Hötker *et al.* 2006) (zie Figuur 3.5). Onderzoeksgebieden die hierbinnen vallen zijn als dubbel negatief (--) beoordeeld omdat een (groot) risico bestaat op verstoring van de aangewezen niet-broedvogelsoorten in het Natura 2000-gebied. Daarnaast is op deze korte afstand van Natura 2000-gebied ook een verhoogd risico op aanvaringen van de doelsoorten met de windturbines.

Ten tweede is de afstand tussen de onderzoeksgebieden en de Natura 2000-gebieden ook in het licht van de aangewezen niet-broedvogelsoorten en hun maximale foerageerafstand (zie onder andere Van der Vliet *et al.* 2011) beschouwd. Dit heeft betrekking op de risico's voor deze soorten in hun foerageerhabitat buiten het Natura 2000-gebied en op hun dagelijkse foerageervlucht van en naar deze gebieden. Aan de hand van de maximale foerageerafstand van de aangewezen niet-broedvogelsoorten en de geschiktheid van het landschap in en in de omgeving van de onderzoeksgebieden als foerageerhabitat, zijn de risico's op aanvaring en verstoring van de deze soorten bepaald. Voor deze beoordeling is gebruik gemaakt van buffers van 5, 10, 15 en 30 km rondom de Natura 2000-gebieden (zie Figuur 3.6), om zo snel in te kunnen schatten of onderzoeksgebieden overlappen met de maximale foerageerafstanden van aangewezen niet-broedvogelsoorten in één of meerdere Natura 2000-gebieden. Aangewezen niet-broedvogelsoorten met een maximale foerageerafstand tot buiten de grenzen of directe omgeving van de Natura 2000-gebieden zijn: aalscholver, grote zilverreiger, kleine zwaan en diverse soorten ganzen en eenden (zie Figuur 3.4). Deze soorten/soortgroepen zijn zodoende meegenomen in de beoordeling.

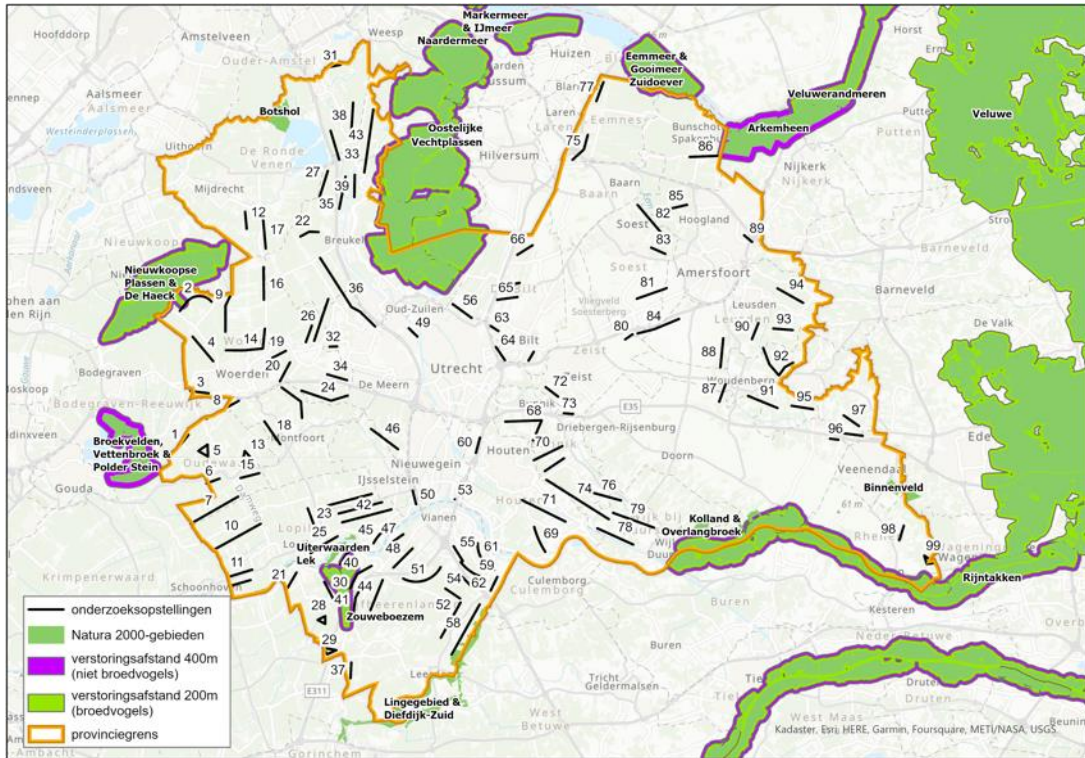
Onderzoeksgebieden binnen deze foerageerafstand(en) en met een groot risico op frequente aanvaringen van de doelsoort(en) met windturbines en vermijding, zijn beoordeeld als dubbel negatief (--). Onderzoeksgebieden zijn als negatief (-) beoordeeld wanneer regelmatige vliegbewegingen en daarmee incidentele aanvaringen en vermijding niet uit te sluiten zijn. Wanneer regelmatige vliegbewegingen niet te verwachten zijn, door de afstand en/of het landschapstype ter plekke, zijn onderzoeksgebieden als neutraal (0) beoordeeld. Deze beoordeling betreft nadrukkelijk een inschatting op hoofdlijnen en geen uitgebreide bureaustudie of veldonderzoek. De interpretatie van de voornoemde beoordelingscores zijn in onderstaand kader toegelicht.



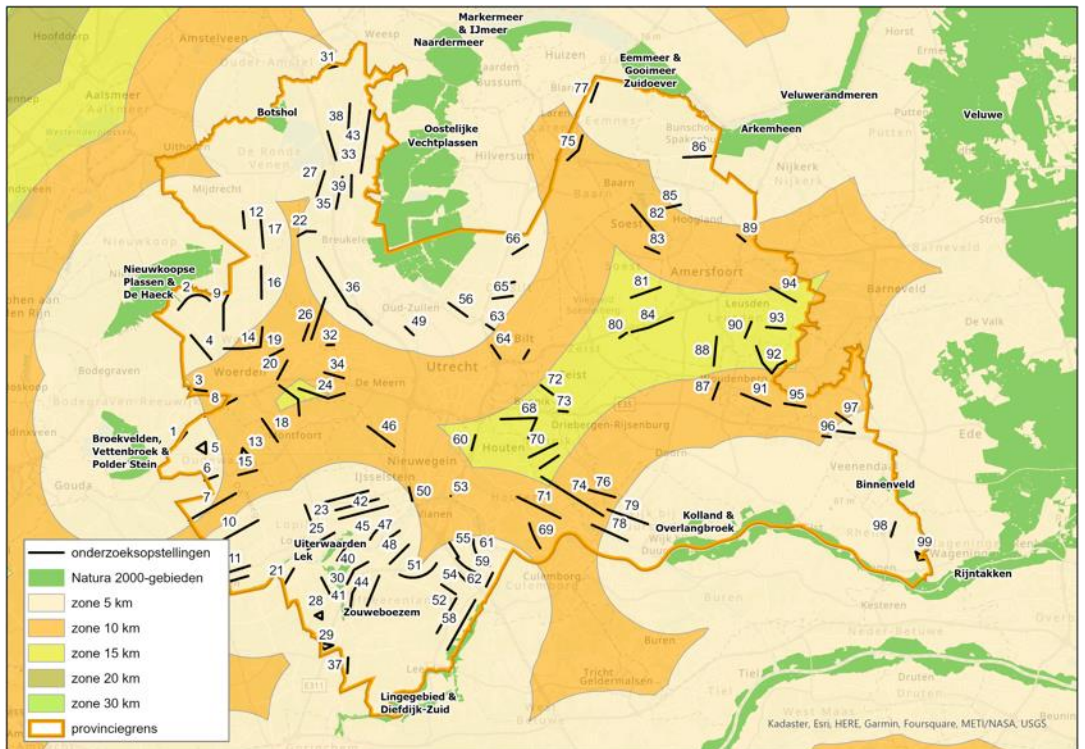
Figuur 3.4 Kaart aandachtsoorten (niet-broedvogels) met een IHD voor Natura 2000-gebieden in en rond de (ruime) omgeving van de provincie Utrecht.

Het subbeoordelingscriterium niet-broedvogels is als volgt beoordeeld:

- Neutraal (0):** Onderzoekgebied ligt buiten verstoringsafstand (>400m) en geen regelmatige vliegbewegingen te verwachten van doelsoorten.
- Negatief (-):** Onderzoekgebied ligt buiten verstoringsafstand (>400m), maar regelmatige vliegbewegingen niet op voorhand uitgesloten.
- Dubbel negatief (--):** Onderzoekgebied ligt binnen verstoringsafstand (<400m) en/of zeer groot risico tot aanvaringen van doelsoort(en).



Figuur 3.5 Kaart Natura 2000-gebieden met een 200 m en 400 m bufferzone en de ligging van de onderzoeksgebieden.



Figuur 3.6 Kaart buffers rond Natura 2000 gebieden en indicatieve locaties lijnopstellingen voor windenergie in de provincie Utrecht.



3.2 Soortenbescherming

In de provincie Utrecht komen een groot aantal beschermde soorten vogels, vleermuizen, planten, vissen, zoogdieren, ongewervelden, amfibieën en reptielen voor. De effecten van windenergie in de onderzoeksgebieden op beschermde soorten zijn in voorliggende beoordeling getoetst aan de hand van een drietal subbeoordelingscriteria:

1. Broedvogels
2. Niet-broedvogels
3. Vleermuizen

De subbeoordelingscriteria broedvogels en niet-broedvogels hebben betrekking op lokaal aanwezige vogels. Trekvogels (oftewel vogels op seizoenstrek) zijn hierin dus niet meegenomen. Deze groep krijgt ook geen apart subbeoordelingscriterium. De gebieden met de meeste seizoenstrek (stuwing) zijn ontzien bij de totstandkoming van de onderzoeksgebieden (zie NRD; Verweij *et al.* 2023, en Stahl & Epe 2021). Minder gestuwde trek en/of zogenoemde ongestuwde trek (waarbij vogels op seizoenstrek niet in geconcentreerde banen over het landschap vliegen), kan langs/over grote rivieren plaatsvinden, alsook in het algemeen over de gehele provincie. Echter, de verschillen binnen de provincie zijn te miniem om de onderzoeksgebieden hierop te beoordelen.

Overige (beschermde) soorten, zoals beschermde planten, vissen, zoogdieren, ongewervelden, amfibieën en reptielen, vormen ook geen apart subbeoordelingscriterium. Zoals al aangegeven in §1.3.1 laat het detailniveau van het planMER het niet toe om voor deze groep de onderzoeksgebieden afzonderlijk te 'scoren'. Beschermde soorten leiden in de praktijk zelden tot nooit tot een daadwekelijke stopzetting van een windproject omdat met *micro-siting* en/of mitigerende maatregelen de effecten goed kunnen worden voorkomen.

In fase 2 zijn aandachtsoorten uitgelicht die mogelijk een knelpunt kunnen vormen voor toekomstige windparkinitiatieven in de verschillende alternatieven.

3.2.1 Broedvogels en niet-broedvogels

De onderzoeksgebieden zijn gescoord op het subbeoordelingscriterium broedvogels en niet-broedvogels op basis van de RES-gevoeligheidskaarten⁴ voor vogels van de provincie Utrecht (zie Figuur 3.7 en Figuur 3.8). Deze kaarten zijn gemaakt op basis van belangrijke verspreidingsgebieden en vliegbewegingen van een geselecteerde groep vogelsoorten. Daarin zijn soorten meegenomen welke gevoelig zijn voor aanvaringen, habitatverlies en verstoring. Ook is hierin de mate waarin de soort bedreigd wordt meegenomen (bijvoorbeeld Rode Lijst status). Dit alles is samengevoegd tot cumulatieve kaartbeelden (Stahl & Epe 2021).

De vertaling naar de uiteindelijke risico inschatting/knelpuntbeoordeling voor niet-broedvogels en broedvogels is gedaan op basis van de kwetsbaarheidsscore op de bijbehorende gevoeligheidskaart (schaal 0 – 100); oftewel of een onderzoeksgebied is gelegen in een kwetsbaar gebied voor broedvogels en/of niet-broedvogels of in een minder kwetsbaar gebied (gebied met respectievelijk veel of weinig vogels die gevoelig zijn voor windenergie).

⁴ Afkomstig van Sovon-website: <https://sovon.nl/onderzoek/onderzoeksthemas/energietransitie/windenergie-gevoeligheidskaart>



Wanneer een onderzoeksgebied overlapt met meerdere kwetsbaarheidsschalen is *worst case* uitgegaan van de hoogste kwetsbaarheidsscore om de beoordelingsscore te bepalen.

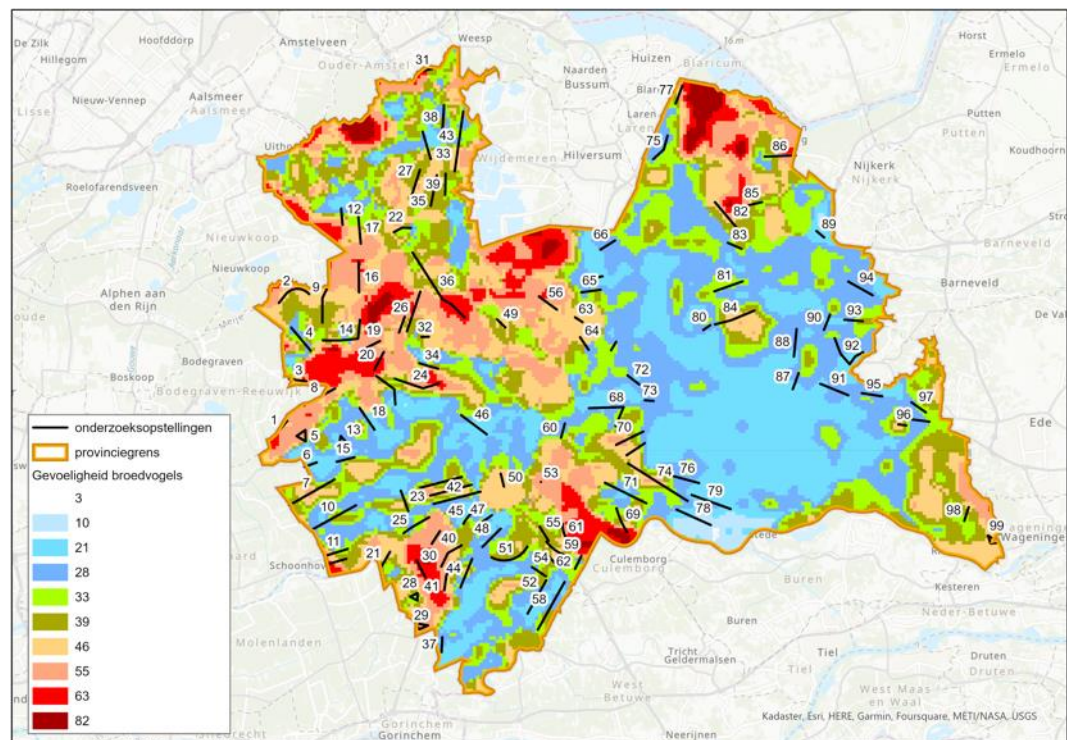
Broedvogels

Een onderzoeksgebied gelegen in gebied met een 'hoge' kwetsbaarheidsscore (46 of hoger) is beoordeeld als dubbel negatief (--). Een onderzoeksgebied gelegen in gebied met een 'gemiddelde' kwetsbaarheidsscore (tussen 28 en 46) is beoordeeld als negatief (-). Een onderzoeksgebied gelegen in gebied met een 'lage' kwetsbaarheidsscore (lager dan 28) is beoordeeld als neutraal (0).

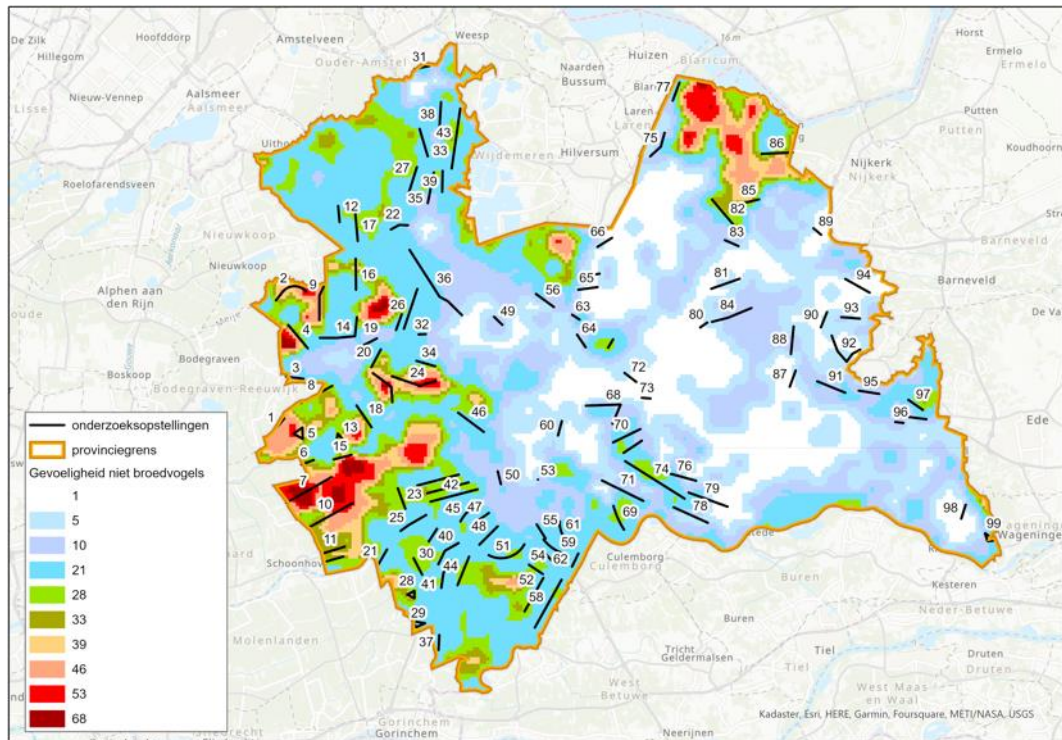
Niet-broedvogels

Een onderzoeksgebied gelegen in gebied met een 'hoge' kwetsbaarheidsscore (42 of hoger) is beoordeeld als dubbel negatief (--). Een onderzoeksgebied gelegen in gebied met een 'gemiddelde' kwetsbaarheidsscore (tussen 18 en 42) is beoordeeld als negatief (-). Een onderzoeksgebied gelegen in gebied met een 'lage' kwetsbaarheidsscore (lager dan 18) is beoordeeld als neutraal (0).

De interpretatie van de voornoemde beoordelingsscores zijn in het kader aan het einde van §3.2 toegelicht. Naast de beoordelingsscore is op hoofdlijnen toegelicht waar de verschillen binnen de provincie vandaan komen (op soortgroepniveau).



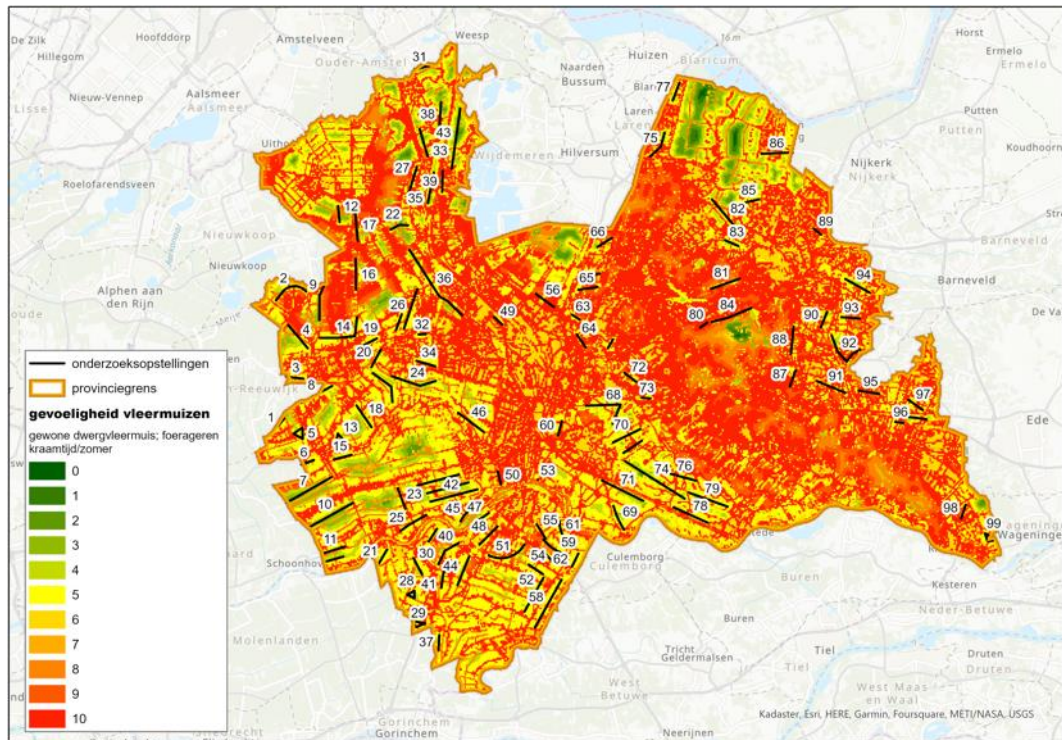
Figuur 3.7 RES gevoeligheidskaart voor broedvogels, met daarop weergegeven de ligging van lijnopstellingen in de onderzoeksgebieden.



Figuur 3.8 RES gevoeligheidskaart voor niet-broedvogels, met daarop weergegeven de ligging van lijnopstellingen in de onderzoeksgebieden.

3.2.2 Vleermuizen

De onderzoeksgebieden zijn gescoord op het subbeoordelingscriterium vleermuizen op basis van de gevoeligheidskaarten voor vleermuizen van de provincie Utrecht (Stahl & Epe 2021, zie Figuur 3.9). Dit betreffen kaarten voor vleermuissoorten die in de provincie Utrecht zijn aangetroffen en waarvan bekend is dat ze regelmatig slachtoffer worden van windturbines (Stahl & Epe 2021). In totaal zijn dit twaalf kaarten voor de verschillende vleermuissoorten en type vliegbewegingen, zoals foerageervluchten of migratie. De kaarten geven het relatieve aanvaringsrisico weer voor vleermuizen op basis van deskundigenoordeel over de relevantie van verschillende landschapselementen voor vleermuissoorten en verschillende functies (foerageren, migratie etc.). Het risico op aanvaringen in windparken wordt voor vleermuizen normaliter bepaald op basis van de aanwezige landschapselementen in of nabij het windpark (bijvoorbeeld bomenrijen dicht bij de windturbine) en het risicovol vlieggedrag dat nabij deze elementen wordt verwacht. Om een eerste inschatting te kunnen doen van de risico's van sterfte onder vleermuizen in de onderzoeksgebieden in de provincie Utrecht is daarom gekeken naar de foerageerkaarten (kraamtijd/zomertijd) voor vleermuizen. Hierin komen namelijk de landschapselementen, zoals bomenrijen, het beste naar voren. Specifiek is de beoordeling gedaan op basis van de foerageerkaart voor de gewone dwergvleermuis, omdat dit een algemeen voorkomende soort is (*worst case*) en deze kaart het meest onderscheidend is (voor de verschillende locaties).



Figuur 3.9 Gevoeligheidskaart voor foeragerende gewone dwergvleermuizen, met daarop weergegeven de ligging van de onderzoeksgebieden (Stahl & Epe 2021).

De vertaling naar de uiteindelijke risico inschatting/knelpuntbeoordeling voor vleermuizen is gedaan op basis van de risicoscore op de bijbehorende gevoeligheidskaart (schaal 0 – 10). Onderzocht is of een onderzoeksgebied overlapt met een gebied met veel vliegbewegingen van vleermuizen of in minder kwetsbaar gebied (minder vliegbewegingen). Wanneer een onderzoeksgebied overlapt met meerdere risicoschalen is uitgegaan van de score in de meerderheid van de indicatieve lijnopstelling om de beoordelingsscore te bepalen. Een onderzoeksgebied in een gebied met een ‘hoge’ risicoscore (7 of hoger) is beoordeeld als dubbel negatief (--). Een onderzoeksgebied in een gebied met een ‘gemiddelde’ kwetsbaarheidsscore (5 of 6) is beoordeeld als negatief (-). Een onderzoeksgebied gelegen in gebied met een lage kwetsbaarheidsscore (gelijk aan of lager dan 4) is beoordeeld als neutraal (0).

De interpretatie van de voornoemde beoordelingsscores zijn in het kader aan het einde van §3.2 toegelicht. Naast de beoordelingsscore is op hoofdlijnen aangegeven waar de verschillen binnen de provincie vandaan komen (op soortgroepniveau).



De interpretatie van de beoordelingsscores voor broedvogels, niet-broedvogels en vleermuizen:

Het beoordelingscriterium soortenbescherming, met de subbeoordelingscriteria broedvogels, niet-broedvogels en vleermuizen, is als volgt gescoord:	
Neutraal (0):	Weinig tot geen voor windenergie gevoelige soorten te verwachten in het onderzoeksgebied.
Negatief (-):	Redelijke aantallen voor windenergie gevoelige soorten te verwachten in het onderzoeksgebied.
Dubbel negatief (--)	Veel voor windenergie gevoelige soorten te verwachten in het onderzoeksgebied.

3.3 NNN en MON

Het NNN binnen de provincie Utrecht omvat onder andere de Utrechtse Heuvelrug, de uiterwaarden van de Lek en de Loosdrechtse en Vinkenveense Plassen. De MON zijn gelegen in het oosten van de provincie op de Utrechtse Heuvelrug (zie Figuur 3.10). De beoordelingscriteria omvatten de afstand tot deze gebieden en de aangewezen beheertypen in het NNN of MON (beheertypenkaart: Figuur 3.11). Daarbij is het risico van locaties in of in de nabije omgeving van een beheertype met kwalificerende vogelsoorten⁵ hoger gescoord, door het risico op verstoring en aanvaring, dan locaties buiten deze zone.

Allereerst is gekeken of sprake is van overlap van de onderzoeksgebieden met NNN of MON. Wanneer dit niet het geval is, is gekeken of sprake is van overdraai boven NNN of MON (≤ 81 m). Dit heeft uitsluitend betrekking op de beheertypen met kwalificerende vogelsoorten, aangezien hierbij het risico bestaat op verstoring of aanvaring. Wanneer ook dit niet het geval is, is gekeken of de onderzoeksgebieden overlappen met de verstoringszone rondom beheertypen met kwalificerende vogelsoorten (zie hieronder). Dit is ook onderzocht voor de onderzoeksgebieden met overlap met het NNN of MON, omdat ruimtebeslag in combinatie met het risico op verstoring en aanvaring als een groter potentieel knelpunt wordt beschouwd dan enkel overlap met het NNN of MON.

Er zijn twee verschillende **verstoringszones** gehanteerd, afhankelijk van het beheertype (met kwalificerende vogelsoorten). Voor beheertypes met kwalificerende vogelsoorten en gesloten landschappen (zie Tabel 3.3), zoals bos en moeras, is 100 meter aangehouden (cf. Hötker *et al.* 2006). Voor beheertypes met kwalificerende vogelsoorten en met meer open landschappen omvatten (zie Tabel 3.3), zoals weidegebieden, is 200 meter aangehouden (cf. Hötker *et al.* 2006).

Windturbines kunnen ook een effect hebben op kwalificerende soorten die gebruik maken van gebieden buiten het NNN of MON, bijvoorbeeld om daar te foerageren. Het betreft risico op verstoring dan wel aanvaring van met name roofvogelsoorten. Daarom is ook nagegaan of de onderzoeksgebieden binnen 5 km van beheertypen met kwalificerende roofvogelsoorten liggen. Dit betreft de gemiddelde foerageerafstand voor de betrokken roofvogel-

⁵ Voor een beschrijving van de beheertypen en kwalificerende soorten, zie <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/>.



soorten in het broedseizoen (van der Vliet *et al.* 2011). Omdat dit uiteindelijk van toepassing was op alle onderzoeksgebieden, en de locaties hierin dus niet onderscheidend zijn, zijn de beoordelingsscores in voorliggend rapport uitsluitend gebaseerd op ruimtebeslag, overdraai en de voornoemde verstoringsafstanden (100 en 200 m).

Tabel 3.3 De beheertypen en daarbij gehanteerde verstoringsafstand in de beoordeling van de onderzoeksgebieden op risico's ten aanzien van het NNN of MON.

Gehanteerde verstoringsafstand (meter)	Beheertypen
0 (geen verstoringsafstand i.v.m. ontbreken kwalificerende vogelsoorten)	N02.01, N03.01, N04.01, N04.02, N06.01, N06.02, N06.05, N06.06, N11.01, N12.02, N12.03, N17.04
100	N07.02, N12.05, N12.06, N14.01, N14.02, N14.03, N16.04, N17.02, N17.03, N17.05, N05.02, N05.03, N05.04, N15.02, N16.03, N17.06
200	N06.04, N07.01, N10.01, N10.02, N13.01

Onderstaand is nader toegelicht hoe onderzoeksgebieden zijn gescoord en hoe dit zich vertaalt in een uiteindelijke risico-inschatting/knelpuntbeoordeling.

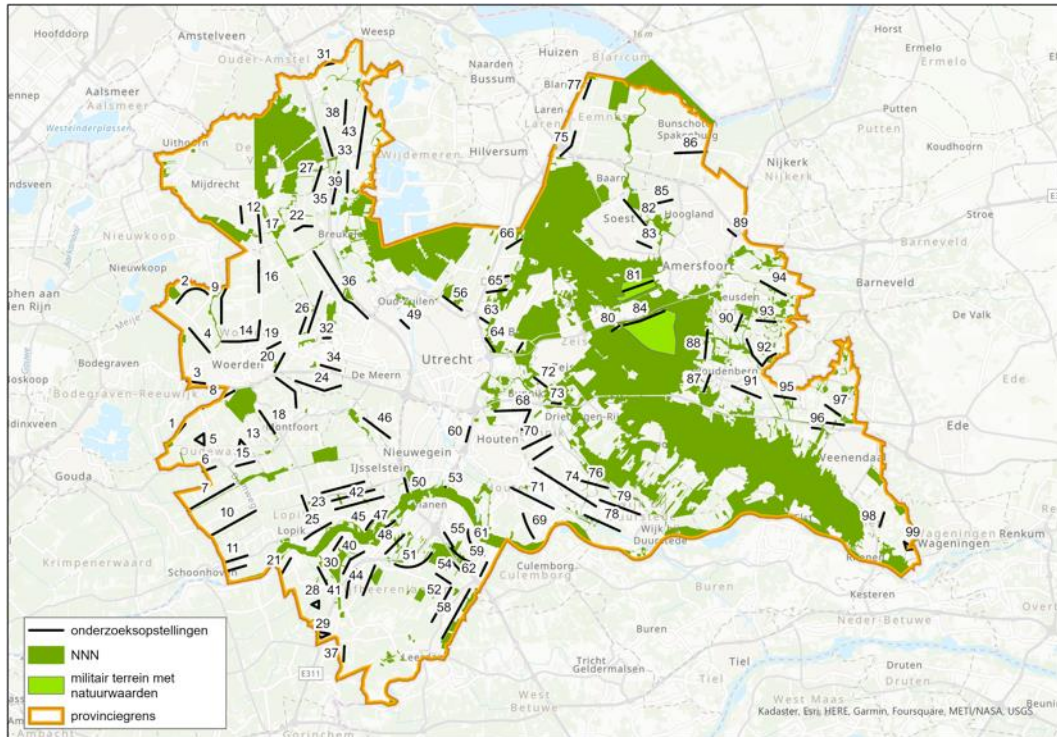
- Locaties met ruimtebeslag in het NNN of MON en binnen de verstoringsafstand van kwalificerende vogelsoorten scoren **4 punten**.
- Locaties met ruimteslag in het NNN of MON en buiten de verstoringsafstand van kwalificerende vogelsoorten scoren **3 punten**.
- Locaties met overdraai over NNN of MON, met (een) beheertype(n) met kwalificerende vogelsoorten scoren **2 punten**.
- Locaties binnen 100 of 200 m (verstoringsafstand, afhankelijk van beheertype) van NNN of MON, met (een) beheertype(n) met kwalificerende vogelsoorten scoren **1 punt**.
- Locaties die buiten de verstoringsafstand en foerageerafstand van NNN of MON, met (een) beheertype(n) met kwalificerende vogelsoorten zijn gelegen scoren **0 punten**.

Wanneer een locatie drie of vier punten scoort is sprake van ruimtebeslag in het NNN of (een) militaire terreinen(en) met natuurwaarde. Zodoende is dit in de eindbeoordeling als -- gescoord. Wanneer een locatie 1 of 2 punten scoort is sprake van mogelijk aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN of (een) militaire terreinen(en) met natuurwaarde door het risico op aanvaring of verstoring. In dat geval scoort de locatie in de eindbeoordeling een -. Wanneer van dit alles geen sprake is, omdat het onderzoeksgebied (ruim) buiten de verstoringsafstand van kwalificerende soorten bevindt, scoort de locatie een 0. De interpretatie van de voornoemde beoordelingsscores is in onderstaand kader toegelicht.

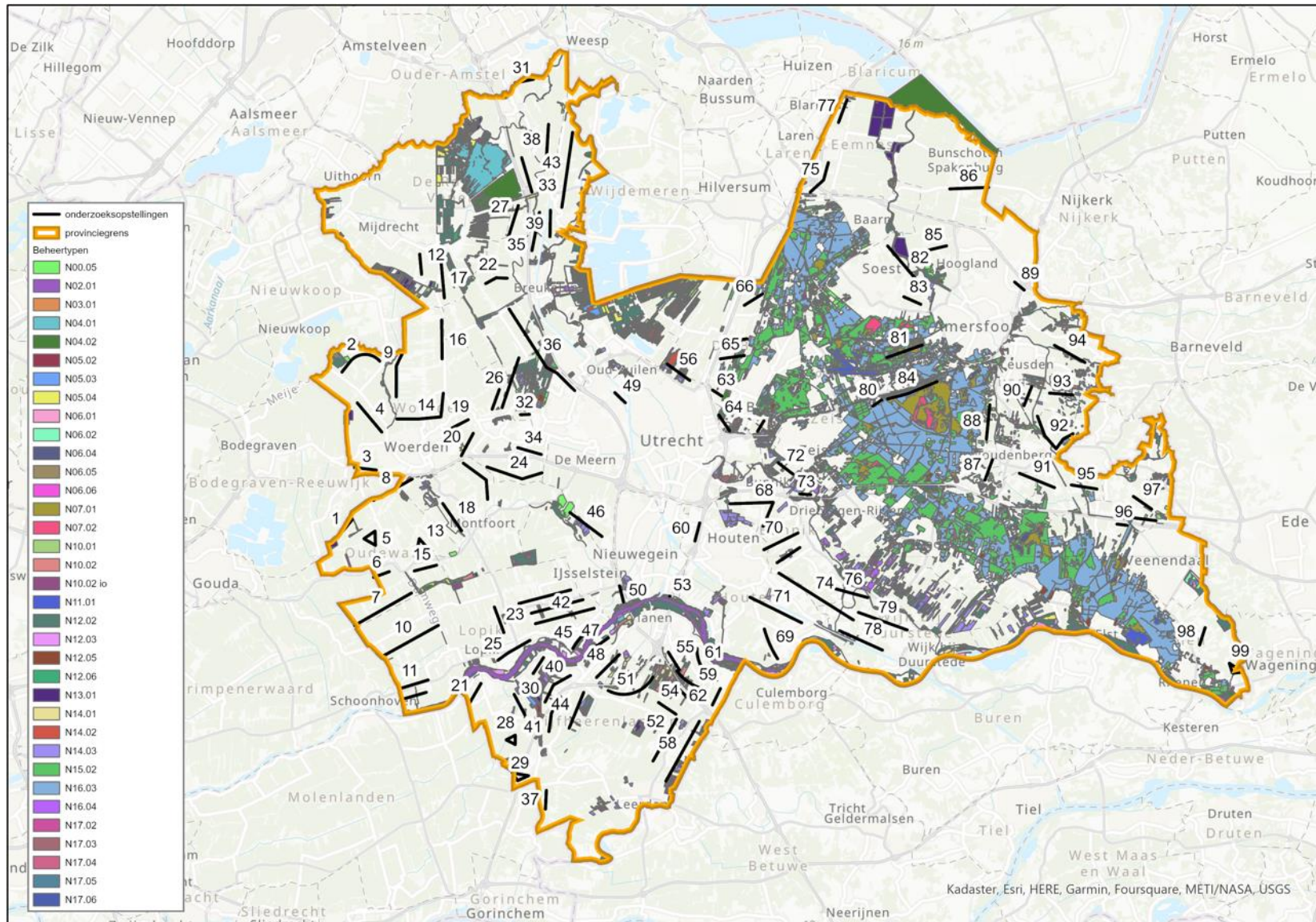


Het beoordelingscriterium NNN en MON is als volgt gescoord:

- | | |
|----------------------|--|
| Neutraal (0): | Onderzoeksgebied ligt buiten de verstoringsafstand van kwalificerende vogelsoorten van het NNN of MON. |
| Negatief (-): | Onderzoeksgebied ligt binnen de verstoringsafstand van kwalificerende vogelsoorten van het NNN of MON of overdraai mogelijk, maar geen ruimtebeslag. |
| Dubbel negatief (--) | Ruimtebeslag van het onderzoeksgebied op het NNN en/of MON. |



Figuur 3.10 NNN en MON in de provincie Utrecht en de ligging van de lijnopstellingen in de onderzoeksgebieden voor windenergie.



Figuur 3.11 Beheertypenkaart van de provincie Utrecht met aangegeven de ligging van de lijnopstellingen in de onderzoeksgebieden voor windenergie.



3.4 Overige provinciaal beschermde gebieden

Naast het NNN en MON, zijn ook andere gebieden aangewezen voor de bescherming van natuurwaarden in de provincie Utrecht. Dit betreft weidevogelkerngebieden en ganzenrustgebieden. Er liggen drie ganzenrustgebieden in de provincie; dit zijn een deel van de Oostelijke vechtplassen, de Lopikerwaard en het Nederrijng gebied (zie Figuur 3.12). Weidevogelkerngebieden liggen in de lagere delen van de provincie, in het westen (van noordwest tot zuidwest), als ook in noordoosten van de provincie in de streek Eemland (zie Figuur 3.13).

De twee subbeoordelingscriteria die gehanteerd zijn ten aanzien van de toetsing op de risico's in aantasting van het functioneren van overige beschermde gebieden in de provincie Utrecht zijn zodoende:

1. Ganzenrustgebieden
2. Weidevogelkerngebieden

3.4.1 Ganzenrustgebieden

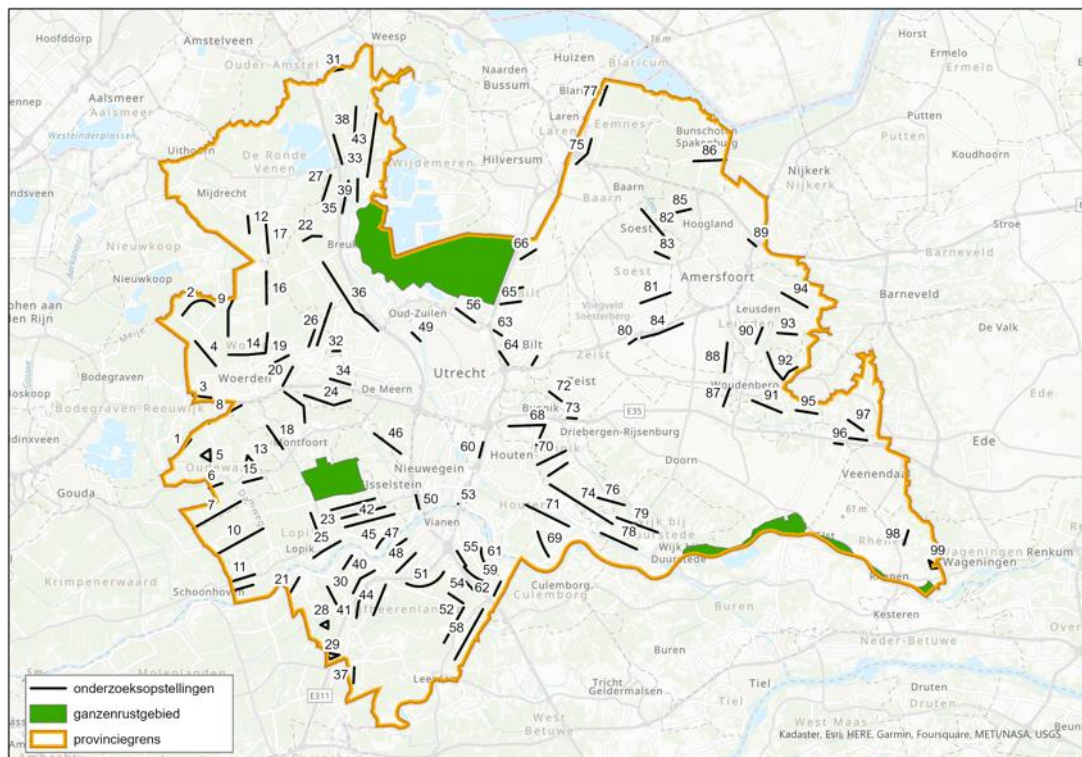
De onderzoeksgebieden zijn gescoord op het subbeoordelingscriterium ganzenrustgebieden op basis van de afstand van de onderzoeksgebieden tot de ganzenrustgebieden. Allereest is gekeken of de indicatieve lijnopstelling(en) in de onderzoeksgebieden overlap hebben met ganzenrustgebieden. Onderzoeksgebieden die hieraan voldoen zijn als dubbel negatief (--) beoordeeld vanwege het ruimtebeslag op het beschermde ganzenrustgebied en/of omdat een (groot) risico bestaat op verstoring van ganzen aldaar en daarmee de functionaliteit van het ganzenrustgebied wordt aangetast. Bovendien leiden windturbines op deze locaties tot een verhoogd risico op aanvaringen van ganzen met de windturbines.

Voor de onderzoeksgebieden die hier niet aan voldoen is nagegaan of deze binnen een verstoringsafstand van 400 meter (Hötter *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011) van de ganzenrustgebieden liggen of overdraai hebben. Wanneer dit het geval is, zijn deze gebieden als negatief (-) beoordeeld. In deze gebieden is eveneens sprake van een risico op verstoring van ganzen in het ganzenrustgebied, en daarmee aantasting van de functionaliteit van het gebied. Voor deze locaties geldt ook dat regelmatige vliegbewegingen en daarmee (incidentele) aanvaringen niet uit te sluiten zijn.

Onderzoeksgebieden buiten deze zones zijn beoordeeld als neutraal (0). Deze onderzoeksgebieden liggen op enige tot grotere afstand van de ganzenrustgebieden waardoor effecten op het functioneren van de ganzenrustgebieden (zoals mogelijke verstoring van ganzen in het gebied) niet aannemelijk zijn. Dit sluit niet uit dat ganzen, welke gebruik maken van de ganzenrustgebieden, ook gebruik kunnen maken van de onderzoeksgebieden om te foerageren of te rusten, of deze passeren wanneer zij op weg zijn naar de ganzenrustgebieden of hiervandaan komen. Daarbij bestaat een risico op aanvaring. Echter, dit reikt verder dan de bescherming van de ganzen in het ganzenrustgebied en wordt bovendien al meegenomen in het onderdeel soortenbescherming – vogels. De interpretatie van de voornoemde beoordelingscores zijn in onderstaand kader toegelicht.



Neutraal (0):	Onderzoeksgebied ligt buiten de verstoringsafstand (>400m).
Negatief (-):	Onderzoeksgebied ligt binnen de verstoringsafstand (<400m) of er is sprake van overdraai, maar geen ruimtebeslag.
Dubbel negatief (--)	Onderzoeksgebied heeft ruimtebeslag in ganzenrustgebied.



Figuur 3.12 *ganzenrustgebieden in de provincie Utrecht en de ligging van de indicatieve lijnopstellingen in de onderzoeksgebieden voor windenergie.*

3.4.2 Weidevogelkerngebieden

De onderzoeksgebieden zijn gescoord op het subbeoordelingscriterium weidevogelkerngebieden op basis van de afstand van de onderzoeksgebieden tot de weidevogelkerngebieden. Allereerst is gekeken of de indicatieve lijnopstelling(en) in de onderzoeksgebieden overlap hebben met weidevogelkerngebied. Onderzoeksgebieden die hieraan voldoen zijn als dubbel negatief (--) beoordeeld vanwege het ruimtebeslag op het weidevogelkerngebied en/of omdat een (groot) risico bestaat op verstoring van weidevogels aldaar en de functionaliteit van het weidevogelkerngebied wordt aangetast. Bovendien zijn de windturbines op deze locaties in weidevogelkerngebied gepland wat leidt tot een verhoogd risico op aanvaringen van weidevogels met de windturbines, met name in de baltstijd.

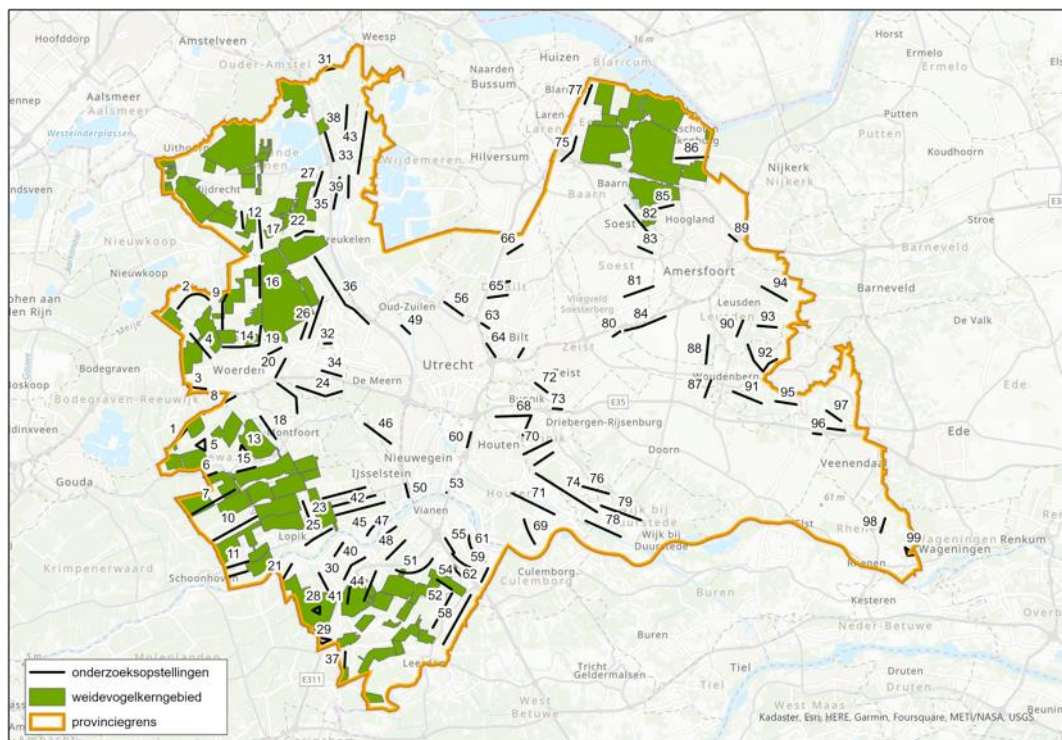
Voor de onderzoeksgebieden buiten de begrenzing van de weidevogelkerngebieden is nagegaan of deze binnen een verstoringsafstand van 200 meter (Reichenbach 2003, Hötter *et al.* 2006) van de weidevogelkerngebieden liggen en/of dat sprake is van overdraai. Wanneer dit het geval is, zijn deze gebieden als negatief (-) beoordeeld. In deze gebieden



is eveneens sprake van een risico op verstoring van weidevogels in het weidevogelkerngebied, en daarmee aantasting van de functionaliteit van het gebied. Voor deze locaties geldt ook dat regelmatige vliegbewegingen en daarmee (incidentele) aanvaringen niet uit te sluiten zijn.

Onderzoeksgebieden buiten voornoemde zones zijn beoordeeld als neutraal (0). Deze onderzoeksgebieden liggen op enige tot grotere afstand van de weidevogelkerngebieden, waardoor effecten op het functioneren ervan (zoals mogelijke verstoring in het gebied) niet aannemelijk zijn. Barrièrewerking van windturbines in deze onderzoeksgebieden zou wel mogelijk aan de orde kunnen zijn bij uitwisseling tussen verschillende weidevogelkerngebieden. In de toelichting van de beoordeling (zie Bijlage II) is aangegeven voor welke van de onderzoeksgebieden dit van toepassing kan zijn. De interpretatie van de voornoemde beoordelingscores zijn in onderstaand kader toegelicht.

Het subbeoordelingscriterium weidevogelkerngebieden is als volgt gescoord:	
Neutraal (0):	Onderzoeksgebied ligt buiten de verstoringsafstand (>200m).
Negatief (-):	Onderzoeksgebied ligt binnen de verstoringsafstand (<200m) of er is sprake van overdraai, maar geen ruimtebeslag.
Dubbel negatief (--):	Onderzoeksgebied heeft ruimtebeslag op weidevogelkerngebied.



Figuur 3.13 Weidevogelkerngebieden in de provincie Utrecht en de indicatieve lijnopstellingen in de onderzoeksgebieden voor windenergie.



4 Beoordeling onderzoeksgebieden

De 99 onderzoeksgebieden zijn volgens de in Hoofdstuk 3 beschreven methodiek beoordeeld op de beoordelingscriteria Natura 2000 (stikstof, broedvogels en niet-broedvogels), soortenbescherming (broedvogels, niet-broedvogels en vleermuizen), NNN en MON, en overige beschermde gebieden (ganzenrustgebieden en weidevogelgebieden). Daarbij zijn per criteria en onderzoeksgebied scores toegekend; neutraal, min en dubbel min (zie Tabel 4.1). Vanwege de omvang van de beoordeling is het niet mogelijk om voor ieder onderzoeksgebied een uitgebreide toelichting op de beoordeling te geven. Wel is in Bijlage II, waar relevant, een korte toelichting gegeven op de beoordeling per gebied.

Tabel 4.1 Beoordeling onderzoeksgebieden op de beoordelingscriteria als beschreven in Hoofdstuk 3.

Locatie	Stikstof Broedvogels N2000	Niet-broedvogels N2000	Soortenbescherming vleermuizen	Soortenbescherming broedvogels	Soortenbescherming niet-broedvogels	NNN en MON	Ganzenrustgebieden	Weidevogelgebieden
1	0	0	-	-	--	0	0	-
2	--	--	--	-	--	-	0	0
3	0	-	-	-	0	0	0	0
4	-	--	-	--	-	0	0	-
5	-	0	-	-	--	0	0	-
6	0	0	-	--	0	0	0	-
7	-	-	-	0	--	0	0	--



Locatie	Stikstof Broedvogels N2000	Niet-broedvogels N2000	Soortenbescherming vleermuizen	Soortenbescherming broedvogels	Soortenbescherming niet-broedvogels	NNN en MON	Gezamenlijke Gebieden	Weidevogelgebieden
8	0	0	-	-	-	0	0	0
9	--	--	--	--	--	-	0	-
10	-	-	0	-	-	0	0	-
11	--	-	0	-	--	0	0	-
12	--	0	-	-	--	0	0	-
13	-	0	0	--	0	0	0	-
14	-	-	-	-	--	0	0	-
15	-	-	0	--	-	0	0	-
16	--	--	-	--	--	0	0	-
17	--	--	-	--	--	-	0	0
18	-	0	0	-	-	0	0	0
19	-	-	0	-	--	0	0	0
20	-	-	0	-	--	-	0	0
21	--	--	-	-	-	0	0	-
22	--	-	-	-	-	0	0	0
23	--	--	0	-	-	0	0	0
24	-	0	0	-	--	0	0	0
25	--	--	-	-	-	0	0	0
26	-	-	0	-	--	0	0	0



Locatie	Stikstof Broedvogels N2000	Niet-broedvogels N2000	Soortenbescherming vleermuizen	Soortenbescherming broedvogels	Soortenbescherming niet-broedvogels	NNN en MON	Genzenrustgebieden	Weidevogelgebieden
27	--	0	-	--	-	-	0	0
28	--	--	-	-	-	0	0	--
29	--	-	0	-	--	-	0	0
30	--	--	--	-	--	--	0	-
31	--	0	0	0	--	0	0	0
32	-	0	0	-	-	0	0	0
33	--	0	-	0	-	-	0	-
34	0	0	0	-	-	-	0	0
35	--	0	-	0	-	-	0	0
36	--	-	-	--	--	0	0	0
37	--	-	0	-	0	-	0	-
38	--	0	-	-	-	0	0	0
39	--	0	-	--	-	0	0	0
40	--	--	--	-	--	-	0	0
41	--	--	--	-	--	-	0	--
42	--	--	0	-	--	-	0	-
43	--	0	-	0	-	-	0	0
44	--	--	-	-	-	-	0	--
45	--	--	0	-	-	-	0	0



Locatie	Stikstof Broedvogels N2000	Niet-broedvogels N2000		Soortenbescherming vleermuizen	Soortenbescherming broedvogels	Soortenbescherming niet-broedvogels	NNN en MON	GANZENRUSTGEBIEDEN	WEIDEVOGELGEBIEDEN
46	-	0	0	-	-	-	0	0	0
47	--	--	0	-	0	-	0	0	0
48	--	--	0	-	0	0	-	0	0
49	-	0	0	-	-	0	0	0	0
50	--	0	0	--	-	0	-	0	0
51	--	-	0	--	-	-	-	0	-
52	--	-	0	-	-	-	0	0	-
53	-	0	0	--	--	0	--	0	0
54	--	-	0	--	-	-	0	0	--
55	--	0	0	-	-	0	-	0	0
56	-	-	0	--	--	0	--	0	0
57	--	0	0	-	-	-	-	0	--
58	--	0	0	-	-	-	-	0	0
59	--	0	0	--	-	0	--	0	0
60	0	0	0	-	-	0	0	0	0
61	--	0	0	-	--	0	0	0	0
62	-	0	0	-	--	-	0	0	0
63	-	-	0	-	-	0	-	0	0
64	0	0	0	--	-	0	-	0	0



Locatie	Stikstof Broedvogels N2000	Niet-broedvogels N2000	Soortenbescherming vleermuizen	Soortenbescherming broedvogels	Soortenbescherming niet-broedvogels	NNN en MON	Ganzenrustgebieden	Weidevogelgebieden
65	-	0	-	-	-	0	-	0
66	-	0	-	-	0	0	-	0
67	0	0	0	-	-	-	-	0
68	0	0	0	-	-	0	0	0
69	-	0	-	-	-	-	0	0
70	0	0	0	-	-	-	0	0
71	-	0	-	0	-	0	0	0
72	0	0	0	-	0	0	-	0
73	0	0	0	-	0	0	-	0
74	-	0	-	0	-	-	-	0
75	-	0	0	-	-	0	-	0
76	-	0	-	-	-	0	0	0
77	-	0	-	-	-	-	-	0
78	-	0	-	-	0	0	-	0
79	-	0	-	-	0	0	0	0
80	0	0	0	-	0	0	-	0
81	0	0	0	-	-	0	-	0
82	0	0	0	-	-	-	-	-
83	0	0	0	0	-	0	0	0



Locatie	Stikstof Broedvogels N2000	Niet-broedvogels N2000	Soortenbescherming vleermuizen	Soortenbescherming broedvogels	Soortenbescherming niet-broedvogels	NNN en MON	Genzenrustgebieden	Weidevogelgebieden
84	0	0	0	-	-	0	-	0
85	0	0	-	-	-	0	0	0
86	0	0	-	-	-	0	0	0
87	-	0	0	-	-	0	-	0
88	0	0	0	-	0	0	-	0
89	0	0	0	-	0	0	0	0
90	0	0	0	-	0	0	-	0
91	-	0	0	-	0	0	0	0
92	-	0	0	-	0	0	-	0
93	0	0	0	-	-	0	-	0
94	0	0	0	-	0	0	-	0
95	-	0	0	-	0	0	-	0
96	-	-	0	-	-	0	-	0
97	-	-	0	-	-	-	-	0
98	-	-	-	-	-	0	0	0
99	-	-	-	-	-	0	0	0



Om de beoordeling van de gebieden te kunnen vergelijken zijn de scores omgezet naar een puntentotaal (zie Tabel 4.2). Dit is gedaan door het aantal - - en - per onderzoeksgebied op te tellen. De gewogen totaalscore per onderzoeksgebied is verkregen door de berekening: 2 * het aantal - - beoordelingen plus 1 * het aantal - beoordelingen.

Tabel 4.2 Eindscore per onderzoeksgebied.

Onderzoeksgebieden	Eindscore	Onderzoeksgebieden	Eindscore
9	13	53	7
30	13	59	7
2	12	77	7
41	12	86	7
16	11	98	7
17	11	99	7
40	11	22	6
44	11	24	6
28	10	26	6
42	10	33	6
4	9	37	6
7	9	39	6
21	9	47	6
51	9	48	6
54	9	50	6
5	8	58	6
11	8	65	6
12	8	69	6
14	8	74	6
15	8	82	6
25	8	96	6
27	8	3	5
29	8	6	5
36	8	8	5
56	8	13	5
57	8	19	5
97	8	35	5
1	7	38	5
10	7	43	5
20	7	55	5
23	7	61	5
45	7	62	5
52	7	63	5
53	7	64	5



Vervolg Tabel 4.2.

Onderzoeksgebieden	Eindscore
67	5
75	5
78	5
81	5
84	5
85	5
87	5
18	4
31	4
46	4
66	4
70	4
76	4
79	4
80	4
92	4
93	4
95	4
32	3
34	3
49	3
71	3
88	3
60	2
68	2
72	2
73	2
89	2
90	2
91	2
94	2
83	1



5 Conclusie en aanbevelingen

Op basis van voorgaande verkennende studie naar natuurwaarden in en rondom de onderzoeksgebieden voor windenergie in de provincie Utrecht vindt in dit hoofdstuk een synthese/conclusie van de verschillende onderdelen plaats. Per onderdeel is toegelicht waar de deelregio's in de provincie, en dus onderzoeksgebieden, van elkaar verschillen en waar dat door komt. Daaruit volgt een overzicht van locaties die vanuit ecologisch oogpunt niet wenselijk zijn, alsmede locaties die juist relatief gunstig zijn beoordeeld. Daarnaast is een aantal aanbevelingen gedaan richting fase 2, de gevoeligheidsanalyse (zie Figuur 1.1).

5.1 Synthese en conclusies

5.1.1 Natura 2000-gebieden

De bouw en exploitatie van windturbines in de onderzoeksgebieden heeft mogelijk significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van omliggend(e) Natura 2000-gebied(en).

Stikstof

De windparken in de onderzoeksgebieden in het planMER leiden tot een tijdelijke en, naar verwachting, beperkte hoeveelheid stikstofemissie tijdens de bouwfase. Dit geldt voor alle onderzoeksgebieden, maar voor een aantal onderzoeksgebieden is dit als negatief (min) of zeer negatief (dubbel min) beoordeeld gezien de ligging nabij één of meerdere Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitat(s). Afhankelijk van de afstand tot deze Natura 2000-gebieden en de hoeveelheid van deze gebieden in de nabijheid van het onderzoeksgebied is het onderzoeksgebied beoordeeld met een min of dubbel min. Voor 44 locaties geldt een dubbele min beoordeling (zie Tabel 4.1). Daarvan liggen elf onderzoeksgebieden in de directe omgeving van een Natura 2000-gebied met stikstofgevoelig habitat (<1 km). Dit zijn onderzoeksgebied 2 en 9 bij de Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, 11, 21, 25 en 42 bij Uiterwaarden Lek, 30 en 41 bij Zouweboezem, 40 bij zowel Uiterwaarden Lek als Zouweboezem, 58 bij Lingebied & Diefdijk Zuid en 99 bij Rijntakken. Van deze onderzoeksgebieden scoren locatie 40 en 99 het slechtst door hun ligging in de directe omgeving, dan wel nabij, meerdere Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats. Voor 31 onderzoeksgebieden geldt een enkele min beoordeling. Deze gebieden liggen niet in de directe omgeving (<1 km) van een Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitats, maar kunnen wel een effect hebben op meerdere Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats op (enige)



afstand. Een dubbele min of enkele min score is met name gegeven aan onderzoeksgebieden door hun ligging nabij de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek, Zouweboezem, Lingegebied & Diefdijk Zuid en Oostelijke Vechtplassen. Tenslotte hebben 24 onderzoeksgebieden een neutrale beoordeling. Deze gebieden liggen niet in de omgeving (<10 km) van Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats of slechts op ruimere afstand (5-10 km).

Broedvogels

Het merendeel van de onderzoeksgebieden in het planMER liggen niet in de omgeving van Natura 2000-gebieden met een aanwijzing voor kwalificerende broedvogelsoorten of in potentieel foerageergebied voor deze doelsoorten. Deze onderzoeksgebieden zijn als neutraal beoordeeld. Dit betreft 60 onderzoeksgebieden.

Het overige deel van de onderzoeksgebieden in het planMER worden mogelijk wel gebruikt door kwalificerende broedvogelsoorten. Het gaat hierbij om de broedvogelsoorten zwarte stern, purperreiger, zwartkopmeeuw, aalscholver, wespendif en oeverwaluw. Deze soorten kunnen gebruik maken van de onderzoeksgebieden om erin te foerageren of passeren tijdens vliegbewegingen van/naar de aangewezen Natura 2000-gebieden. Zeventien onderzoeksgebieden scoren een dubbele min. Deze score is gegeven wanneer een onderzoeksgebied zich op zeer korte afstand van een Natura 2000-gebied bevindt en binnen de verstoringszone van 200 m ligt. Dit geldt voor de indicatieve lijnopstelling binnen onderzoeksgebied 2, gelegen in de directe omgeving van Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Ook krijgt een onderzoeksgebied een dubbele min score wanneer een groot risico bestaat op aanvaringen van één of meerdere van voornoemde zes broedvogelsoorten. Dit geldt voor de overige zestien onderzoeksgebieden met dubbele min.

Een enkele min score is gegeven aan 22 onderzoeksgebieden. Deze gebieden bevinden zich in potentieel foerageergebied, binnen de maximale foerageerafstand, van doelsoorten. Regelmatige vliegbewegingen zijn niet uitgesloten en daarmee kunnen aanvaringen aan de orde zijn. Een dubbele min of enkele min score is met name gegeven aan onderzoeksgebieden door hun ligging nabij de Natura 2000-gebieden Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en Zouweboezem. En in minder mate ook nabij de Oostelijke Vechtplassen, Veluwe en Rijntakken.

Niet-broedvogels

Het merendeel van de onderzoeksgebieden in het planMER liggen niet in de omgeving van Natura 2000-gebieden met een aanwijzing voor kwalificerende niet-broedvogelsoorten of in potentieel foerageergebied voor deze doelsoorten. Deze onderzoeksgebieden zijn als neutraal beoordeeld. Dit betreft 58 onderzoeksgebieden.

De overige onderzoeksgebieden in het planMER worden mogelijk wel gebruikt door kwalificerende niet-broedvogelsoorten. Het gaat hierbij met name om de kleine zwaan, ganzen en eenden. De meeste van deze onderzoeksgebieden krijgen een enkele min beoordeling, namelijk 34 gebieden in totaal. In deze gebieden bestaat een risico op aanvaring doordat regelmatige vliegbewegingen van voornoemde doelsoorten niet



kunnen worden uitgesloten. De gebieden vormen potentieel foerageergebied en/of worden mogelijk gepasseerd tijdens vliegbewegingen van/naar de Natura 2000-gebieden.

Een zevental gebieden heeft een dubbele min score gekregen. Dit zijn onderzoeksgebieden in de nabije omgeving van Natura 2000-gebieden aangewezen voor niet-broedvogels, en waar, door de ligging, een groot risico bestaat op aanvaring. Dit betreft de onderzoeksgebieden 2 en 9 bij Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, 30, 40 en 41 bij Zouweboezem, 86 bij Arkenheem en 99 bij Rijntakken.

Conclusie

Nader onderzoek zal in een vervolgfase moeten uitwijzen of de realisatie van windturbines in voornoemde onderzoeksgebieden (met name die met een negatieve beoordeling) kan leiden tot significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van de betrokken Natura 2000-gebieden. Hierbij dient ook rekening te worden gehouden met cumulatie met effecten van andere projecten. Het nadere onderzoek omvat onder andere veldonderzoek naar vliegbewegingen en terreingebruik van kwalificerende broedvogels en niet-broedvogels in en nabij de onderzoeksgebieden, een ecologische beoordeling van stikstofdepositie en een natuurtoets waarin de effecten nader worden beoordeeld. Indien significant negatieve effecten in de natuurtoets niet kunnen worden uitgesloten, kan in een passende beoordeling de noodzakelijke mitigatie worden uitgewerkt, bijvoorbeeld toepassing van een stilstandsvoorziening voor vogels, zodat de effecten tot een acceptabel niveau worden teruggebracht.

5.1.2 Soortenbescherming

Door de realisatie van windparken in de onderzoeksgebieden kan sprake zijn van verlies van geschikt leefgebied en/of aanvaringslachtoffers van diverse vogel- en vleermuissoorten. Op basis van de risicokaarten voor broedvogels, niet-broedvogels en vleermuizen van de provincie Utrecht zijn de onderzoeksgebieden beoordeeld.

Broedvogels

Voor het merendeel van de onderzoeksgebieden in het planMER worden risico's voorzien voor windenergie-gevoelige⁶ broedvogels. Dit betreft verschillende soorten, zoals onder andere steltlopers (weidevogels), roofvogels, uilen en sterns (compleet overzicht: Stahl & Epe 2021). De meeste onderzoeksgebieden (in totaal 46) scoren een enkele min; hier zijn redelijke aantallen voor windenergie-gevoelige soorten te verwachten. Een dubbele min score is gegeven aan 35 onderzoeksgebieden. In deze gebieden is een hoge dichtheid aan windenergie-gevoelige broedvogelsoorten te verwachten. De enkele/dubbele min beoordeelde onderzoeksgebieden liggen in/bij "hotspots" met relatief een hoge dichtheid aan windenergie-gevoelige

⁶ Met windenergiegevoelig worden soorten bedoeld die risicovol vlieggedrag vertonen of gevoelig zijn voor verstoring door windturbines.



broedvogelsoorten. Hotspots op de kaart zijn gelegen nabij plassen, moerassen en extensieve graspercelen in de provincie, onder andere:

- Eemmeer en regio Eemland (noordoosten van provincie): grotendeels weidevogelkerngebied;
- Loosdrechtse en Tienhovense Plassen, Westbroekse en Maarseveense zodden en omliggende polders (noorden van provincie): onderdeel van Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen;
- Vinkeveense Plassen en omgeving (noordwesten van provincie): deels onderdeel weidevogelkerngebied;
- Omgeving Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (westen van provincie): valt deels onder het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck;
- De Kamerikse Nessen bij Zegveld (westen van provincie): deels onderdeel weidevogelkerngebied;
- Het veenweidegebied bij Gerverscop en Teckop (noordwesten van provincie): onderdeel van weidevogelkerngebied;
- Polder Ruige Weide (westen van provincie): deels onderdeel weidevogelkerngebied;
- Polder Rijnenburg & Reijerscop (midden van provincie, ten zuiden van de stad Utrecht);
- Natuurgebied Willeskop en o.a. polder Polsbroek, Hoenkoop, Willeskop, Lopik, Lopikerkapel en Blokland (zuidwesten van provincie): deels onderdeel van weidevogelkerngebied;
- Willige Langerak (uiterwaard) (zuidwesten van provincie): deels onderdeel van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek;
- De uiterwaarden Steenwaard en Everdingenwaard bij de Lek (zuiden van provincie);
- Deel van de Krommerijnstreek (zuiden van provincie);
- Leusderheide en omgeving (noordoosten van provincie);
- Omgeving Binnenveldse hooilanden (zuidoosten van provincie).

Door realisatie van windparken in onderzoeksgebieden met een negatieve beoordeling kan geschikt leefgebied van diverse vogelsoorten verloren gaan, als ook sterfte door aanvaringen optreden. Belangrijke negatieve effecten op broedvogels worden niet verwacht in onderzoeksgebieden die als neutraal (0) zijn beoordeeld. Deze onderzoeksgebieden liggen in gebieden waar weinig tot geen voor windenergie-gevoelige vogelsoorten worden verwacht. Dit betreft 18 onderzoeksgebieden.

Niet-broedvogels

Voor meer dan de helft (53 in totaal) van de onderzoeksgebieden in het planMER worden risico's voorzien voor aanwezigheid van windenergie-gevoelige niet-broedvogelsoorten. Dit omvat onder andere de soortgroepen zwanen, ganzen, roofvogels, steltlopers, sterns en meeuwen (compleet overzicht: Stahl & Epe 2021). Het overgrote deel van deze onderzoeksgebieden (in totaal 46) scoren een enkele min; redelijke aantallen voor windenergie-gevoelige niet-broedvogelsoorten zijn hier te verwachten. Een dubbele min score is gegeven aan slechts zeven onderzoeksgebieden. In deze gebieden is een hoge dichtheid aan windenergie-



gevoelige niet-broedvogelsoorten te verwachten. De enkele/dubbele min beoordeelde onderzoeksgebieden liggen in/bij “hotspots” (hoge dichtheid aan windenergie-gevoelige niet-broedvogelsoorten), onder andere:

- Eemmeer en regio Eemland (noordoosten van provincie): grotendeels weidevogelkerngebied;
- Loosdrechtse en Tienhovense Plassen, Westbroekse en Maarseveense zodden en omliggende polders (noorden van provincie): onderdeel van Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen;
- Vinkenveense plassen;
- Omgeving Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (westen van provincie): valt deels onder het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck;
- Het veenweidegebied bij Gerverscop en Teckop (noordwesten van provincie): onderdeel van weidevogelkerngebied;
- Polder Rijnenburg & Reijerscop (midden van provincie, ten zuiden van de stad Utrecht);
- Polder Ruige Weide (westen van provincie): deels onderdeel van weidevogelkerngebied;
- Polder Snelrewaard (westen van provincie): deels van onderdeel weidevogelkerngebied;
- Natuurgebied Willeskop en o.a. polder Polsbroek, Hoenkoop, Willeskop, Lopik, Lopikerkapel en Blokland (zuidwesten van provincie): deels onderdeel van weidevogelkerngebied;
- Willige Langerak (polder en uiterwaard) (zuidwesten van provincie): deels onderdeel van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek;
- Polder Neder-Heicop (zuidwesten van provincie).

Door realisatie van windparken in de onderzoeksgebieden met een negatieve beoordeling kan geschikt leefgebied van diverse niet-broedvogelsoorten verloren gaan, alsmede sterfte door aanvaringen optreden. Belangrijke negatieve effecten op niet-broedvogels worden niet verwacht in onderzoeksgebieden die als neutraal (0) zijn beoordeeld. Deze onderzoeksgebieden liggen in gebieden waar weinig tot geen voor windenergie-gevoelige niet-broedvogelsoorten worden verwacht. Dit betreft ongeveer de helft van de onderzoeksgebieden (aantal: 46).

Vleermuizen

Voor het overgrote merendeel van de onderzoeksgebieden in het planMER worden risico's voorzien door de aanwezigheid van relatief veel vliegbewegingen van vleermuizen. Het merendeel daarvan, een zestigtal onderzoeksgebieden, heeft een enkele min score gekregen. Dit betreft gebieden met een redelijke kans op de aanwezigheid van vleermuizen en daarmee ook op aanvaringen. Van 31 onderzoeksgebieden is de score een dubbele min. Dit zijn gebieden met een grote kans op de talrijke aanwezigheid van vleermuizen. Het risico is onder andere gerelateerd aan de afstand tot landschapselementen die door vleermuizen worden gebruikt om zich te verplaatsen of langs te foerageren. Onderzoeksgebieden die slecht scoren (dubbele min) liggen over het algemeen nabij deze elementen, zoals bomenrijen. Slechts een



achtal onderzoeksgebieden scoren neutraal (0) op het onderdeel vleermuizen. In deze gebieden worden vleermuizen niet of in beperkte mate verwacht.

Conclusie

Omdat voor vleermuizen en vogels met grote waarschijnlijkheid sprake is van voorzienbare sterfte in de gebruiksfase van windturbines, is een Wnb-ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikelen 3.1 en 3.5 in de Wnb nodig en/of dienen maatregelen te worden genomen om dit te voorkomen. Voor deze Wnb-ontheffingsaanvraag is nader onderzoek nodig om vast te kunnen stellen voor welke vleermuis- en vogelsoorten een ontheffing aangevraagd dient te worden en of het aantal voorspelde slachtoffers de staat van instandhouding van de betrokken soorten in het geding kan brengen. Mitigerende maatregelen kunnen noodzakelijk zijn om de effecten tot een acceptabel niveau terug te brengen.

Indien bomen gekapt worden dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden naar de mogelijke aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen en/of de aanwezigheid van (jaarrond) beschermde nesten van vogels.

Afhankelijk van de definitieve windturbineposities kunnen effecten op beschermde ongewervelden, amfibieën, reptielen en grondgebonden zoogdieren optreden. Zodra de exacte werkzaamheden ten behoeve van de bouw van de windturbines bekend zijn, wordt toetsing van de mogelijke effecten op beschermde soorten aanbevolen. Mogelijk is veldonderzoek voor deze soorten noodzakelijk. Met name tijdens de bouwfase (als gevolg van aanleg fundatie, kraanopstelplaatsen en infrastructuur) kan sprake zijn van (versturende) effecten. Deze effecten zijn vaak goed te mitigeren door een kleine (plan)aanpassing en/of door te werken volgens een ecologisch werkprotocol. Effecten op overige beschermde soorten tijdens de exploitatiefase worden niet verwacht.

5.1.3 Houtopstanden

De onderzoeksgebieden zijn niet beoordeeld op het onderdeel houtopstanden. Wanneer alternatieven en/of windturbineposities bekend zijn dient nog beoordeeld te worden of houtopstanden geveld moeten worden en hoe dit gecompenseerd gaat worden middels herplanting. Wel zijn nu onderzoeksgebieden te benoemen, waar zeer waarschijnlijk het vellen van houtopstanden aan de orde gaat zijn. Dit betreffen een tweetal onderzoeksgebieden op de Utrechtse Heuvelrug: locaties 81 en 84. Wellicht is het ook aan de orde bij locatie 80, afhankelijk van de precieze plaatsing van de windturbine(s).

5.1.4 NNN en MON

De bouw en exploitatie van windturbines in de onderzoeksgebieden heeft mogelijk negatieve effecten op het functioneren van het NNN of MON. Op basis van de afstand tot het NNN of MON en aanwezige beheertypen zijn deze effecten ingeschat.



Van het merendeel van de onderzoeksgebieden in het planMER liggen de indicatieve lijnopstellingen buiten het NNN of MON en hebben deze naar verwachting ook geen externe effecten op het NNN of MON (door verstoring of aanvaring). Dit geldt voor 56 onderzoeksgebieden. Van 35 van de onderzoeksgebieden liggen de lijnopstellingen daarentegen in de nabije omgeving van NNN of MON met kwalificerende vogelsoorten en daarmee in de verstoringzone voor deze soorten. Voor deze gebieden geldt dat negatieve effecten middels verstoring (extern of via overdraai) niet uit te sluiten zijn. Een aantal van de kwalificerende soorten - namelijk de kwalificerende broedvogels - is gevoelig voor de effecten van windturbines. Een nadere toetsing en analyse van aanvullende broedvogeldata van kwalificerende soorten uit het NNN en MON is noodzakelijk indien windturbine(s) op korte afstand van de betreffende gebieden gepland worden. Voor acht van de 99 onderzoeksgebieden geldt dat de lijnopstellingen (deels) in NNN of MON zijn gelegen en dus ruimtebeslag hebben. Dit betreffen de onderzoeksgebieden 30, 53, 56, 59, 64, 80, met overlap met NNN, en 81 en 84, met overlap met MON. Indien windturbine(s) gesitueerd worden binnen het NNN of MON kan door de bouw van windturbine(s) en bijbehorende infrastructuur sprake zijn van ernstige aantasting of een negatieve invloed op het functioneren van het NNN of MON. Een nadere toetsing en eventuele compensatie conform de provinciale verordening is aan de orde.

5.1.5 Provinciaal beleid

De bouw en exploitatie van windturbines in de onderzoeksgebieden heeft mogelijk negatieve effecten op het functioneren van overige provinciaal beschermde gebieden; weidevogelkerngebieden en ganzenrustgebieden. Op basis van de afstand van de onderzoeksgebieden tot deze gebieden zijn de mogelijke effecten ingeschat.

Ganzenrustgebieden

Op een enkel onderzoeksgebied na, zijn alle onderzoeksgebieden op (ruime) afstand van ganzenrustgebieden gelegen. Er is dus geen sprake van ruimtebeslag of overdraai. Ook externe effecten van verstoring of aanvaring zijn voor deze locaties minimaal. Een uitzondering vormt onderzoeksgebied 65. Dit onderzoeksgebied ligt binnen de verstoringzone van een ganzenrustgebied in het noorden van de provincie, welke de Loosdrechtse Plassen/Maarsseveense Plassen en omliggende polder(s) omvat. Voor dit gebied geldt dat negatieve effecten via verstoring of sterfte (door aanvaring) niet uit te sluiten zijn. Voor een nauwkeurigere inschatting van de effecten van windturbines op deze locatie is een nadere toetsing en analyse van data over aantallen en gebiedsgebruik door ganzen noodzakelijk.

Weidevogelkerngebieden

Van het merendeel van de onderzoeksgebieden in het planMER staan de indicatieve lijnopstellingen op (ruime) afstand van de weidevogelkerngebieden. Van overdraai of ruimtebeslag is dus geen sprake. Ook zijn externe effecten, zoals verstoring of aanvaring, voor deze locaties minimaal. Een twintigtal onderzoeksgebieden liggen echter wel nabij weidevogelkerngebieden en hebben overdraai of overlap met de verstoringzone. Voor deze gebieden geldt dat negatieve effecten via verstoring of



sterfte door aanvaring niet uit te sluiten zijn. Een nadere toetsing en analyse van aanvullende broedvogeldata is noodzakelijk indien windturbine(s) op korte afstand van deze weidevogelkerngebieden worden geplaatst.

Voor 6 van de 99 onderzoeksgebieden geldt dat de lijnopstellingen (deels) in weidevogelkerngebied zijn gelegen en dus ruimtebeslag hebben. Dit betreffen de onderzoeksgebieden 7, 28, 41, 44, 54 en 57. Daarvan ligt onderzoeksgebied 7 in een deelgebied met weidevogelkerngebieden met relatief hoge dichtheden aan weidevogels (regio Zuid West; Groen 2019, Slaterus *et al.* 2021). Andere deelgebieden met weidevogelkerngebieden met relatief hoge dichtheden zijn De Venen, Midden West en Eemland (Groen 2019, Slaterus *et al.* 2021). Naast onderzoeksgebied 7 liggen meerdere onderzoeksgebieden in de nabije omgeving van deze weidevogelkerngebieden.

De bouw van windturbine(s) en bijbehorende infrastructuur kunnen ernstige aantasting of een negatieve invloed hebben op het functioneren van een weidevogelkerngebied, door verstoring en sterfte door aanvaring. Verloren gegane oppervlaktes dienen gecompenseerd te worden conform de provinciale verordening. Realisatie van windturbines binnen weidevogelgebied is beleidsmatig niet uitgesloten. Echter, gezien de effecten op de functionaliteit van het gebied, wordt aanbevolen om windturbines op ten minste 200 m afstand van de weidevogelgebieden te realiseren.

5.2 Eindbeoordeling onderzoeksgebieden

De onderzoeksgebieden verschillen in de mate waarin effecten worden voorzien op beschermde natuurgebieden en beschermde soorten. Om duidelijk te krijgen welke gebieden ecologisch gezien relatief goed dan wel slecht scoren is een puntentotaal per onderzoeksgebied berekend (zie Tabel 4.2). Op basis van deze eindscores worden de onderzoeksgebieden 2, 9, 16, 17, 28, 30, 40, 41, 42, 44 het slechtst beoordeeld, met een score van 10 of meer punten (reikwijdte 1-13 punten).

Voor de onderzoeksgebieden 1, 9, 16, 17, 40 en 42 vormen (enkele subbeoordelingscriteria van) de Wnb gebiedsbescherming en soortenbescherming een knelpunt. Voor de onderzoeksgebieden 28 en 44 zijn dit (enkele subbeoordelingscriteria van) de Wnb gebiedsbescherming en weidevogelkerngebied(en). Onderzoeksgebieden 30 en 41 hebben meerdere knelpunten. Onderzoeksgebied 30: (enkele subbeoordelingscriteria van) de Wnb gebiedsbescherming en soortenbescherming, en NNN, en onderzoeksgebied 41: (enkele subbeoordelingscriteria van) de Wnb gebiedsbescherming en soortenbescherming, en weidevogelkerngebied(en).

Daar staat tegenover dat 18 onderzoeksgebieden relatief goed scoren, oftewel effecten op beschermde gebieden en soorten gering(er) worden geschat. De onderzoeksgebieden met een relatief goede score betreffen 60, 68, 72, 73, 83, 89, 90, 91 en 94. Deze hebben (op locatie 89 na) geen dubbele min beoordelingen en scoorden vaak neutraal.



Voor alle lijnopstellingen geldt dat door het toepassen van mitigerende maatregelen effecten (mogelijk) beperkt kunnen worden. Mitigerende maatregelen voor het verminderen van aanvaringssterfte onder vleermuizen worden al veelvuldig toegepast in de vorm van een stilstandsvoorziening. Voor het verminderen van aanvaringssterfte onder vogels lopen allerlei onderzoeken naar de effectiviteit van verschillende technieken. Mogelijke technieken om toe te passen staan beschreven in §1.4.

5.3 Aanbevelingen fase 2

Uit de (in deze rapportage opgenomen) eerste analyse (fase 1) volgt een aantal aandachtsoorten die mogelijk een knelpunt kunnen vormen voor de ontwikkeling van windenergie binnen (delen van) de provincie Utrecht.

Aandachtsoorten volgend uit de Wnb-gebiedsbescherming beoordeling zijn de **purperreiger**, **zwarte stern** en **zwartkopmeeuw**, als broedvogel, en de **smient**, **krakeend**, **diverse ganzensoorten** en **kleine zwaan**, als niet-broedvogel(s).

Aandachtsoorten volgend uit de Wnb-soortenbescherming beoordeling zijn **broedende weidevogels** en de **rosse vleermuis** (de meest kritische vleermuissoort voor de realisatie van windenergie binnen de provincie Utrecht). Voor NNN en MON en overige beschermde gebieden is het niet mogelijk om op dit detailniveau een gevoeligheidsanalyse uit te voeren. Bovendien geldt voor dergelijke gebieden geen externe werking. De aanbeveling voor deze gebieden is om windturbines buiten de begrenzing en buiten de relevante verstoringsafstand voor windenergie te realiseren.

In fase 2 worden de aandachtsoorten in meer detail besproken; de trends en knelpunten voor de soort en hoe dit zich verhoudt tot windenergie. De alternatieven (die na fase 1 zijn samengesteld) zijn individueel beoordeeld, maar ook in cumulatie met andere gerealiseerde/vergunde windparken op basis van deskundigenoordeel.

DEEL 2

FASE 2 – ECOLOGISCHE BEOORDELING ALTERNATIEVEN





6 Thematische alternatieven

Op basis van de beoordelingen van de onderzoeksgebieden zijn in het planMER Windenergie provincie Utrecht vier thematische alternatieven gevormd:

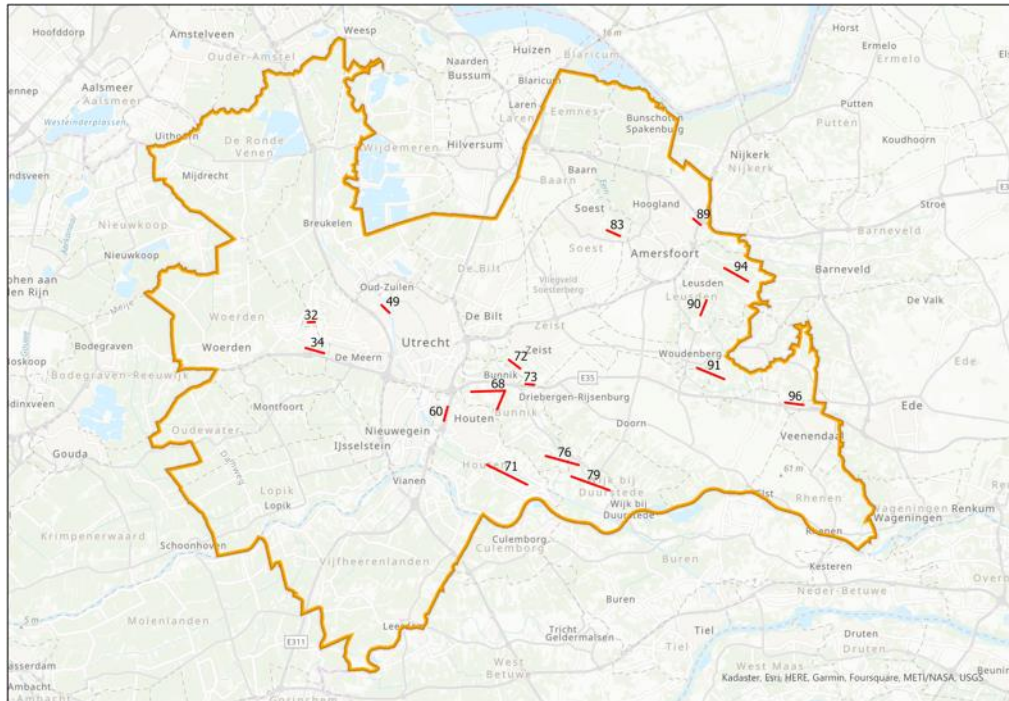
- MER alternatief leefomgeving
- MER alternatief aansluiting bij infrastructuur
- MER alternatief natuur
- MER alternatief clustering

De thematische alternatieven zijn opgebouwd uit een aantal onderzoeksgebieden. Binnen ieder alternatief kan het zijn dat onderzoeksgebieden (uit fase 1) geoptimaliseerd zijn ten behoeve van het betreffende criterium. Zo is bijvoorbeeld voor het alternatief natuur onderzoeksgebied 96 opgenomen, maar wel met slechts een deel van het onderzoeksgebied om zodoende beter te scoren op het criterium 'soortbescherming – vleermuizen'. In de onderstaande paragrafen is de vorming van het thematische alternatief natuur toegelicht en zijn de overige thematische alternatieven weergegeven.

6.1 Vorming thematisch alternatief natuur

Om het alternatief natuur samen te stellen is gebruik gemaakt van de totaalscores van de onderzoeksgebieden voor de ecologische beoordelingscriteria (fase 1, Hoofdstuk 4). In het alternatief natuur zijn alle onderzoeksgebieden met een totaalscore van 1 of 2 opgenomen. Dit zijn onderzoeksgebieden met over het algemeen weinig knelpunten/risico's voor ecologie. Aangezien dit niet voldoende is om de drempel van 1,2 Gwh te bereiken is ook gekeken naar de onderzoeksgebieden met een hogere totaalscore, namelijk gebieden met een totaalscore van 3-6. Er is bepaald of deze gebieden geschikt zouden zijn om aan het alternatief natuur toe te voegen. Hierbij is gekeken naar de score per beoordelingscriterium; onderzoeksgebieden waarvoor voor één of meerdere beoordelingscriteria een groot risico wordt voorzien zijn niet opgenomen in het alternatief natuur. Daarnaast is op basis van deskundigenoordeel beoordeeld wat de risico's zijn in de overgebleven onderzoeksgebieden, aan de hand van de verwachte aanwezigheid van beschermde soorten en effecten hierop. Daarbij is ook gekeken naar een scenario waarin het criterium stikstof niet langer een knelpunt vormt (bijvoorbeeld door het aannemen van nieuwe wetgeving over tijdelijke depositie bij ruimtelijke ontwikkelingen).

Het thematische alternatief natuur bestaat uit (delen van) de onderzoeksgebieden: 32, 34, 49, 60, 68, 71, 72, 73, 76, 79, 83, 89, 90, 91, 94 en 96 (zie Figuur 6.1 en Tabel 6.1).



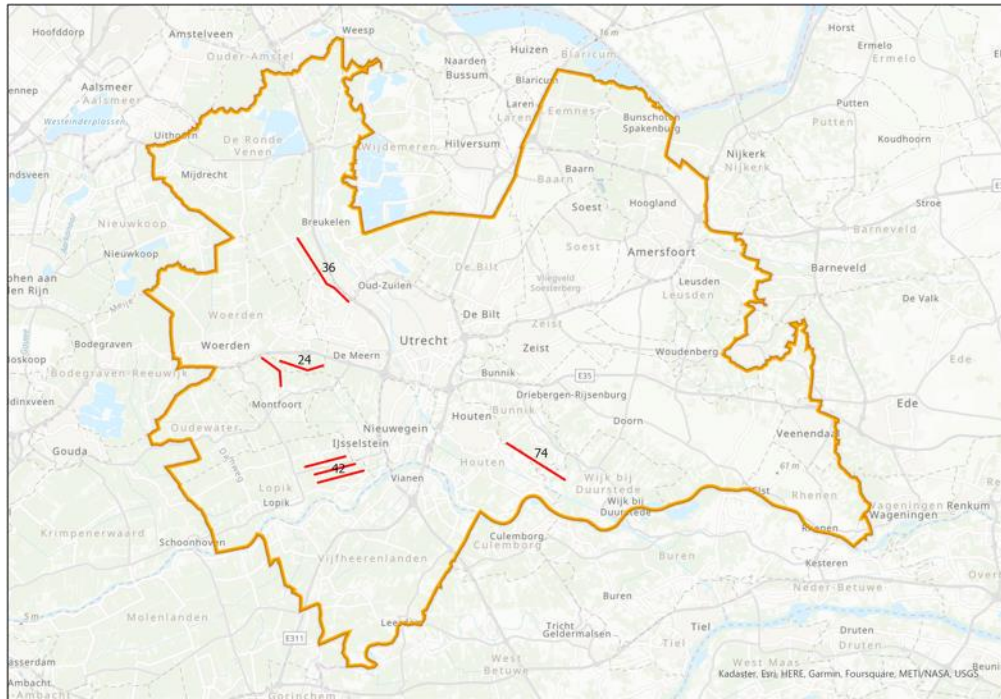
Figuur 6.1 Thematisch alternatief natuur.

6.2 Overige thematische alternatieven

De overige thematische alternatieven van het planMER zijn weergegeven in Figuur 6.2 (leefomgeving), Figuur 6.3 (aansluiting bij infrastructuur) en Figuur 6.4 (clustering). In Tabel 6.1 staan de betrokken onderzoeksgebieden per thematisch alternatief.

Tabel 6.1 De betrokken onderzoeksgebieden in de thematisch alternatieven. Voor een deel betreft dit delen van de aangegeven onderzoeksgebieden in verband met de optimalisatie ten behoeve van het selectie criterium van het alternatief. Dit is aangegeven in rood.

Thematisch alternatief	Betrokken onderzoeksgebieden
Natuur	32, 34, 49, 60, 68, 71, 72, 73, 76, 79, 83, 89, 90, 91, 94 en 96
Leefomgeving	1, 2, 8, 9, 18, 24, 29, 38, 55, 57, 68, 69, 74, 78 en 84
Aansluiting bij infrastructuur	8, 20, 25, 29, 33, 34, 35, 36, 39, 41, 45, 47, 49, 50, 53, 57, 59, 60, 63, 64, 65, 67, 71, 73, 75, 77, 78, 84, 89 en 96
Clustering	24, 36, 42 en 74



Figuur 6.4 Thematisch alternatief clustering.



7 Beoordelingssystematiek alternatieven

De thematische alternatieven verschillen in aantal opgenomen onderzoeksgebieden en in de mate waarin effecten worden voorzien op beschermde natuurgebieden en beschermde soorten. Om duidelijk te krijgen welke alternatieven ecologisch gezien goed dan wel slecht scoren is een gewogen beoordeling per alternatief en ecologische beoordelingscriterium berekend; dit is de gemiddelde score van de onderzoeksgebieden op het betreffende (sub)beoordelingscriterium (zie onderstaand kader). Op basis van deze eindscores zijn de vier alternatieven gerangschikt.

Voor deze beoordeling zijn de, in fase 1 bepaalde, beoordelingscores (0, - of --), voor de betrokken onderzoeksgebieden gebruikt. Waar het onderzoeksgebied is aangepast ten opzichte van de situering uit fase 1 is een nieuwe beoordeling van het onderzoeksgebied uitgevoerd voor het betreffende alternatief (volgens de beoordelingssystematiek beschreven in Hoofdstuk 3).

Een voorbeeld:

De gewogen beoordeling van het thematisch alternatief clustering voor het ecologische sub-beoordelingscriterium broedvogels N2000:

	Onderzoeksgebieden			
	24	36	42	74
Score:	0	-	--	0

*Relatieve beoordeling: $= -2 * \text{aantal onderzoeksgebieden met een -- beoordeling} - 1 * \text{aantal onderzoeksgebieden met een - beoordeling}$, en delen door het aantal onderzoeksgebieden in het alternatief.*

Waarde alternatief clustering voor broedvogels N2000: -0,75



8 Beoordeling thematische alternatieven

Door middel van het berekenen van de relatieve beoordeling per alternatief en ecologische beoordelingscriterium zijn de alternatieven vergeleken (werkwijze zie Hoofdstuk 6). De resultaten hiervan zijn opgenomen in Tabel 8.1 (scores relatieve beoordeling) en Tabel 8.2 (rangschikking alternatieven op basis van de relatieve beoordeling). De onderliggende beoordelingscores per betrokken onderzoeksgebied en alternatief zijn opgenomen in Bijlage IV.

Uit vergelijking van de vier thematische alternatieven wordt duidelijk dat het alternatief natuur op alle ecologische beoordelingscriteria in verhouding het beste scoort. Het alternatief clustering scoort daarentegen op de meeste ecologische beoordelingscriteria behoorlijk negatief, dit betreft o.a. de beoordelingscriteria over Natura 2000, soortbescherming (subcriterium vogels) en weidevogelgebieden. De alternatieven leefomgeving en aansluiting bij infrastructuur zitten, qua beoordeling, tussen de voornoemde twee alternatieven in. Deze alternatieven scoren wisselend op de ecologische beoordelingscriteria. Het alternatief leefomgeving scoort slecht op het sub-beoordelingscriterium niet-broedvogels N2000 en de beoordelingscriteria soortbescherming (subcriterium vogels), NNN en MON, en weidevogelgebieden. Het alternatief aansluiting bij infrastructuur scoort slecht op de (sub-)beoordelingscriteria N2000 (subcriterium stikstof), soortbescherming (subcriterium broedvogels en vleermuizen) en ganzenrustgebieden.

Tabel 8.1 Relatieve beoordeling alternatieven voor de ecologische beoordelingscriteria.

Beoordelingscriterium	Sub-beoordelingscriterium	Alternatief			
		Leefomgeving	Aansluiting bij infrastructuur	Natuur	Clustering
N2000	stikstof	-1,07	-1,13	-0,56	-1,50
	broedvogels	-0,33	-0,40	0,00	-0,75
	niet-broedvogels	-0,67	-0,30	-0,19	-0,50
Soortbescherming	vleermuizen	-1,00	-1,27	-0,88	-1,00
	broedvogels	-1,33	-1,10	-0,56	-2,00



Beoordelingscriterium	Sub-beoordelings-criterium	Alternatief			
		Leefomgeving	Aansluiting bij infrastructuur	Natuur	Clustering
	niet-broedvogels	-0,87	-0,19	-0,06	-1,00
NNN en MON	-	-0,53	-0,50	-0,31	-0,50
Provinciaal beleid	ganzenrustgebieden	0,00	-0,03	0,00	0,00
	weidevogelgebieden	-0,27	-0,13	0,00	-0,25

Tabel 8.2 Rangschikking alternatieven op basis van de relatieve beoordeling voor de ecologische beoordelingscriteria.

Beoordelingscriterium	Sub-beoordelings-criterium	Alternatief			
		Leefomgeving	Aansluiting bij infrastructuur	Natuur	Clustering
N2000	stikstof	2	3	1	4
	broedvogels	2	3	1	4
	niet-broedvogels	4	2	1	3
Soortbescherming	vleermuizen	2	4	1	2
	broedvogels	3	2	1	4
	niet-broedvogels	3	2	1	4
NNN en MON	-	4	2	1	2
Provinciaal beleid	ganzenrustgebieden	1	4	1	1
	weidevogelgebieden	4	2	1	3

DEEL 3

FASE 2 – GEVOELIGHEIDSANALYSE AANDACHTSOORTEN



9 Gevoeligheidsanalyse aandachtsoorten

Uit de beoordelingen van de onderzoeksgebieden in fase 1 zijn een aantal aandachtsoorten naar voren gekomen. Dit zijn soorten die mogelijk een knelpunt kunnen vormen in de ontwikkeling van windenergie in de provincie Utrecht. Bijvoorbeeld als gevolg van een lage 1%-mortaliteitsnorm⁷ en/of een hoog aanvaringsrisico. Aandachtsoorten volgend uit de Wnb-gebiedsbescherming beoordeling zijn de **purperreiger**, **zwarte stern** en **zwartkopmeeuw**, als broedvogel, en de **smient**, **krakeend**, **kleine zwaan** en diverse **ganzensoorten**, als niet-broedvogel. Aandachtsoorten volgend uit de Wnb-soortenbescherming beoordeling zijn broedende **weidevogels** en de **rosse vleermuis** (de meest kritische vleermuissoort voor de realisatie van windenergie binnen de provincie Utrecht).

In dit hoofdstuk zijn risicogebieden aangemerkt voor aandachtsoorten. Dit zijn gebieden waar een zekere mate van risico is op impact van windenergie op de betreffende soort. Daarin zijn gradaties in gevoeligheid onderscheiden; gevoelig (geel), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en zeer hoge gevoeligheid (rood). Het afbakenen van risicogebieden is gedaan op basis van het aanwezige landschap en een achtergrondanalyse per soort, waarin de ecologie van de soort, de aanwezigheid in de provincie Utrecht, landelijke trends en aangewezen (Natura 2000-)gebieden zijn meegenomen. De resultaten hiervan zijn per soort opgenomen in Bijlage V t/m Bijlage XIII. In de bijlagen zijn, naast de risicogebieden, ook de huidige uitdagingen voor de soort besproken en hoe dit zich verhoudt tot windenergie. In onderstaande paragrafen is per soort een beknopte samenvatting van deze gevoeligheidsanalyse opgenomen. Uit de gevoeligheidsanalyse volgen knelpunten; een synthese daarvan is opgenomen in Hoofdstuk 10. Hierin wordt ook de invloed van cumulatieve effecten besproken. De gevoeligheidsanalyse en de knelpunten die daaruit volgen vormen tevens ook input voor een nadere ecologische beoordeling van de alternatieven. In Hoofdstuk 11 van deze rapportage wordt besproken hoe de alternatieven worden beoordeeld ten aanzien van de hier besproken aandachtsoorten.

Disclaimer: de in dit hoofdstuk gepresenteerde kaarten van de risicovolle gebieden per soort betreft uitsluitend een indicatieve weergave van het verwachte gebiedsgebruik van de soort en de daarbij komende risico's. De kaarten dienen dan ook gebruik te worden als eerste inschatting van de risico's en NIET als harde grens van wel/geen voorkomen of wel/geen risico's. Daarvoor is te allen tijde plaatselijk onderzoek benodigd.

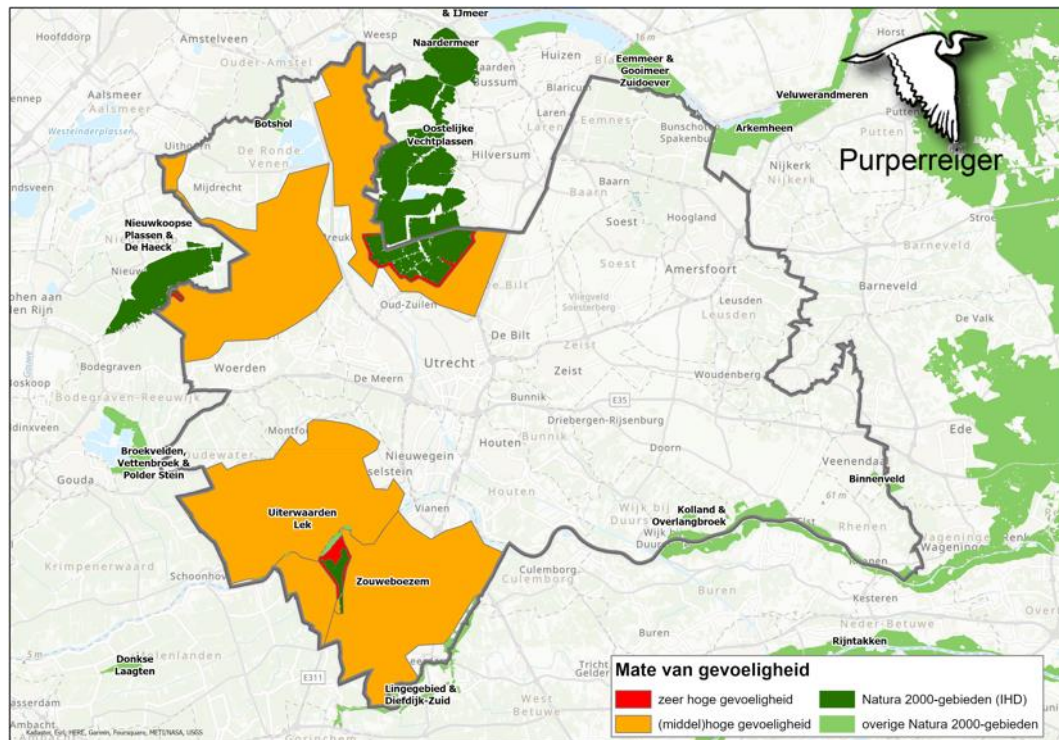
⁷ Volgens dit, door de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State acceptabele geachte, criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op het behalen van de IHD's in Natura 2000-gebieden of op de staat van instandhouding van de betrokken populaties met zekerheid uitgesloten worden. Bij voorspelde sterfte boven de 1%-mortaliteitsnorm zijn effecten op populatieniveau niet op voorhand uit te sluiten en is nader onderzoek noodzakelijk naar effecten op de staat van instandhouding, bijvoorbeeld met behulp een populatiemodel.



9.1 Purperreiger

Risicogebieden in provincie Utrecht

Vanuit de broedkolonies in de aangewezen Natura 2000-gebieden foerageert de purperreiger in geschikt habitat binnen en in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden. Op basis van de ecologie van de purperreiger, het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van kolonies en de maximale foerageerafstand van de purperreiger, zijn op basis van deskundigenoordeel de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur 9.1).



Figuur 9.1 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de purperreiger. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor purperreiger zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

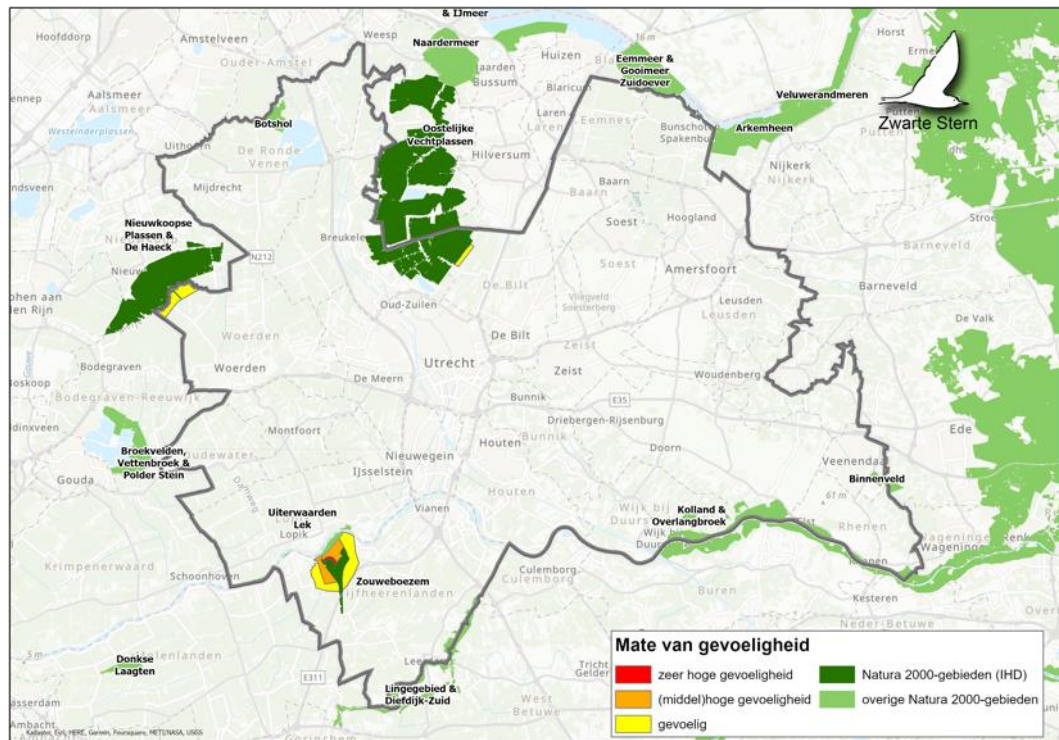
De IHD voor de purperreiger wordt in alle aangewezen Natura 2000-gebieden (ruim) gehaald en de populatietrends zijn positief op landelijk niveau en stabiel op provinciaal niveau. De soort heeft lage 1%-mortaliteitsnormen voor de populaties in de aangewezen Natura 2000-gebieden (<1 individu op jaarbasis). Dit betekent dat de soort in theorie gevoelig is voor additionele sterfte door aanvaringen in windparken. Windenergie is (nog) geen bekende sterftebron voor de soort. Desalniettemin bestaat er een risico op aanvaring wanneer windturbines nabij de broedpopulatie of foerageergebieden worden geplaatst. Ook bestaat er een risico op vermijding en daarmee verlies van foerageergebied als windturbines binnen belangrijke foerageergebieden worden geplaatst. Er zijn in dat geval binnen de provincie niet veel mogelijkheden voor uitwijken naar alternatieve foerageergebieden, vanwege de specifieke eisen van de purperreiger aan het polderlandschap als foerageerhabitat. Zie Bijlage V voor de volledige gevoeligheidsanalyse van purperreiger.



9.2 Zwarte stern

Risicogebieden in provincie Utrecht

Zwarte sterns broeden in de regel in het moeras en gebruiken het water en de oevers (met waterplantvegetatie) en de aangrenzende graslandpolders als foerageergebied. Op basis van de ecologie van de zwarte stern, het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de kolonies en de maximale foerageer afstand van de zwarte stern, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur 9.2).



Figuur 9.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de zwarte stern. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor zwarte stern zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

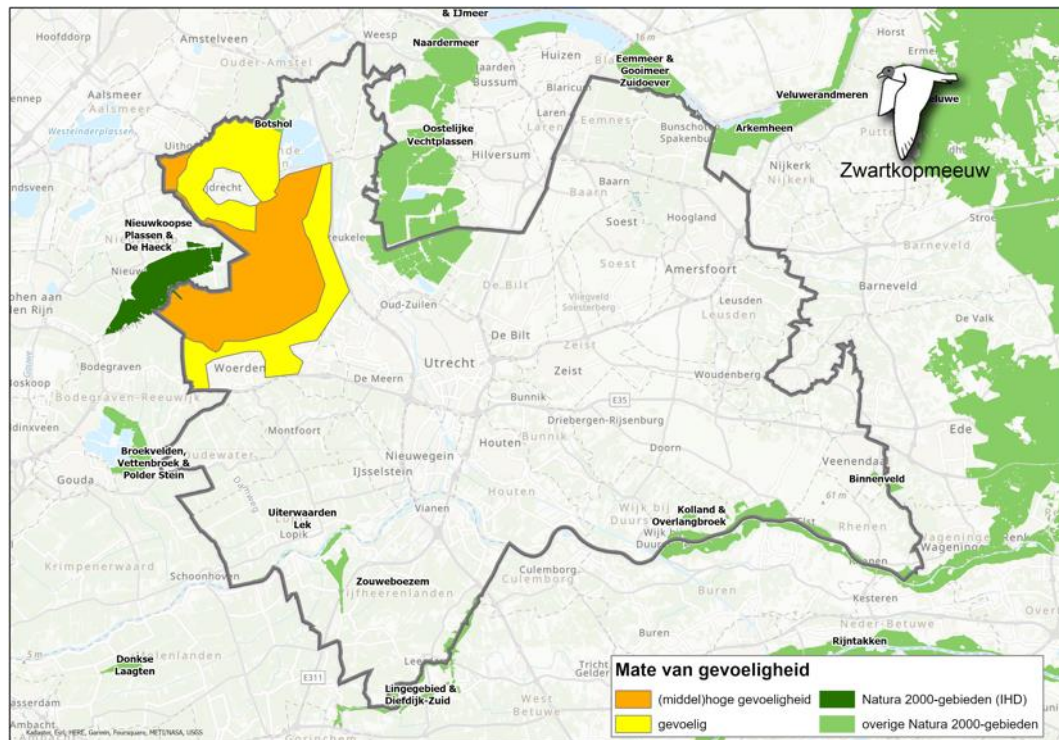
De IHD voor de zwarte stern wordt in geen van de aangewezen Natura 2000-gebieden gehaald en de populatietrends zijn negatief op landelijk niveau. In de provincie Utrecht gaat het wel beter en is de trend matig positief. De soort heeft lage 1%-mortaliteitsnormen voor de populaties in de aangewezen Natura 2000-gebieden (<1 individu op jaarbasis). Dit betekent dat de soort in theorie gevoelig is voor additionele sterfte door aanvaringen in windparken. Windenergie is (nog) geen bekende sterftebron voor de soort. De soort heeft de maken met enkele belangrijke knelpunten, waarvan beschikbaarheid van geschikt broedhabitat een belangrijke is. Desalniettemin bestaat er een risico op aanvaring en/of vermijding wanneer windturbines nabij de broedpopulatie worden geplaatst of in belangrijke foerageergebieden. Gezien de beperkte actieradius van de soort is uitwijking naar andere foerageergebieden slechts in beperkte mate mogelijk. Zie Bijlage VI voor de volledige gevoeligheidsanalyse van zwarte stern.



9.3 Zwartkopmeeuw

Risicogebieden in provincie Utrecht

In het broedseizoen heeft de zwartkopmeeuw een maximale actieradius van 30 km, maar het merendeel van de vogels foerageert dicht bij de kolonie. Op basis hiervan en de ecologie van de zwartkopmeeuw, het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de kolonies en de maximale foeragerafstand van de zwartkopmeeuw, zijn potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur 9.3).



Figuur 9.3 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de zwartkopmeeuw. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor zwartkopmeeuw zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

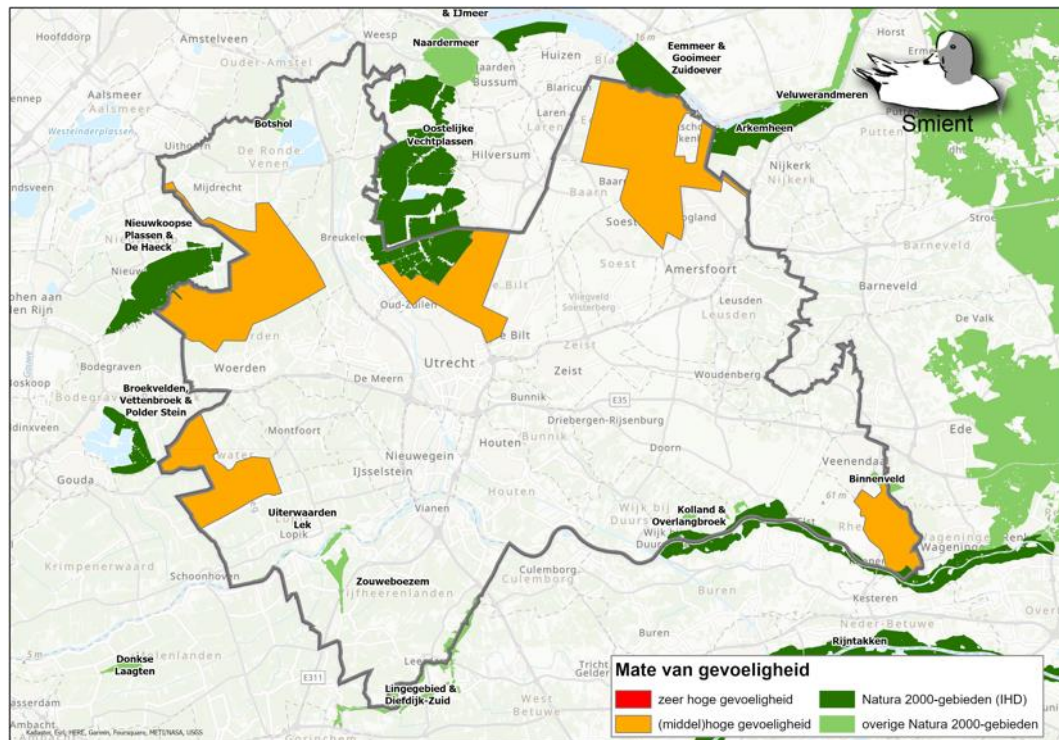
De IHD voor de zwartkopmeeuw wordt in het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (ruim) gehaald en de populatietrends zijn positief op landelijk en regionaal niveau. De populatie nabij de provincie Utrecht is wel relatief klein waardoor de 1%-mortaliteitsnorm laag is (1 individu) en de soort dus gevoelig is voor additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines. Van de soort zijn enkele aanvaringsslachtoffers gevonden in windparken in België en Frankrijk. Wanneer windturbines nabij de broedpopulatie worden geplaatst of in belangrijke foerageergebieden bestaat een risico op aanvaring en/of vermijding van het gebied. Vanwege de sterk toenemende trend, het gegeven dat de soort ruim boven de IHD zit en het opportunistische foerageergedrag van de soort, is het deskundigenoordeel dat geringe additionele sterfte of vermijding van foerageergebieden geen effect hebben op het behalen van de IHD van zwartkopmeeuw. Zie Bijlage VII voor de volledige gevoeligheidsanalyse van zwartkopmeeuw.



9.4 Smient

Risicogebieden in provincie Utrecht

De smient heeft een actieradius van 11 km buiten het broedseizoen (Boudewijn *et al.* 2009). Op basis hiervan en de ecologie van de smient en het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur 9.4).



Figuur 9.4 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de smient. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor smient zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

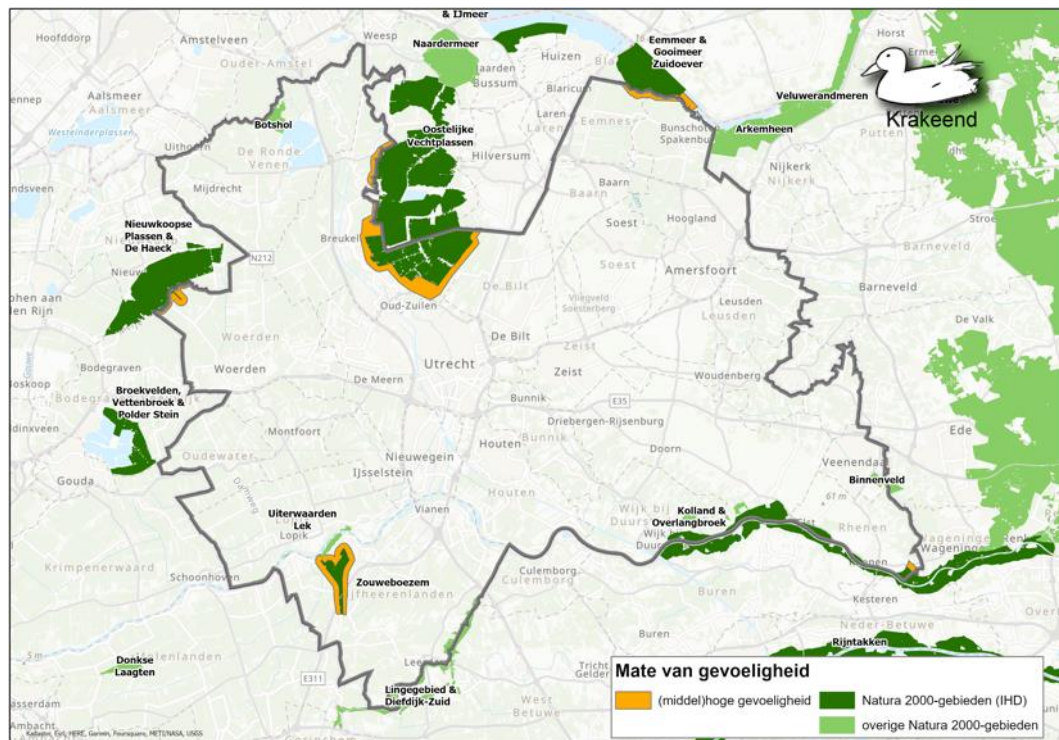
De IHD voor de smient wordt in de meeste Natura 2000-gebieden in de provincie Utrecht en omgeving gehaald. Alleen in de Rijntakken en in Eemmeer & Gooimeer Zuidoever wordt deze doelstelling niet gehaald. Landelijk gezien is de populatie, na een periode van achteruitgang, inmiddels stabiel. Voor de provincie Utrecht is wel nog sprake van een achteruitgang. Het is onduidelijk wat hiervan de oorzaak is. De 1%-mortaliteitsnormen voor de populaties van betrokken Natura 2000-gebieden liggen tussen een tiental tot enkele tientallen individuen per jaar. Windenergie is geen belangrijke sterftebron voor de soort. Wanneer enkele aanvaringsslachtoffers per jaar zouden vallen als gevolg van de ontwikkeling van windenergie in de provincie Utrecht blijft dit onder de 1%-mortaliteitsnormen van de betrokken Natura 2000-gebieden. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de additionele sterfte hoger kan liggen wanneer windturbines geplaatst worden in gebieden die drukbezocht worden door smienten. Zie Bijlage VIII voor de volledige gevoeligheidsanalyse van smient.



9.5 Kraakeend

Risicogebieden in provincie Utrecht

De kraakeend heeft een actieradius van 5 km buiten het broedseizoen (Guillemain *et al.* 2008). Voor alle betrokken Natura 2000-gebieden geldt dat daar waterplanten aanwezig zijn waar kraakeenden op foerageren. De polders daarbuiten bieden slechts in beperkte mate geschikt foerageergebied of rustgebied voor de kraakeend. Op basis hiervan, de ecologie van de kraakeend en het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur 9.5).



Figuur 9.5 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de kraakeend. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor kraakeend zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

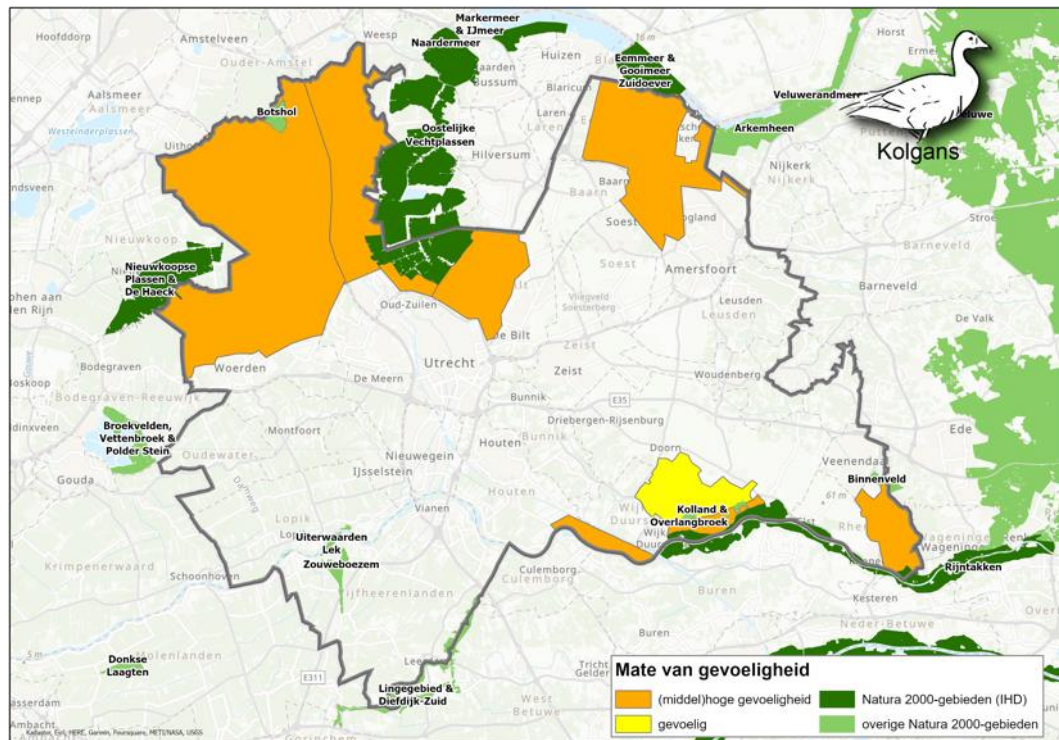
De IHD voor de kraakeend wordt in alle voornoemde Natura 2000-gebieden in de provincie Utrecht en omgeving gehaald. De populatietrends van de kraakeend als niet-broedvogel zijn zowel landelijk als voor de provincie Utrecht positief. De populaties van de kraakeend als niet-broedvogel in voornoemde Natura 2000-gebieden zijn relatief klein. De soort heeft ook een relatief lage jaarlijkse sterfte, zodat de 1%-mortaliteitsnormen voor de populaties in de Natura 2000-gebieden laag is (<1 tot enkelen individuen). De soort is daarom gevoelig voor additionele sterfte als gevolg van aanvaringen in windparken. Windenergie is geen belangrijke sterftebron voor de soort; er zijn tot nu toe slechts enkele aanvarings-slachtoffers gevonden in windparken in Europa. Desalniettemin kan, wanneer windturbines dicht bij de betrokken Natura 2000-gebieden worden geplaatst, er risico zijn op aanvaring. Zie Bijlage IX voor de volledige gevoeligheidsanalyse van kraakeend.



9.6 Ganzen

Risicogebieden in provincie Utrecht

Vanuit de slaapplekken in de aangewezen Natura 2000-gebieden foerageren winterganzen in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, maar het merendeel van de vogels foerageert dicht bij de slaapplekken. Op basis hiervan en de ecologie van de ganzen en het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur 9.6).



Figuur 9.6 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van diverse ganzensoorten. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor diverse ganzensoorten zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor ganzen

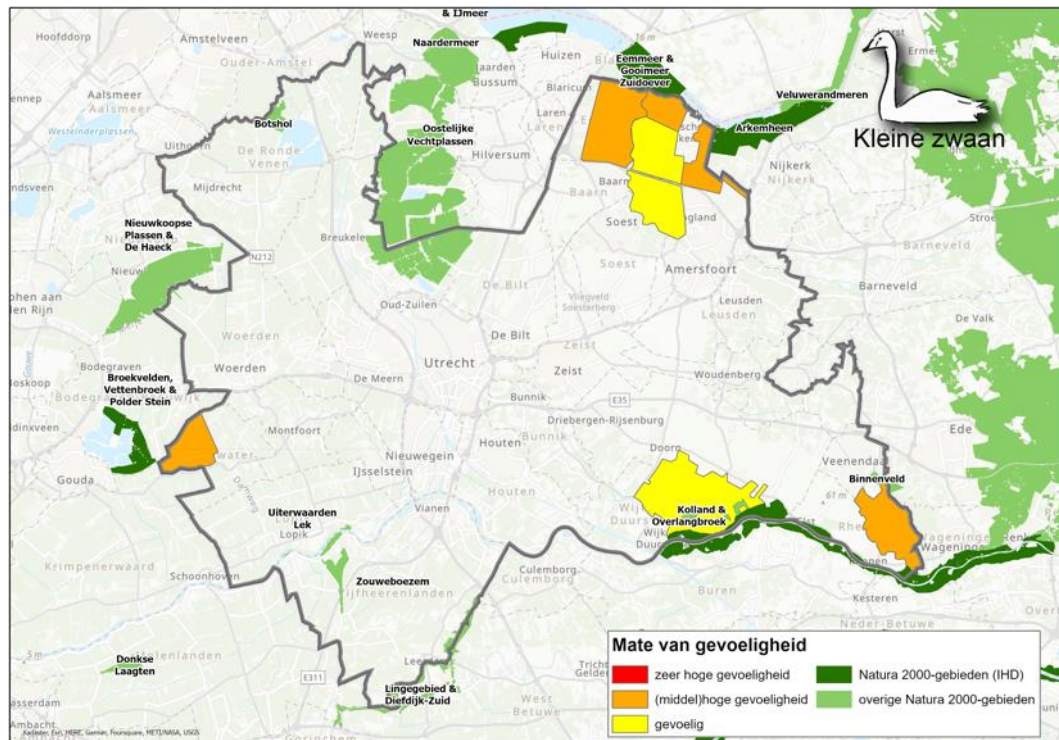
De IHD's voor ganzen in de betrokken Natura 2000-gebieden worden vaak (ruim) gehaald en de populatietrends zijn stabiel tot (zeer) positief op landelijk en regionaal niveau. De populaties in en nabij de provincie Utrecht zijn in sommige gevallen relatief klein waardoor de 1%-mortaliteitsnorm voor sommige Natura 2000-gebieden en soorten laag kan zijn (bijvoorbeeld 1 tot 2 individuen). In dat geval kan de betrokken soort dus gevoelig zijn voor effecten van additionele sterfte op populatieniveau. Sterfte van ganzen als gevolg van aanvaringen met windturbines zijn in Europa en in Nederland bekend uit een groot aantal windparken. Tegelijkertijd zijn ganzen goed in staat om uit te wijken voor windturbines. Verlies van foerageergebied wordt niet als een belangrijk knelpunt gezien, vanwege de ruime beschikbaarheid van alternatieve geschikte foerageergebieden in de ruime omgeving. Wel blijft het van belang om rekening te houden met vliegroutes en mogelijke sterfte. Zie Bijlage X voor de volledige gevoeligheidsanalyse van ganzen.



9.7 Kleine zwaan

Risicogebieden in provincie Utrecht

De kleine zwaan heeft een actieradius van 12 km buiten het broedseizoen (Van Gils & Tijssen 2007). Op basis hiervan en de ecologie van de kleine zwaan en het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur 9.7).



Figuur 9.7 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de kleine zwaan. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor kleine zwaan zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

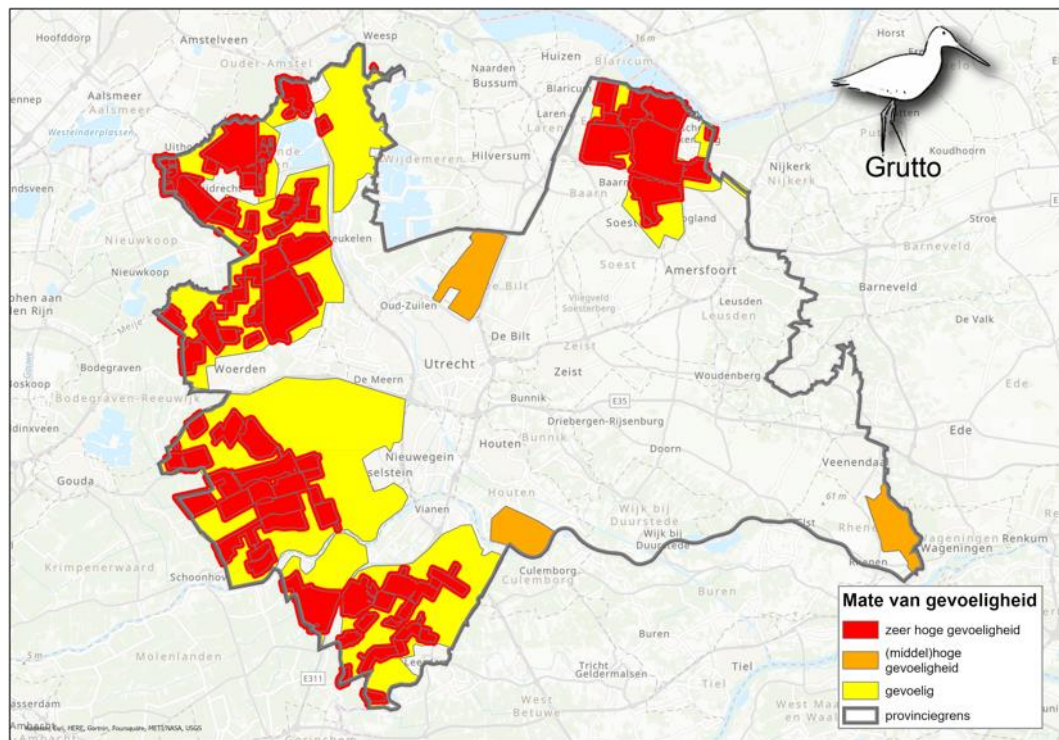
De IHD voor de kleine zwaan wordt in geen van de Natura 2000-gebieden in de provincie Utrecht en omgeving gehaald. Zowel landelijk als provinciaal gezien gaat de populatie sterk achteruit. De sterke achteruitgang is het gevolg van het verminderde broedsucces op de Russische toendra en verschuiving van de winterverblijven als gevolg van klimaatverandering. De populaties van de kleine zwaan in de Natura 2000-gebieden zijn zeer klein. De 1%-mortaliteitsnormen van de populaties in de betreffende Natura 2000-gebieden liggen daardoor ver onder de 1 slachtoffer per jaar. Er zijn in Europa slechts twee aanvaringsslachtoffers bekend bij windturbines, beiden uit Nederland. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de additionele sterfte hoger kan liggen wanneer windturbines geplaatst worden in gebieden die drukbezocht worden door kleine zwanen om te foerageren of op de route van slaapplek naar foerageergebied en *vice versa* zijn gelegen. Zie Bijlage XI voor de volledige gevoeligheidsanalyse van kleine zwaan.



9.8 Weidevogels

Risicogebieden in provincie Utrecht

Er komen veel weidevogels voor in het veenweidegebied (in het westen van Utrecht) en in Eemland. Dit betreft de weidevogelkerngebieden en enkele gebieden daarbuiten. In de weidevogelkerngebieden zijn de hoogste dichtheden aan weidevogels aanwezig en deze gebieden vormen belangrijk leefgebied voor de weidevogels in de provincie Utrecht. Buiten de kerngebieden zijn enkele andere polders eveneens belangrijk voor weidevogels (zie Figuur 9.8).



Figuur 9.8 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van broedende weidevogels. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel).

Knelpunten voor de soortgroep

De populatietrend voor de meeste voornoemde weidevogelsoorten is negatief op landelijk en provinciaal niveau. De populaties in en nabij de provincie zijn relatief klein, waardoor de 1%-mortaliteitsnorm laag is. Weidevogels zijn gevoelig voor additionele sterfte door windturbines. Sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines zijn voor de grutto bekend uit België en Nederland (enkele individuen). Dit lage aantal weerspiegelt meer het feit dat turbines zelden in belangrijke weidevogelgebieden worden geplaatst dan een relatief laag aanvaringsrisico. Wanneer windturbines nabij de belangrijke broedgebieden worden geplaatst bestaat een risico op aanvaring en risico op verstoring/vermijding van het gebied. Weidevogels, zoals de grutto, kunnen tijdens de balts of het verjagen van predatoren tot relatief ver buiten hun territorium komen. Deze vluchten beperken zich niet tot de directe omgeving van het nest, maar deze vluchten gaan tot enkele kilometers ver. Zie Bijlage XII voor de volledige gevoeligheidsanalyse van broedende weidevogels.



9.9 Rosse vleermuis

In zijn algemeenheid geldt voor het optreden van vleermuislachtoffers in windparken dat vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en het foerageren in een open omgeving het grootste risico lopen om slachtoffer te worden. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger als slachtoffer van een aanvaring met een windturbines zullen worden gevonden. Van voornoemde soorten heeft de rosse vleermuis het hoogste tijdsaandeel op (rotor)hoogte. Bovendien heeft deze soort de kleinste populatie vergeleken met de andere drie genoemde vleermuissoorten. De rosse vleermuis is daarom in de ecologische risicoanalyse aangemerkt als kritische soort en zal van de veelvoorkomende vleermuizen het hoogste risico geven op een knelpunt voor de realisatie van windenergie. In de gevoeligheidsanalyse wordt daarom de rosse vleermuis als gidssoort aangehouden voor de vleermuizen.

Verspreiding in provincie Utrecht

In Utrecht wordt de rosse vleermuis verspreid over de provincie waargenomen. De hoogste dichtheden rosse vleermuizen zijn op de hogere bosrijke zandgronden in het oosten van de provincie te vinden. In het westelijk veenweidegebied is de dichtheid aan rosse vleermuizen relatief laag. Maar ook in het westen van de provincie kunnen rosse vleermuizen erg talrijk zijn, met name in de buurt van oud loofbos. Bijvoorbeeld in de omgeving Haarzuilens, Loenersloot en de landgoederen langs de Vecht. Door het ontbreken van specifieke locatie informatie is het niet mogelijk om op deze schaal een verdere afbakening te maken van de mate van gevoeligheid in gebieden. Dit dient bij een concreet initiatief in een latere fase onderzocht te worden.

Op basis van de gerapporteerde Nederlandse populatiegrootte en het oppervlak van Nederland kan de populatiedichtheid worden bepaald. De lokale populatie van de rosse vleermuis bestaat uit zo'n 334 individuen (op basis van de gemiddelde dichtheid in Nederland). Op basis van 44% jaarlijkse sterfte resulteert dat in een 1%-mortaliteitsnorm van 1-2 slachtoffers per jaar van rosse vleermuis.

Knelpunten voor de soort

De populatietrend van rosse vleermuis is niet bekend. De grootste knelpunten voor vleermuizen zijn: afname insectenaanbod, veranderingen van het landschap, afname van geschikte zomerverblijfplaatsen en de verstoring van de winterverblijven. Ook kan sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines een mogelijke bedreiging zijn. De lokale populaties zijn relatief klein, waardoor de 1%-mortaliteitsnorm laag is (1-2 individuen op basis van de lokale populatie) en de soort dus gevoelig is voor additionele sterfte in windparken. Sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines zijn in Europa regelmatig gedocumenteerd. Dergelijke sterfte van vleermuizen bij windturbines is goed te reduceren middels een stilstandvoorziening. Ondanks mitigerende maatregelen is voor sommige hoog risico locaties de sterfte van rosse vleermuis en daarmee mogelijke effecten op populatieniveau niet uit te sluiten. Zie Bijlage XIII voor de volledige gevoeligheidsanalyse van de rosse vleermuis.



10 Synthese gevoeligheidsanalyse (incl. cumulatieve effecten)

In voorliggend hoofdstuk worden de conclusies gepresenteerd van de gevoeligheidsanalyse ten aanzien van de provinciale aandachtsoorten. De conclusies worden beschreven met het oog op de (on)mogelijkheid voor het realiseren van windturbines in de provincie Utrecht en rekening houdend met cumulatieve effecten.

Voor veel van de aandachtsoorten geldt dat de betrokken populaties (hetzij in de aangewezen Natura 2000-gebieden, hetzij op provinciaal of landelijk niveau) relatief klein zijn. De bijbehorende 1%-mortaliteitsnorm bestaat dan uit slechts enkele (1-3) of minder dan één slachtoffer per jaar. Dit geldt voor de aandachtsoorten **purperreiger** (broedvogel N2000), **zwarte stern** (broedvogel N2000), **zwartkopmeeuw** (broedvogel N2000), **krakeend** (niet-broedvogel N2000), **kleine zwaan** (niet-broedvogel N2000), **weidevogels** (broedvogel soortbescherming, grutto als gidssoort) en **rosse vleermuis** (soortbescherming). Voor deze soorten geldt dat niet kan worden uitgesloten dat de additionele sterfte bij één enkele lijnopstelling (of zelfs één windturbine) tot overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm kan leiden. Binnen de risicogebieden is dit risico groter. Dit geldt temeer wanneer meerdere lijnopstellingen in een risicogebied worden geplaatst en in cumulatie een effect hebben. Ontwikkeling van windturbines buiten de beschreven risicogebieden heeft dus de voorkeur. Indien toch gekeken wordt naar locatie(s) binnen (hoog) risicogebied zijn meestal mitigerende noodzakelijk om een effect op de staat van instandhouding te voorkomen (zie §1.4).

Voor **ganzen** geldt dat in sommige Natura 2000-gebieden de populaties van de grauwe gans, kolgans en/of brandgans een lage 1%-mortaliteitsnorm hebben, zoals in het aan de provincie grenzende Natura 2000-gebied Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein. Voor met name de kolgans geldt dat de populaties in veel andere Natura 2000-gebieden een 1%-mortaliteitsnorm hebben die groter is dan enkele individuen per jaar. Dit geldt eveneens voor de **smient**, met in alle Natura 2000-gebieden een 1%-mortaliteitsnorm van een tiental tot enkele tientallen individuen per jaar. Voor deze soorten geldt slechts een klein risico op overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm door het plaatsen van één lijnopstelling in risicogebied. Wel kan bij de plaatsing van meerdere lijnopstellingen in hetzelfde risicogebied sprake zijn van cumulatieve effecten. Uiteraard is het risico op slachtoffers afhankelijk van de configuratie en de plaatsing van het windpark binnen het risicogebied ten opzichte van de belangrijkste vliegbewegingen. Dit dient met veldonderzoek nader te worden vastgesteld. Ook hier kunnen mitigerende maatregelen wellicht uitkomst bieden.



11 Beoordeling alternatieven i.h.k.v. de aandachtsoorten

De vier alternatieven (leefomgeving, clustering, natuur en aansluiting bij infrastructuur) verschillen in de mate waarin ze overlappen met de risicogebieden voor de aandachtsoorten. In dit hoofdstuk wordt per aandachtsoort en per alternatief het verwachte effect beoordeeld van de indicatieve lijnopstellingen. Het kaartmateriaal met de indicatieve lijnopstellingen en de risicogebieden van de aandachtsoorten staat in Bijlage XIV.

11.1 Gebiedsbescherming Wnb

11.1.1 Broedvogels

Het risicogebied voor de **purperreiger** bestaat uit slotenrijke polders grenzend aan de Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor de purperreiger. In het alternatief natuur bevinden zich geen lijnopstellingen in het risicogebied voor de purperreiger. De alternatieven leefomgeving, aansluiting bij infrastructuur en clustering hebben wel één of meerdere lijnopstellingen in risicogebied voor de purperreiger (zie Bijlage XIV).

Het risicogebied voor de **zwarte stern** is beperkt tot graslanden in de directe omgeving van de voor de soort aangewezen Natura 2000-gebieden. In de alternatieven natuur, aansluiting bij infrastructuur en clustering bevinden zich geen lijnopstellingen in het risicogebied voor de zwarte stern. Binnen het alternatief leefomgeving bevindt zich wel één of meerdere lijnopstellingen in risicogebied voor de zwarte stern (zie Bijlage XIV).

Het risicogebied voor de **zwartkopmeeuw** is beperkt tot de (natte) graslanden in de directe omgeving van het aangewezen Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. In het alternatief natuur bevinden zich geen lijnopstellingen in het risicogebied voor de zwartkopmeeuw. Binnen de alternatieven leefomgeving, clustering en aansluiting bij infrastructuur bevinden zich wel één of meerdere lijnopstellingen in risicogebied voor de zwartkopmeeuw (zie Bijlage XIV).

Uit deze analyse volgt dat alternatief natuur het best scoort voor de aandachtsoorten onder de broedvogels in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming). De lijnopstellingen in de overige alternatieven hebben voor één of meerdere aandachtsoorten overlap met risicogebieden. Dit betreft voor een groot deel (middel)hoog risicogebied in de omgeving van de Natura 2000-gebieden Zouweboezem en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Het zijn polders die regelmatig door de genoemde broedvogelsoorten worden gebruikt om te foerageren en waar risico bestaat op aanvaring en/of



habitatverlies. Het agrarische gebied dicht bij de broedkolonies (direct grenzend aan het Natura 2000-gebied) wordt beschouwd als hoog risicogebied, gezien de korte afstand en daarmee hoger risico op aanvaringen. Alleen in het alternatief leefomgeving bevinden zich lijnopstellingen in deze zone, namelijk binnen 200 m van het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Het alternatief leefomgeving scoort daarmee het slechtst voor de aandachtsoorten onder de broedvogels in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming).

11.1.2 Niet-broedvogels

Het risicogebied voor de **smient** bestaat uit de vochtige graslanden in de ruime omgeving van de Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor de smient. In de alternatieven natuur en clustering bevinden zich geen lijnopstellingen in het risicogebied voor de smient. Binnen de alternatieven leefomgeving en aansluiting bij infrastructuur bevinden zich wel één of meerdere lijnopstellingen in risicogebied voor de smient (zie Bijlage XIV).

Het risicogebied voor de **krakeend** beperkt zich tot geschikte wateren om te foerageren in de directe omgeving van de aangewezen Natura 2000-gebieden. Binnen de alternatieven natuur, clustering en aansluiting bij infrastructuur bevinden zich geen lijnopstellingen in het risicogebied voor de krakeend. In het alternatief leefomgeving bevinden zich wel één of meerdere lijnopstellingen in risicogebied voor de krakeend (zie Bijlage XIV).

Het risicogebied voor de **kleine zwaan** bestaat uit polders grenzend aan de Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor de kleine zwaan. Binnen de alternatieven natuur, clustering en aansluiting bij infrastructuur bevinden zich geen lijnopstellingen in het risicogebied voor de kleine zwaan. In het alternatief leefomgeving bevindt zich wel een lijnopstelling in risicogebied voor de kleine zwaan nabij het Natura 2000-gebied Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein (zie Bijlage XIV).

Ganzen foerageren op gras of oogstresten in de ruime omgeving van de Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor één of meerdere ganzensoorten (grauwe gans, kolgans en/of brandgans). Deze agrarische gebieden in de ruime omgeving van de aangewezen Natura 2000-gebieden zijn beschouwd als risicogebied. Binnen het alternatief natuur bevinden zich geen lijnopstellingen in het risicogebied voor ganzen. Binnen de alternatieven leefomgeving, aansluiting bij infrastructuur en clustering bevinden zich wel één of meerdere lijnopstellingen in risicogebied voor ganzen (zie Bijlage XIV).

Uit deze analyse volgt dat alternatief natuur het beste scoort voor de aandachtsoorten onder de niet-broedvogels in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming), en daarna het alternatief clustering. De lijnopstellingen in de alternatieven clustering, leefomgeving en aansluiting bij infrastructuur hebben voor één of meerdere aandachtsoorten overlap met risicogebied. Dit betreft voor een groot deel (middel)hoog risicogebied in de omgeving van de Natura 2000-gebieden Nieuwkoopse Plassen & De



Haeck, Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein en Oostelijke Vechtplassen. Dit zijn polders die regelmatig worden gebruikt door één of meerdere aandachtsoorten onder niet-broedvogels om te foerageren met risico op aanvaring en/of habitatverlies. De directe omgeving van de betrokken Natura 2000-gebieden worden beschouwd als hoog risicogebied, gezien de korte afstand en daarmee het hoger risico op aanvaringen. Alleen het alternatief leefomgeving bevindt zich in deze zone, namelijk binnen 200 m van het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Het alternatief leefomgeving scoort daarmee het slechtst voor de aandachtsoorten onder de niet-broedvogels in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming).

11.2 Soortbescherming Wnb

11.2.1 Weidevogels

Gebieden met een hoge gevoeligheid voor risico's op aanvaringen en/of habitatverlies voor **weidevogels** bestaan uit de veenweidegebieden in het westelijk deel van de provincie en de graslandpolders in Eemland in het noordoosten van de provincie (zie Bijlage XIV). De directe omgeving van deze gebieden zijn aangemerkt als gevoelige gebieden. Buiten de kerngebieden zijn nog enkele polders belangrijk voor weidevogels, namelijk ten zuiden van de Oostelijke Vechtplassen, polders ten zuiden van Schalkwijk en de graslanden rondom Achterberg (zie oranje gebieden in de grutto kaart in Bijlage XIV), deze zijn aangemerkt als (middel)hoog risicogebied. In het alternatief natuur bevinden zich geen lijnopstellingen in een risicogebied voor weidevogels. De alternatieven leefomgeving, aansluiting bij infrastructuur en clustering hebben wel één of meerdere lijnopstellingen binnen de risicogebieden voor weidevogels (zie Bijlage XIV).

Uit deze analyse volgt dat het alternatief natuur het best scoort voor de weidevogels. De lijnopstellingen in de overige alternatieven hebben voor weidevogels in meer of mindere mate overlap met risicogebied voor weidevogels. Dit betreft voor een groot deel (de omgeving van) de weidevogelkerngebieden in het westen van de provincie Utrecht. Deze graslanden zijn van groot belang voor broedende weidevogels en er bestaat een aanzienlijk risico op aanvaringen en/of habitatverlies.

11.2.2 Rosse vleermuis

De risico's voor aanvaringen met windturbines door de rosse vleermuis zijn het hoogst in de buurt van de hogere bosrijke zandgronden, maar risico's zijn ook hoog in de buurt van oud loofbos in het westen van de provincie (bijvoorbeeld in de buurt van de landgoederen langs de Vecht). In hele open landschappen zonder hoog opgaande vegetatie of structuren zijn de risico's het laagst.

Uit deze analyse volgt dat de alternatieven natuur en clustering het minst slecht scoren voor de rosse vleermuis. De lijnopstellingen in de andere alternatieven overlappen deels met risicogebied voor vleermuizen. Dit betreft voor een groot deel de



bosgebieden in het oosten van de provincie (o.a. onderzoekslijn 84). De alternatieven leefomgeving en aansluiting bij infrastructuur scoren daarmee het slechtst voor de rosse vleermuis.



12 Conclusies en aanbevelingen

12.1 Conclusies

Op basis van de voorliggende ecologische risicoanalyse en gevoeligheidsanalyse wordt duidelijk welke gebieden binnen de provincie Utrecht vanuit het aspect ecologie minder geschikt zijn voor de realisatie van windenergie. De meeste aandachtsoorten uit de gevoeligheidsanalyse hebben een binding met de waterrijke Natura 2000-gebieden en nabijgelegen polders en graslanden in het westen van de provincie Utrecht. Het gaat dan om de aandachtsoorten purperreiger, zwarte stern, zwartkopmeeuw, kleine zwaan, en de soortgroepen ganzen en eenden. Deze aandachtsoorten zijn in meer of mindere mate gevoelig voor effecten van windenergie binnen hun belangrijkste foerageergebieden en/of gebieden die ze tijdens hun dagelijkse foerageervluchten passeren (hier risicogebieden genoemd) buiten de betrokken Natura 2000-gebieden. Maar ook voor een soortgroep als weidevogels is een aanzienlijk deel van het westen van de provincie Utrecht risicogebied. Het noordoosten van de provincie Utrecht, de polders in Eemland, heeft voor weidevogels een vergelijkbaar risico als het westen van de provincie.

Uit de gevoeligheidsanalyse volgt dat soorten, zoals de purperreiger, de kleine zwaan en weidevogels zeer gevoelig zijn voor additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines. Dit komt met name door een relatief groot foerageer- of broedgebied met relatief veel (risicovolle) vliegbewegingen en een lage 1%-mortaliteitsnorm. Hierdoor kan in theorie één windpark al leiden tot een effect op populatieniveau. Realisatie van windenergie buiten de risicogebieden van deze soorten wordt daarom sterk aanbevolen. Ook kan de toepassing van mitigerende maatregelen, waaronder stilstand op basis van slimme detectiesystemen, worden onderzocht om sterfte te voorkomen. Voor de andere aandachtsoorten zijn de risico's kleiner, onder andere door een hoge(re) 1%-mortaliteitsnorm, kleine foerageerafstand en/of een sterk positieve populatietrend. Desalniettemin is voor deze soorten een zorgvuldige locatieafweging eveneens van belang, zeker wanneer rekening wordt gehouden met cumulatieve effecten van bijvoorbeeld meerdere lijnopstellingen in hoog risicogebied.

In het oosten van de provincie komen minder voor windenergie gevoelige soorten voor dan in het westelijk deel. Wel geldt hier dat het aspect vleermuizen sneller een knelpunt kan vormen. Dit komt met name door de aanwezigheid van veel oudere bosgebieden en een meer besloten landschap met veel vleermuizen. Met name de rosse vleermuis vormt hier een mogelijk knelpunt. Deze soort kent een lage 1%-mortaliteitsnorm en vliegt regelmatig op rotorhoogte. Om sterfte te reduceren wordt vaak een stilstandvoorziening toegepast (onder specifieke weersomstandigheden), maar op zeer



gevoelige locaties is dit wellicht niet afdoende. Dit zijn met name locaties nabij (<10 km) oude loofbossen.

De locaties die voor natuur geschikter lijken zijn de industrieterreinen in en rond de steden, grote intensief agrarische polders rondom Houten en de open gebieden in het oosten van de provincie.

12.2 Aanbevelingen

In een eventueel vervolgetraject (ruimtelijke procedure, vergunningetraject voor een windpark) zal veldonderzoek en een natuurtoets moeten worden uitgevoerd, bijvoorbeeld ten behoeve van de onderbouwing voor de noodzakelijke vergunning(en) en/of ontheffing(en). Hierbij is aanvullende informatie nodig over het gebiedsgebruik en belangrijkste vliegbewegingen van vogels en vleermuizen. Het wordt daarom voor geplande windparken aanbevolen om tijdig aanvullend (winter)vogel- en vleermuisonderzoek uit te voeren. Het uitvoeren van onderzoek naar jaarrond beschermde nesten van vogels, verblijfplaatsen van kleine marterachtigen, verblijfplaatsen van vleermuizen en overige beschermde soorten kan aan de orde zijn, afhankelijk van de exacte windturbineposities.

Ter bescherming van de natuurwaarden in de provincie Utrecht is het van belang om bij de keuze van het voorkeursalternatief (hierna: VKA) en de daaraan gerelateerde windturbineposities de aanwezige natuurwaarden in ogenschouw te nemen. Het is ten eerste aanbevolen om de onderzoeksgebieden die slecht scoren in de ecologische beoordeling en gevoeligheidsanalyse (gepresenteerd in dit rapport) uit te sluiten. Zo is het onder andere geadviseerd om geen windturbines te realiseren in de (middel)hoog en zeer hoge risicogebieden voor de aandachtsoorten. Realisatie van windenergie in de deze risicogebieden kan mogelijk een knelpunt opleveren voor betreffende soort(groep). Nader onderzoek naar gebiedsgebruik is dan sowieso noodzakelijk. Ook dient dan in een vroeg stadium inzichtelijk te worden gemaakt welke maatregelen mogelijk zijn om eventuele sterfte te reduceren of voorkomen en hoe effectief deze maatregelen zijn (zie mogelijke maatregelen in §1.4).

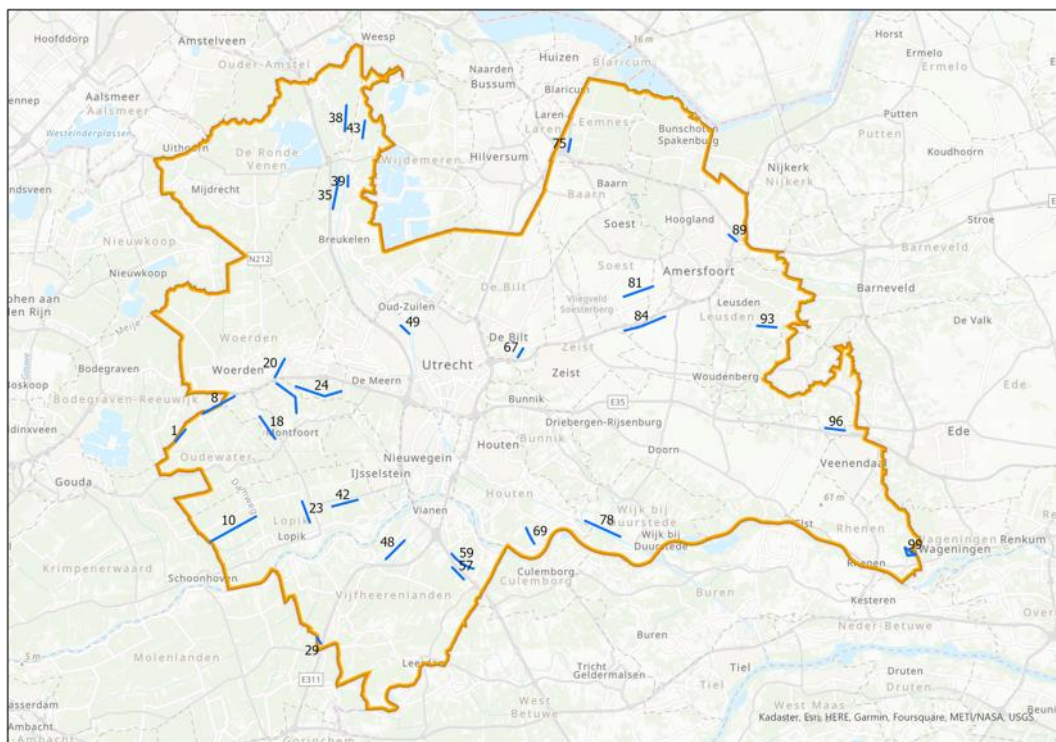
DEEL 4

FASE 3 – Beoordeling VKA



13 Het voorkeursalternatief (VKA)

Aan de hand input uit het planMER is een voorkeursalternatief (kortweg: VKA) gevormd. Dit is een bestuurlijke afweging. Het VKA bevat een selectie aan lijnopstellingen, deels zoals oorspronkelijk geformuleerd in het planMER (zie Hoofdstuk 2), deels gelijk aan de geoptimaliseerde versie voor de verschillende alternatieven (zie Hoofdstuk 6). In totaal zijn 27 lijnopstellingen in het VKA opgenomen (zie Figuur 13.1).



Figuur 13.1 *Indicatieve locaties van lijnopstellingen binnen het VKA voor de ontwikkeling van windenergie in de provincie Utrecht.*



14 Beoordeling VKA

14.1 Beoordelingssystematiek

Het VKA is beoordeeld op ecologische criteria, waaronder de voorziene effecten op vogelsoorten uit Natura 2000-gebieden, op overige beschermde soorten, en de voorziene effecten op het NNN en overige provinciaal beschermde gebieden, zoals weidevogelgebieden en ganzenrustgebieden. De beoordeling is op eenzelfde wijze uitgevoerd als voor de eerder beschreven alternatieven (natuur, clustering, aansluiting bij infrastructuur en leefomgeving):

- Deels betreft dit de beoordeling gepresenteerd in Hoofdstuk 4, voor onderzoeksgebieden die in het VKA gelijk zijn gebleven;
- Deels betreft dit de beoordeling gepresenteerd in Hoofdstuk 8, omdat het geoptimaliseerde onderzoeksgebieden betreft zoals opgenomen in één van de alternatieven;
- Deels betreft het een nieuwe beoordeling in verband met een andere optimalisatie van een onderzoeksgebied.

Om te kunnen vergelijken hoe het VKA scoort ten opzichte van de andere alternatieven is voor het VKA eveneens een gewogen beoordeling per beoordelingscriterium berekend, een gemiddelde score van de onderzoeksgebieden op het betreffende (sub-)beoordelingscriterium. Op basis van deze eindscores is opnieuw een rangschikking gemaakt van de alternatieven (conform de methode in Hoofdstuk 8), ditmaal met het VKA.



14.2 Beoordeling VKA

Tabel 14.1 Beoordeling onderzoeksgebieden opgenomen in het VKA. In geval van een optimalisatie is dit in de tweede kolom aangegeven.

Locatie	Optimalisatie	Score stikstof	Score broedvogels N2000	Score niet-broedvogels	Score soortbescherming - vlermuizen	Score soortbescherming - broedvogels	Score soortbescherming – Niet-broedvogels	Score NNN en MON	Score ganzenrustgebieden	Score weidevogelgebieden
1		0	0	-	-	--	--	0	0	-
8		0	0	-	-	--	-	0	0	0
10		-	-	0	-	-	--	0	0	-
18		-	0	0	-	-	-	0	0	0
20		-	-	0	-	--	-	-	0	0
23		--	--	0	-	-	-	0	0	0
24		-	0	0	-	--	--	0	0	0
29	leefomgeving	--	-	0	-	--	-	-	0	0
35		--	0	-	0	-	-	0	0	0



Locatie	Optimalisatie	Score stikstof	Score broedvogels N2000	Score niet-broedvogels	Score soortbescherming - vlieermuizen	Score soortbescherming - broedvogels	Score soortbescherming – Niet-broedvogels	Score NNN en MON	Score ganzenrustgebieden	Score weidevogelgebieden
38		--	0	-	-	-	0	0	0	0
39	infrastructuur	--	0	-	--	-	0	0	0	0
42	leefomgeving	--	--	0	-	--	-	-	0	-
43	leefomgeving	--	0	-	0	-	-	0	0	0
48		--	--	0	-	0	0	-	0	0
49		-	0	0	-	-	0	0	0	0
57		--	0	0	-	-	-	-	0	--
59		--	0	0	--	-	0	--	0	0
67		0	0	0	--	-	-	-	0	0
69	leefomgeving	-	0	-	-	--	-	0	0	0
75	infrastructuur	-	0	0	--	0	0	0	0	0
78		--	0	-	-	0	0	-	0	0
81		0	0	0	--	-	0	--	0	0



Locatie	Optimalisatie	Score stikstof	Score broedvogels N2000	Score niet-broedvogels	Score soortbescherming - vlieermuizen	Score soortbescherming - broedvogels	Score soortbescherming – Niet-broedvogels	Score NNN en MON	Score ganzenrustgebieden	Score weidevogelgebieden
84	leefomgeving	0	0	0	--	-	0	--	0	0
89		0	0	0	--	0	0	0	0	0
93		0	0	0	--	-	0	-	0	0
96	ecologie	--	0	0	0	-	0	-	0	0
99		--	-	--	-	-	0	0	0	0



14.3 Vergelijking met beoordeling thematische alternatieven

In vergelijking met de thematische alternatieven scoort het VKA matig op de ecologische beoordelingscriteria (zie Tabel 14.2). Dit betreft zowel de criteria voor gebiedsbescherming als voor soortbescherming. In de ranking van de scores (zie Tabel 14.3) scoort het VKA gemiddeld, dan wel eindigt op de op een na laatste of laatste plaats.

Tabel 14.2 *Relatieve beoordeling alternatieven en VKA voor de ecologische beoordelingscriteria.*

Beoordelings-criterium	Sub-beoordelings-criterium	Alternatief				VKA
		Leefomgeving	Aansluiting bij infrastructuur	Natuur	Clustering	
N2000	stikstof	-1,07	-1,13	-0,56	-1,50	-1,22
	broedvogels	-0,33	-0,40	0,00	-0,75	-0,37
	niet-broedvogels	-0,67	-0,30	-0,19	-0,50	-0,37
Soortbescherming	vleermuizen	-1,00	-1,27	-0,88	-1,00	-1,19
	broedvogels	-1,33	-1,10	-0,56	-2,00	-1,11
	niet-broedvogels	-0,87	-0,19	-0,06	-1,00	-0,63
NNN en MON	-	-0,53	-0,50	-0,31	-0,50	-0,56
Provinciaal beleid	ganzenrustgebieden	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00
	weidevogelgebieden	-0,27	-0,13	0,00	-0,25	-0,19



Tabel 14.3 Rangschikking alternatieven en VKA op basis van de relatieve beoordeling voor de ecologische beoordelingscriteria.

Beoordelings-criterium	Sub-beoordelings-criterium	Alternatief				VKA
		Leefomgeving	Aansluiting bij infrastructuur	Natuur	Clustering	
N2000	stikstof	2	3	1	5	4
	broedvogels	2	4	1	5	3
	niet-broedvogels	5	2	1	4	3
Soortbescherming	vleermuizen	2	5	1	2	4
	broedvogels	4	2	1	5	3
	niet-broedvogels	4	2	1	5	3
NNN en MON	-	4	2	1	2	5
Provinciaal beleid	ganzenrustgebieden	1	5	1	1	1
	weidevogelgebieden	5	2	1	4	3



15 Beoordeling VKA i.h.k.v. de aandachtsoorten

In dit hoofdstuk wordt per aandachtsoort beschreven hoe de lijnopstellingen in het VKA zijn gesitueerd ten opzichte van de risicogebieden voor de aandachtsoorten (beschreven in Hoofdstuk 9) en de mate van effect dat wordt verwacht. Het kaartmateriaal met de ligging van de indicatieve lijnopstellingen ten opzichte van de aandachtsoorten staat in Bijlage XIV.

15.1 Gebiedsbescherming Wnb

15.1.1 Broedvogels

De lijnopstellingen van het VKA overlappen met risicogebied voor de broedvogelsoorten purperreiger en zwartkopmeeuw. Voor de purperreiger betreft dit meerdere lijnopstellingen (lijnopstelling 10, 23, 29, 35, 38, 39, 42, 43, 48, 57 en 59) die overlap hebben met risicogebieden nabij de Natura 2000-gebieden Zouweboezem en Oostelijke Vechtplassen. Voor de zwartkopmeeuw betreft dit een enkele lijnopstelling (lijnopstelling 20) die overlapt met risicogebied nabij het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. De lijnopstellingen van het VKA hebben geen overlap met risicogebied voor de zwarte stern.

15.1.2 Niet-broedvogels

De lijnopstellingen van het VKA overlappen met risicogebied voor de niet-broedvogelsoorten smient, kleine zwaan en ganzen. Voor alle voornoemde soorten betreft dit overlap van een enkele lijnopstelling risicogebied bij een van de betrokken Natura 2000-gebieden. Voor de smient en kleine zwaan zijn dit lijnopstellingen (lijnopstelling 1 en 99) nabij de Natura 2000-gebieden Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein en Rijntakken. Voor ganzen zijn dit lijnopstellingen (lijnopstelling 35, 38, 39, 43 en 99) nabij de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Oostelijke Vechtplassen en Naardermeer. De lijnopstellingen van het VKA hebben geen overlap met risicogebied voor de kraakeend.



15.2 Soortbescherming Wnb

15.2.1 Weidevogels

Het VKA overlapt met weidevogelkerngebied, dit betreft een enkele lijnopstelling (lijnopstelling 57) in het zuiden van de provincie. Daarnaast overlappen meerdere opstellingen met risicogebied dat aangemerkt is als (middel)hoge gevoeligheid of gevoelig voor effecten op weidevogels (lijnopstelling 1, 8, 10, 18, 23, 24, 29, 35, 38, 39, 42, 43, 59, 69 en 99).

15.2.2 Rosse vleermuis

Het VKA is deels gesitueerd in een gebied met een verhoogd risico op aanvaringen met vleermuizen. Met name lijnopstellingen in bosrijke gebieden en bij lijnelementen in het landschap vormen een risico.

15.3 Synthese

Uit de analyse volgt dat het VKA overlapt met risicogebied(en) van de in Hoofdstuk 9 beschreven aandachtsoorten: purperreiger, zwartkopmeeuw, smient, kleine zwaan, ganzen, weidevogels en rosse vleermuis. Gelet op de gevoeligheid en lage 1%-mortaliteitsnorm vormen met name lijnopstellingen een groot knelpunt die gelegen zijn:

- in risicogebied met broedende weidevogels, of;
- in de directe nabijheid van Natura 2000-gebieden (aangewezen voor een of meerdere aandachtsoorten), of;
- in bosrijke gebieden (met hoge dichtheden van vleermuizen).

Zoals beschreven in Hoofdstuk 12 kunnen effecten op betrokken soorten dan niet op voorhand worden uitgesloten; zeker niet voor soorten met een lage 1%-mortaliteitsnorm. Een enkele lijnopstelling kan namelijk al leiden tot additionele sterfte die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt (laat staan wanneer rekening wordt gehouden met cumulatieve effecten). Nader onderzoek naar gebiedsgebruik van betrokken soorten is hierbij noodzakelijk. Ook kan aanvullend onderzoek benodigd zijn om na te gaan wat de risico's zijn op effecten op populatieniveau (bijv. door nadere analyse aan de hand van een populatiemodel). Ook het nemen van mitigerende maatregelen, zoals bijvoorbeeld de toepassing van een detectiesysteem gekoppeld aan een stilstandvoorziening, kunnen wellicht noodzakelijk zijn. Voor overige aanbevelingen wordt korthedshalve verwezen naar §12.2.



Literatuur

- Arnett, E.B., M. Shirmacher, M. Huso & J.P. Hayes, 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International Austin, TX, USA.
http://www.batsandwind.org/pdf/Curtailment_2008_Final_Report.pdf
- Baerwald, E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay, 2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *J. Wildl. Manage.* 73: 1077-1081.
- Beintema, A.J., Moedt, O. & Ellinger, D., 1995. *Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels*. Schuyt & Co, Haarlem.
- Beintema, A.J., van der Winden, J., Baarspul, T., de Krijger, J. P., van Oers, K., & Keller, M. (2010). Black Terns *Chlidonias niger* and their dietary problems in Dutch wetlands. *Ardea*, 98(3), 365-372.
- Boudewijn, T.J., Müskens, G.J.D.M., Beuker, D., Kats, R. van, Poot, M.J.M. & Ebbinge, B.S. 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. Alterra rapport 1841 / Rapport Bureau Waardenburg 08-090. Alterra, Wageningen / Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van den Bremer L., Schekkerman H., van der Jeugd H., van Roomen M., van Winden E. & van Turnhout C. 2015. Populatieontwikkeling Wilde Eend, Krakeend, Kuifeend en Tafeleend in Nederland: wat weten we over de achtergronden? Sovon-rapport 2015/65, CAPS-rapport 2015/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, volume 4. Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Drachmann, J. S.R. Waagner & H. Haaning Nielsen, 2021. Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. *Dansk Ornitol. Foren. Tidsskr.* 115: 253-2721.
- Fox, A.D., L. Dalby, T.K. Christensen, S. Nagy, Szabolcs, T.J.S. Balsby, O. Crowe, P. Clausen, B. Deceuninck, K. Devos, C.A. Holt, M. Hornman, V. Keller, T. Langendoen, A. Lehtiköinen, S.H. Lorentsen, B. Molina, L. Nilsson, A. Stipniece, J.C. Svenning & J. Wahl, 2016. Seeking explanations for recent changes in abundance of wintering Eurasian Wigeon (*Anas penelope*) in northwest Europe. *Ornis Fennica*. 93. 12-25.
- Gils, J.A. van & Tijsen, W. 2007. Short-term foraging costs and long-term fueling rates in central-place foraging swans revealed by giving-up exploitation times. *American Naturalist* 169: 609-620.
- Van Groen, F.M., 2019. Weidevogels in de provincie Utrecht. Inventarisatie 2019. G&G-rapport 2019-83. Van der Goes en Groot, Kwintsheul/Alkmaar.
- Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A D.
- Guillemain M., Mondain-Monval, J.-Y., Weissenbacher, E., Brochet, A.-L. & Olivier, A. 2008. Hunting bag and distance from nearest day-roost in Camargue ducks. *Wildlife Biology* 14: 379-385.



- Heemskerk, L., 2012. De zwarte stern in de Utrechtse venen. Jaarverslag 2012. Agrarische Natuurvereniging "De Utrechtse Venen". Projectgroep zwarte stern.
- Hein, C.D., 2018. Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent in reducing bat fatalities at wind energy facilities. Research on bat detection and deterrence technologies. NWCC Webinar 14 March 2018.
- Heise, G. & T. Blohm, 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. *Nyctalus* (N.F.) 9: 3-13.
- Horn, J.W., E.B. Arnett, M. Jensen & T.H. Kunz, 2008. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the Maple Ridge wind farm. Report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
<http://www.batsandwind.org/wp-content/uploads/2007ThermallmagingFinalReport-1.pdf>
- Hötker, H., K.M. Thomsen, & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65.
- Koffijberg, K. & E. van Winden, 2020. Ganzen en zwanen in 2019/20: teruglopende winteraantallen, groeiende broedpopulaties. *Sovon-Nieuws*, jaargang 33 (2020) nr. 2.
- Krijgsveld, K., F.G.W.A. Ottburg, L.M.J. van den Bergh & J. van der Winden, 2004. Kwaliteitseisen aan foerageergebieden van purperreigers in veenweiden. Rapport 03-242. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lagrange, H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki & C. Kerbiriou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2023. Informationen über Einflüsse der Windenergie-nutzung auf Vögel. Stand 9. August 2023, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.
- Lehnert, L.S., S. Kramer-Schadt, S. Schönborn, O. Lindecke, I. Niermann & C.C. Voigt, 2014. Wind farm facilities in Germany kill Noctule Bats from near and far. *PLoS One* 9(8): e103106.
- Long, C.V., J.A. Flint & P.A. Lepper, 2010. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *Eur. J. Wildl. Res.* 57: 323-331.
- Meininger, P.L., Berrevoets, C.M., Schekkerman, H., Strucker, R.C.W. & Wolf, P.A. 1991. Food and foraging areas of breeding Mediterranean gull *Larus melanocephalus* in the southwest of the Netherlands. *Sula* 5:138-145.
- Nicholls, B. & P.A. Racey, 2009. The aversive effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS One* 4(7): e6246.
- Nolet, B.A., Baveco, J.M. & Kuipers, H. 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Een model-berekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten. Alterra rapport 1840. Alterra, Wageningen.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *J. Appl. Ecol.* 46: 1323-1331.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *J. Appl. Ecol.* 49: 386-394.
- Provincie Gelderland, 2018. Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038). Provincie Gelderland, Arnhem.



- Provincie Utrecht, 2012. Weidevogelvisie, provincie Utrecht. Rapport MMC - 14903. Provincie Utrecht, Utrecht.
- Reichenbach, M., 2003. Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Technische Universität Berlin, Berlin.
- Rijkswaterstaat, provincie Utrecht, provincie Noord-Holland & provincie Flevoland, 2017. Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017-2023. Eemmeer & Gooimeer Zuidover.
- Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas, 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biol. Conserv.* 215: 116-122.
- Slaterus R., Majoor F. & van Kleunen A. 2021. Weidevogels in de provincie Utrecht in 2021. Sovon-rapport 2021/69. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Sovon, 2016. Kleine zwaan buigt af. *Sovon-Nieuws*, jaargang 29 (2016) nr. 3.
- Stahl J. & Epe M. (eds) 2021. Gevoeligheid van vogels en vleermuizen voor windturbines in de provincie Utrecht. Achtergronddocument bij de ruimtelijke modellering van verspreiding en vliegbewegingen. Sovon-rapport 2021/18. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen, Rapport Zoogdiervereniging 2021.03, Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmermann, 2011. Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Arsu GmbH, Oldenburg.
- Verweij, W., B. Koopmans & M. Maan, 2023. Notitie Reikwijdte en Detailniveau; PlanMER windenergie provincie Utrecht. Ontwerpversie 1.0. Bosch & Van Rijn, Utrecht.
- Van der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. *Toets* 18(4): 6-10.
- Van der Winden, J. & P.W. van Horssen, 2001. Voedselgebieden van de purperreiger in Nederland. Rapport 00-055. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van der Winden, J. K. Krijgsveld, R. van Eekelen & D.M. Soes, 2002. Het succes van de Zouweboezem als foerageergebied voor purperreigers. Grote modderkruiper is een belangrijke prooi in dynamisch moeras. Rapport 02-081. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van der Winden, J., A.J. Beintema & L. Heemskerk, 2004. Habitat - Related Black Tern *Chlidonias niger* breeding success in The Netherlands. *Ardea* 92(1): 53-62.
- Van der Winden, J., P.W. van Horssen & M.J.M. Poot, 2010. Slaapplaatsen en foerageergebieden van Purperreigers in het Groene Hart in de nazomer. *Limosa* 83 (2010): 109-118.
- Van der Winden, J., 2013. De zwarte stern in Utrecht. Goede berichten uit de veenweidegebieden, maar een slecht bericht uit de moerassen.



Bijlage I Essentietabellen Natura 2000-gebieden

In onderstaande tabel zijn de IHD's van de in de provincie Utrecht en (ruime) omgeving gelegen Natura 2000-gebieden, die in voorliggend rapport worden beschreven, overzichtelijk weergegeven.

			Arkemheen	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	Donkse Laagten	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	Kolland & Overlangbroek	Lingegebied en Diefdijk Zuid	Loevestein, Pompveld & Kornische Boezem	Markermeer & Ijmeer	Naardermeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	Oostelijke Vechtplassen	Rijntakken	Uterwaarden Lek	Veluwe	Veluwerandmeren	Zouweboezem	
Status instandhoudingsdoelstellingen		D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D	D/O	D/O	D/O	D/A(HR)	D	D	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	
Aangewezen onder		HR = Habitatrictlijn, VR = Vogelrichtlijn	VR	HR, VR	HR	HR	VR, (HR)	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR,HR, VR	HR, VR,HR, VR	HR, VR,HR, VR	HR, VR,HR, VR	HR, VR,HR, VR	HR	HR, VR,HR, VR	HR, VR,HR, VR	HR, VR,HR, VR	
Habitattypen	subtype																					
H2310	stuifzandheiden met struikhei																					x
H2320	binnenlandse kraaiheibegroeiingen																					x
H2330	zandverstuivingen																					x
H3130	zwakgebufferde vennen													x								x
H3140	kranswierwateren					x							x	x	x	x						x
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden					x					x	x	x	x	x	x	x					x
H3160	zure vennen																					x
H3260	beken en rivieren met waterplanten	A	waterranonkels																			x
H3260	beken en rivieren met waterplanten	B	grote fonteinkruiden		x																	x
H3270	slikkige rivieroever				x							x										x
H4010	vochtige heiden	A	hogere zandgronden																			x
H4010	vochtige heiden	B	laagveengebied											x	x	x						x
H4030	droge heiden																					x
H5130	jeneverbesstruwelen																					x



			Arkenheer	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	Donkse Laagten	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	Kolland & Overlangbroek	Lingegebied en Diefdijk Zuid	Loevestein, Pompveld & Kornische Boezem	Markermeer & Ijmeer	Naardermeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haack	Oostelijke Vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Veluwerandmeren	Zouweboezem
	Status instandhoudingsdoelstellingen	D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D	D/O	D/O	D/O	D/A(HR)	D	D	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O
	Aangewezen onder	HR = Habitatrichtlijn, VR = Vogelrichtlijn	VR	HR, VR	HR	HR	VR, (HR)	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR
H6120	stroomdalgraslanden			x								x					x	x			
H6230	heischrale graslanden																		x		
H6410	blauwgraslanden				x									x	x	x			x		x
H6430	ruigten en zomen	A moerasspirea		x		x	x				x	x		x	x	x	x			x	x
H6430	ruigten en zomen	B harig wilgenroosje		x										x	x	x	x	x		x	
H6430	ruigten en zomen	C droge bosranden															x				
H6510	glanshaver- en vossenstaartheooilanden	A glanshaver		x		x					x	x					x	x			
H6510	glanshaver- en vossenstaartheooilanden	B grote vossenstaart		x			x				x						x				
H7110	actieve hoogvenen	B heideveentjes																		x	
H7140	overgangs- en trilvenen	A trilvenen			x									x	x	x				x	
H7140	overgangs- en trilvenen	B veenmosrietlanden			x	x								x	x	x					
H7150	pioniervegetaties met snavelbiezen																			x	
H7210	galigaanmoerassen					x									x	x					
H7220	kalktufbronnen																				
H7230	kalkmoerassen										x										x
H9120	beuken- en eikenbossen met hulst																x			x	
H9190	oude eikenbossen																			x	
H91D0	hoogveenbossen					x								x	x	x				x	
H91E0	vochtige alluviale bossen	A zachthoutoibossen		x							x	x					x	x			x
H91E0	vochtige alluviale bossen	B essen-iepenbossen		x							x						x				
H91E0	vochtige alluviale bossen	C beekbegeleidende bossen								x	x	x					x		x		x
H91F0	droge hardhoutoibossen																x				



			Arkemheen	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	Donkse Laagten	Eemmeer & Gooimeer Zuidbever	Kolland & Overlangbroek	Lingegebied en Diefdijk Zuid	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	Markermeer & Ijmeer	Naardermeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	Oostelijke Vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Veluwerandmeren	Zouweboezem
Status instandhoudingsdoelstellingen	D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D	D/O	D/O	D/O	D/A(HR)	D	D	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O
Aangewezen onder	HR = Habitatrichtlijn, VR = Vogelrichtlijn	VR	HR, VR	HR	HR	VR, (HR)	VR	VR	HR	HR	HR	HR	VR, HR	VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR
Habitatrichtlijnsoorten																					
H1016	zegge-korfslak													x	x	x					
H1042	gevekte witsnuitlibel															x			x		
H1082	gestreepte waterroofkever													x	x	x					
H1083	vliegend hert																			x	
H1095	zeeprik		x																		
H1096	beekprik																			x	
H1099	rivierprik		x																		
H1102	elft		x																		
H1103	fint		x																		
H1106	zalm		x																		
H1134	bittervoorn		x			x					x	x		x	x	x	x				x
H1145	grote modderkruiper		x	x							x	x				x	x				x
H1149	kleine modderkruiper		x		x	x					x	x	x	x	x	x	x				x
H1163	rivierdonderpad		x								x	x		x	x	x	x				x
H1166	kamsalamander										x	x					x	x			x
H1318	meervleermuis		x		x								x		x	x	x			x	x
H1337	bever		x								x	x									
H1340	noordse woelmuis		x												x	x					
H1387	tonghaarmuts		x																		
H1393	geel schorpioenmos				x																
H1831	drijvende waterweegbree																			x	
H1903	groenknolorchis													x	x	x					
H4056	platte schijfhoren		x			x								x	x	x					x



			Arkenheer	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	Donkse Laagten	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	Kolland & Overlangbroek	Lingegebied en Diefdijk Zuid	Loevestein, Pompveld & Kornische Boezem	Markermeer & Ijmeer	Naardmeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	Oostelijke Vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Veluwerandmeren	Zouweboezem
Status instandhoudingsdoelstellingen	D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D	D/O	D/O	D/O	D/A(HR)	D	D	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O
Aangewezen onder	HR = Habitatrictlijn, VR = Vogelrichtlijn	VR	HR, VR	HR	HR	VR, (HR)	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR
Broedvogels																					
A004	dodaars																				x
A017	aalscholver			x									x	x							x
A021	roerdomp			x											x	x	x				x
A022	woudaap															x	x				
A029	purperreiger													x	x	x					x
A072	wespendief																			x	
A081	bruine kiekendief			x																	
A119	porseleinhoen			x													x	x			x
A122	kwartelkoning																	x			
A153	watersnip																	x			
A176	zwartkopmeeuw															x					
A193	visdief								x				x								
A197	zwarte stern													x	x	x	x				x
A224	nachtzwaluw																				x
A229	ijsvogel			x													x	x			x
A233	draaihals																				x
A236	zwarte specht																				x
A246	boomleeuwerik																				x
A249	oeverzwaluw																	x			
A255	duinpieper																				x
A272	blauwborst			x																	x
A276	roodborsttapuit																				x
A277	tapuit																				x
A292	snor			x										x	x	x					
A295	rietzanger			x											x	x					
A298	grote karekiet													x		x	x				x
A338	grauwe klauwier																				x



			Arkenheer	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	Donkse Laagten	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	Kolland & Overlangbroek	Lingegebied en Diefdijk Zuid	Loevestein, Pompveld & Kornische Boezem	Markermeer & IJmeer	Naardermeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haack	Oostelijke Vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Veluwerandmeren	Zouweboezem	
Status instandhoudingsdoelstellingen	D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D	D/O	D/O	D/O	D/A(HR)	D	D	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	
Aangewezen onder	HR = Habitatrichtlijn, VR = Vogelrichtlijn	VR	HR, VR	HR	HR	VR, (HR)	VR	VR	HR	HR	HR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR
Niet-broedvogels																						
A005	fuut			x					x				x				x				x	
A017	aalscholver			x					x				x			x	x				x	
A027	grote zilverreiger			x											x						x	
A034	lepelaar			x									x								x	
A037	kleine zwaan		x	x		x	x	x									x				x	
A038	wilde zwaan																x					
A702	toendrarietgans																x					
A041	kolgans			x				x						x	x	x	x					
A043	grauwe gans			x					x				x	x		x	x					
A045	brandgans			x				x					x				x					
A048	bergeend																x					
A050	smient		x	x		x		x					x		x	x	x				x	
A051	krakeend			x		x		x					x		x	x	x				x	
A052	wintertaling			x													x					
A053	wilde eend			x													x					
A054	pijlstaart			x													x				x	
A056	slobeend			x		x		x					x			x	x				x	
A058	krooneend												x								x	
A059	tafeleend			x					x				x			x	x				x	
A061	kuifeend			x					x				x				x				x	
A062	topper												x									
A067	brilduiker												x								x	
A068	nonnetje			x					x				x			x	x				x	
A070	grote zaagbek			x									x								x	
A075	zeearend			x									x								x	



			Arkemheen	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	Donkse Laagten	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	Kolland & Overlangbroek	Lingegebied en Diefdijk Zuid	Loevestein, Pompveld & Kornische Boezem	Markermeer & Ijmeer	Naardermeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	Oostelijke Vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Veluwerandmeren	Zouweboezem
Status instandhoudingsdoelstellingen	D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D	D/O	D/O	D/O	D/A(HR)	D	D	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O	D/O
Aangewezen onder	HR = Habitatrichtlijn, VR = Vogelrichtlijn	VR	HR, VR	HR	HR	VR, (HR)	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR
A094	visarend		x																		
A125	meerkoet		x					x					x								x
A130	scholekster																				
A140	goudplevier																				
A142	kievit																				
A151	kemphaan																				
A156	grutto		x																		
A160	wulp																				
A162	tureluur																				
A177	dwergmeeuw												x								
A197	zwarte stern												x								



Bijlage II Toelichting beoordeling onderzoeksgebieden

De 99 onderzoeksgebieden zijn volgens de in Hoofdstuk 3 beschreven methodiek beoordeeld op de beoordelingscriteria Natura 2000 (stikstof, broedvogels en niet-broedvogels), soortenbescherming (broedvogels, niet-broedvogels en vleermuizen), NNN en MON, en overige beschermde gebieden (ganzenrustgebieden en weidevogelkerngebieden). In deze bijlage is, wanneer relevant, een korte toelichting hierop opgenomen.

Stikstof

Locatie	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Kolland & Overlangbroek	Lingebied & Diefdijk zuid	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem	Naardermeer	Nieuwkoopse plassen & De Haeck	Oostelijke vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Zouweboezem	Totaal aantal punten stikstof
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1



Locatie	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Kolland & Overlangbroek	Lingebied & Diefdijk zuid	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem	Naardermeer	Nieuwkoopse plassen & De Haeck	Oostelijke vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Zouweboezem	Totaal aantal punten stikstof
9	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	4
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	6
12	0	0	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	5
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
14	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	4
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
16	0	0	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	5
17	0	0	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	5
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
19	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	3	8



Locatie	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Kolland & Overlangbroek	Lingebied & Diefdijk zuid	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem	Naardermeer	Nieuwkoopse plassen & De Haeck	Oostelijke vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Zouweboezem	Totaal aantal punten stikstof
22	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	5
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	6
24	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	3	8
26	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	4
27	0	0	3	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	7
28	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	7
29	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	3	8
30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	5	9
31	0	0	3	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	7
32	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
33	0	0	3	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	7
34	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1



Locatie	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Kolland & Overlangbroek	Lingebied & Diefdijk zuid	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem	Naardermeer	Nieuwkoopse plassen & De Haeck	Oostelijke vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Zouweboezem	Totaal aantal punten stikstof
35	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	5
36	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	5
37	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	3	8
38	0	0	3	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	7
39	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	5
40	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	5	11
41	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	5	9
42	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	3	9
43	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	5
44	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	7
45	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	7
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
47	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	7



Locatie	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Kolland & Overlangbroek	Lingebied & Diefdijk zuid	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem	Naardermeer	Nieuwkoopse plassen & De Haeck	Oostelijke vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Zouweboezem	Totaal aantal punten stikstof
48	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	7
49	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	1	5
51	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	3	9
52	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	5
53	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3
54	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	5
55	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	5
56	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
57	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	5
58	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	1	7
59	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	5
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Locatie	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Kolland & Overlangbroek	Lingebied & Diefdijk zuid	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem	Naardermeer	Nieuwkoopse plassen & De Haeck	Oostelijke vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Zouweboezem	Totaal aantal punten stikstof
61	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	5
62	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
63	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
64	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
65	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
66	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
67	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Locatie	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Kolland & Overlangbroek	Lingebied & Diefdijk zuid	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem	Naardermeer	Nieuwkoopse plassen & De Haeck	Oostelijke vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Zouweboezem	Totaal aantal punten stikstof
74	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
75	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
76	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
77	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
78	0	0	0	3	1	0	0	0	0	3	0	0	0	7
79	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Locatie	Biesbosch	Binnenveld	Botshol	Kolland & Overlangbroek	Lingebied & Diefdijk zuid	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem	Naardermeer	Nieuwkoopse plassen & De Haeck	Oostelijke vechtplassen	Rijntakken	Uiterwaarden Lek	Veluwe	Zouweboezem	Totaal aantal punten stikstof
87	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
92	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
96	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6
97	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6
98	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	7
99	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	3	0	11



Broedvogels - gebiedsbescherming

Locatie	Score broedvogels N2000	Toelichting
1	0	
2	--	In verstoringszone Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en risico op aanvaring doelsoorten
3	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck.
4	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
5	0	
6	0	
7	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem.
8	0	
9	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger en zwartkopmeeuw.
10	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem.
11	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem.
12	0	
13	0	
14	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck.
15	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem.
16	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
17	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
18	0	
19	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck.



Locatie	Score broedvogels N2000	Toelichting
20	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck.
21	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
22	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck.
23	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
24	0	
25	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
26	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck.
27	0	
28	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
29	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem.
30	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, aangewezen in Zouweboezem. En binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
31	0	
32	0	
33	0	
34	0	
35	0	
36	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger en zwartkopmeeuw, aangewezen in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck.
37	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem.
38	0	
39	0	



Locatie	Score broedvogels N2000	Toelichting
40	--	Binnen korte afstand van broedkolonie zwarte sterns in Zouweboezem, gebruik polder om te foerageren, regelmatige vliegbewegingen aannemelijk. En binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
41	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, aangewezen in Zouweboezem. En binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
42	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
43	0	
44	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
45	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
46	0	
47	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
48	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Zouweboezem. En mogelijk hoog risico aanvaring purperreiger.
49	0	
50	0	
51	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, aangewezen in Zouweboezem.
52	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, aangewezen in Zouweboezem.
53	0	
54	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied zwarte stern, aangewezen in Zouweboezem.
55	0	
56	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Oostelijke vechtplassen.
57	0	
58	0	
59	0	



Locatie	Score broedvogels N2000	Toelichting
60	0	
61	0	
62	0	
63	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied purperreiger, aangewezen in Oostelijke vechtplassen.
64	0	
65	0	
66	0	
67	0	
68	0	
69	0	
70	0	
71	0	
72	0	
73	0	
74	0	
75	0	
76	0	
77	0	
78	0	
79	0	
80	0	
81	0	



Locatie	Score broedvogels N2000	Toelichting
82	0	
83	0	
84	0	
85	0	
86	0	
87	0	
88	0	
89	0	
90	0	
91	0	
92	0	
93	0	
94	0	
95	0	
96	-	Binnen foerageerafstand en mogelijk foerageergebied danwel passages wespandief, aangewezen in de Veluwe.
97	-	Binnen foerageerafstand en mogelijk foerageergebied danwel passages wespandief, aangewezen in de Veluwe.
98	-	Binnen foerageerafstand en mogelijk foerageergebied danwel passages wespandief, aangewezen in de Veluwe. Binnen foerageerafstand en mogelijk foerageergebied voor oeverzwaluwen en aalscholver die in de Blauwe kamer zitten, geregelde vliegbewegingen niet uitgesloten. En binnen foerageerafstand en mogelijk foerageergebied danwel passages
99	-	wespandief, aangewezen in de Veluwe.



Niet-broedvogels

Locatie	Score niet-broedvogels	Toelichting
1	-	Vanwege kleine zwaan, smient en krakeend, aangewezen in Broekvelden, Vetterbroek en Polder Stein
2	---	Binnen verstoringafstand van Nieuwkoopse plassen en De Haeck en binnen foerageergebied van IHD's
3	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000
4	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000
5	-	Vanwege kleine zwaan, smient en krakeend, aangewezen in Broekvelden, Vetterbroek en Polder Stein
6	-	Vanwege kleine zwaan, smient en krakeend, aangewezen in Broekvelden, Vetterbroek en Polder Stein
7	-	Vanwege kleine zwaan en smient aangewezen in Broekvelden, Vetterbroek en Polder Stein
8	-	Vanwege kleine zwaan en smient aangewezen in Broekvelden, Vetterbroek en Polder Stein
9	---	Binnen foerageergebied van IHD's Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, aanvaring niet uit te sluiten.
10		0
11		0
12	-	Binnen foerageerafstand van IHD's Nieuwkoopse Plassen & De Haeck foerageergebied nabij, passage aanvaring niet uit te sluiten.
13		0
14	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000
15		0
16	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000
17	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000
18		0
19		0
20		0
21	-	Binnen foerageerafstand, mogelijk passage of vliegbewegingen krakeend, aangewezen in Zouweboezem
22	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000



Locatie	Score niet-broedvogels	Toelichting
23	0	
24	0	
25	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Zouweboezem
26	0	
27	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
28	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Zouweboezem
29	0	
30	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Zouweboezem, aanvaringen niet uit te sluiten
31	0	
32	0	
33	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
34	0	
35	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
36	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
37	0	
38	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
39	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
40	--	Binnen verstoringsafstand en binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Zouweboezem, aanvaringen niet uit te sluiten
41	--	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Zouweboezem, aanvaringen niet uit te sluiten
42	0	
43	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
44	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Zouweboezem
45	0	



Locatie	Score niet-broedvogels	Toelichting
46		0
47		0
48		0
49		0
50		0
51		0
52		0
53		0
54		0
55		0
56		0
57		0
58		0
59		0
60		0
61		0
62		0
63		0
64		0
65	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
66	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Oostelijke vechtplassen
67		0
68		0



Locatie	Score niet-broedvogels	Toelichting
69	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Rijntakken
70	0	
71	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Rijntakken
72	0	
73	0	
74	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Rijntakken
75	0	
76	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Rijntakken
77	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Eemmeer en Gooimeer zuidoever
78	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Rijntakken
79	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Rijntakken
80	0	
81	0	
82	0	
83	0	
84	0	
85	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Arkenheem
86	--	Binnen verstoringsafstand Arkenheem
87	0	
88	0	
89	0	
90	0	
91	0	



Locatie	Score niet-broedvogels	Toelichting
92		0
93		0
94		0
95		0
96		0
97		0
98	-	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Rijntakken
99	---	Binnen foerageerafstand en potentieel foerageergebied IHD's N2000 Rijntakken en mogelijk aanvaring

NNN en MON

Locatie	Score NNN en MON	Toelichting
1		0
2	-	Binnen verstoringsafstand
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0
8		0
9	-	Binnen verstoringsafstand
10		0
11		0
12		0



Locatie	Score NNN en MON	Toelichting
13		0
14		0
15		0
16		0
17		- Binnen verstoringsafstand
18		0
19		0
20		- Binnen verstoringsafstand
21		0
22		0
23		0
24		0
25		0
26		0
27		- Binnen verstoringsafstand
28		0
29		- Binnen verstoringsafstand
30		-- Ruimtebeslag en binnen verstoringsafstand
31		0
32		0
33		0
34		0
35		0



Locatie	Score NNN en MON	Toelichting
36		0
37		0
38		0
39		0
40		- Binnen verstoringsafstand
41		0
42		- Binnen verstoringsafstand
43		0
44		- Binnen verstoringsafstand
45		0
46		0
47		0
48		- Binnen verstoringsafstand
49		0
50		- Binnen verstoringsafstand
51		- Binnen verstoringsafstand
52		0
53		-- Ruimtebeslag en binnen verstoringsafstand
54		0
55		- Binnen verstoringsafstand
56		-- Ruimtebeslag en binnen verstoringsafstand
57		- Relevante overdraai en binnen verstoringsafstand
58		- Binnen verstoringsafstand



Locatie	Score NNN en MON	Toelichting
59		-- Ruimtebeslag en binnen verstoringsafstand
60		0
61		0
62		0
63		- Binnen verstoringsafstand
64		-- Ruimtebeslag
65		- Binnen verstoringsafstand
66		- Binnen verstoringsafstand
67		- Binnen verstoringsafstand
68		0
69		0
70		0
71		0
72		- Binnen verstoringsafstand
73		- Binnen verstoringsafstand
74		- Binnen verstoringsafstand
75		- Binnen verstoringsafstand
76		0
77		- Binnen verstoringsafstand
78		- Binnen verstoringsafstand
79		0
80		-- Ruimtebeslag en binnen verstoringsafstand
81		-- Ruimtebeslag en binnen verstoringsafstand



Locatie	Score NNN en MON	Toelichting
82		- Binnen verstoringsafstand
83	0	
84		-- Ruimtebeslag en binnen verstoringsafstand
85	0	
86	0	
87		- Binnen verstoringsafstand
88		- Binnen verstoringsafstand
89	0	
90		- Binnen verstoringsafstand
91	0	
92		- Binnen verstoringsafstand
93		- Binnen verstoringsafstand
94		- Binnen verstoringsafstand
95		- Binnen verstoringsafstand
96		- Binnen verstoringsafstand
97		- Binnen verstoringsafstand
98	0	
99	0	



Weidevogelkerngebieden

Locatie	Score weidevogelgebieden	Toelichting
1	-	
2		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
3		0
4	-	
5	-	
6	-	
7	--	In weidevogelgebied
8		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
9	-	
10	-	
11	-	
12	-	
13	-	
14	-	
15	-	
16	-	
17		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
18		0
19		0
20		0
21	-	
22		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.



Locatie	Score weidevogelgebieden	Toelichting
23		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
24		0
25		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
26		0
27		0
28	--	In weidevogelgebied
29		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
30	-	
31		0
32		0
33	-	
34		0
35		0
36		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
37	-	
38		0
39		0
40		0
41	--	In weidevogelgebied
42	-	
43		0
44	--	In weidevogelgebied
45		0



Locatie	Score weidevogelgebieden	Toelichting
46		0
47		0
48		0
49		0
50		0
51	-	
52	-	
53		0
54	--	In weidevogelgebied
55		0
56		0
57	--	In weidevogelgebied
58		0
59		0
60		0
61		0
62		0
63		0
64		0
65		0
66		0
67		0
68		0



Locatie	Score weidevogelgebieden	Toelichting
69		0
70		0
71		0
72		0
73		0
74		0
75		0
76		0
77		0
78		0
79		0
80		0
81		0
82	-	
83		0
84		0
85		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
86		0 Let op, mogelijk wel barrièrewerking aan de orde.
87		0
88		0
89		0
90		0
91		0



Locatie	Score weidevogelgebieden	Toelichting
92		0
93		0
94		0
95		0
96		0
97		0
98		0
99		0



Bijlage III Onderzoeksgebied E1 - ligging en ecologische beoordeling

Onderzoeksgebied E1 is na de beoordeling en vorming van de alternatieven aangedragen. Dit onderzoeksgebied is daarom separaat getoetst. De beoordeling van dit onderzoeksgebied is opgenomen in deze bijlage.

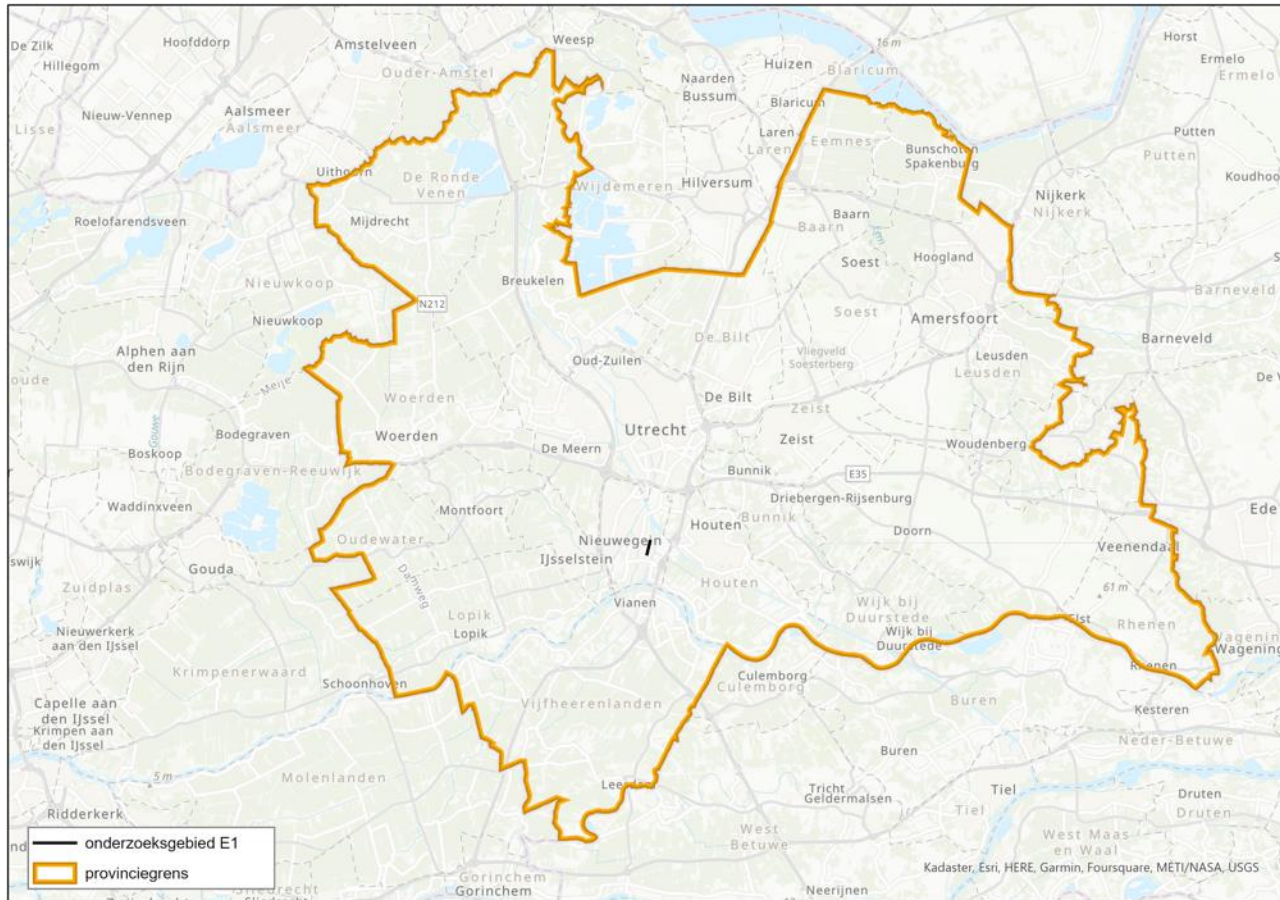
Ligging

Onderzoeksgebied E1 is gelegen in het midden van de provincie Utrecht, in het stedelijk gebied van Nieuwegein, in de wijk Plettenburg (zie Figuur B3.1). De directe omgeving van het onderzoeksgebied is bedrijventerrein. Het onderzoeksgebied zelf is gelegen op een waterzuiveringsterrein, gelegen naast het lekkanaal. Dit kanaal staat in verbinding met de rivier de Lek en het Amsterdam-Rijnkanaal.

Ecologische beoordeling

Locatie	Stikstof	Broedvogels N2000	Niet-broedvogels N2000	Soortenbescherming vleermuizen	Soortenbescherming broedvogels	Soortenbescherming niet-broedvogels	NNN en MON	Ganzenrustgebieden	Weidevogelgebieden
E1	-	0	0	-	-	0	0	0	0

Deze beoordeling brengt de eindscore voor onderzoeksgebied E1 op 4 punten. Daarmee scoort dit onderzoeksgebied relatief laag ten opzichte van andere onderzoeksgebieden (zie voor eindscores van de andere onderzoeksgebieden in Tabel 4.2 in de rapportage).



Figuur B3.1 *Indicatieve locatie lijnopstelling onderzoeksgebied E1.*



Bijlage IV Score ecologische beoordelingscriteria voor de betreffende onderzoeksgebieden per alternatief

In de onderstaande tabellen zijn de scores (--, - of 0) per onderzoeksgebied binnen een alternatief weergegeven. Deze scores kunnen afwijken van de scores per onderzoeksgebied weergegeven in Hoofdstuk 4, doordat na de vorming van de alternatieven een herbeoordeling voor ecologie heeft plaatsgevonden. De herbeoordeling is gedaan voor de onderzoeksgebieden die ten opzichte van fase 1 zijn aangepast in verband met een optimalisatie ten behoeve van het selectiecriteria van het alternatief (blauwe nummers). De overige onderzoeksgebieden (witte nummers) behouden hun oorspronkelijke beoordeling.

Thematisch alternatief leefomgeving

Beoordelingscriterium	Sub-beoordelingscriterium	Betrokken onderzoeksgebieden															
		1	2	8	9	18	24	29	38	55	57	68	69	74	78	84	
N2000	Score stikstof	0	--	0	-	0	-	--	--	--	--	0	-	-	--	0	
	Score broedvogels	0	--	0	--	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Score niet-broedvogels	-	--	-	--	0	0	0	-	0	0	0	-	-	-	0	
Soortbescherming	Score vleermuizen	-	-	-	--	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	--	
	Score broedvogels	--	--	--	--	0	--	--	-	-	-	0	--	--	0	-	
	Score niet-broedvogels	--	--	-	-	-	--	-	0	0	-	0	-	-	0	0	
Score NNN en MON	-	0	-	0	0	0	0	-	0	-	-	0	0	-	-	--	
Provinciaal beleid	Score ganzenrustgebieden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Score weidevogelgebieden	-	0	0	-	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	



Thematisch alternatief aansluiting bij infrastructuur

Beoordelings-criterium	Sub-beoordelings-criterium	Betrokken onderzoeksgebieden																												
		8	20	25	29	33	34	35	36	39	41	45	47	49	50	53	57	59	60	63	64	65	67	71	73	75	77	78	84	89
N2000	Score stikstof	0	0	--	--	--	0	--	-	--	--	--	--	-	--	-	--	--	0	-	0	-	0	-	0	-	--	0	0	--
	Score broedvogels	0	0	--	-	0	0	0	-	0	--	--	--	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Score niet-broedvogels	0	0	-	0	-	0	-	0	-	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	-	0	0
Soortbescherming	Score vleermuizen	-	-	-	-	0	-	0	--	--	-	-	-	-	--	--	-	--	-	--	-	-	-	-	-	--	-	-	--	
	Score broedvogels	--	--	--	--	-	--	-	--	-	--	0	0	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	--	0	-	
	Score niet-broedvogels	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
Score NNN en MON	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	--	-	--	0	0	--	0	-	0	-	0	-	-	--	0	
Provinciaal beleid	Score ganzenrustgebieden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	
	Score weidevogelgebieden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Thematisch alternatief natuur

Beoordelingscriterium	Sub-beoordelingscriterium	Betrokken onderzoeksgebieden																
		32	34	49	60	68	71	72	73	76	79	83	89	90	91	94	96	
N2000	Score stikstof	-	0	-	0	0	-	0	0	-	--	0	0	0	-	0	--	
	Score broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Score niet-broedvogels	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	
Soortbescherming	Score vleermuizen	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	--	-	-	-	0	



Beoordelingscriterium	Sub-beoordelingscriterium	Betrokken onderzoeksgebieden															
		32	34	49	60	68	71	72	73	76	79	83	89	90	91	94	96
	Score broedvogels	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-
	Score niet-broedvogels	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Score NNN en MON	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-
Provinciaal beleid	Score ganzenrustgebieden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Score weidevogelgebieden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Thematisch alternatief clustering

Beoordelingscriterium	Sub-beoordelingscriterium	Betrokken onderzoeksgebieden			
		24	36	42	74
N2000	Score stikstof	-	--	--	-
	Score broedvogels	0	-	--	0
	Score niet-broedvogels	0	-	0	-
Soortbescherming	Score vleermuizen	-	--	-	0
	Score broedvogels	--	--	--	--
	Score niet-broedvogels	--	0	-	-
Score NNN en MON	-	0	0	-	-
Provinciaal beleid	Score ganzenrustgebieden	0	0	0	0
	Score weidevogelgebieden	0	0	-	0



Bijlage V Gevoeligheidsanalyse purperreiger

Ecologie

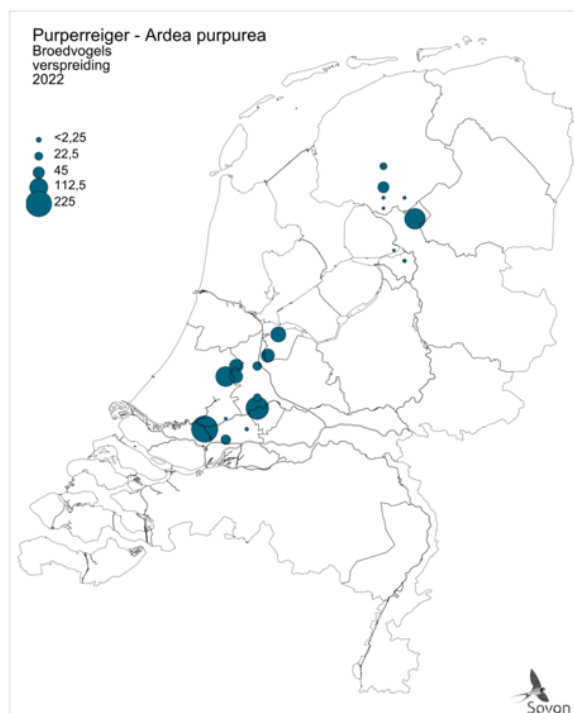
De purperreiger broedt in kolonies in water- en moerasrijke gebieden met veel riet en struikgewas. Deze zijn veelal gelegen in laagveengebieden in Nederland (zie verspreidingskaart op Sovon.nl). Purperreigers foerageren op vissen, waterinsecten, kleine zoogdieren en amfibieën (Krijgsveld *et al.* 2004). Een mogelijk belangrijke voedselbron van purperreigers in laagveengebieden is de grote modderkruiper (Van der Winden *et al.* 2002). Van der Winden & Van Horssen (2001) en Krijgsveld *et al.* (2004) beschrijven de kwaliteitseisen van het foerageerhabitat van purperreigers. Purperreigers foerageren vooral in moerasgebieden en in sloten en natte graslanden in het agrarisch landschap, in gebieden met laagveen en gebieden met een dunne laag (rivier)klei op het veen (Winden & Van Horssen 2001). In laagveenpolders wordt hoofdzakelijk gevoerageerd in slotenrijke landschappen met een hoge biodiversiteit aan vis en/of amfibieën. Geschiktheid van de polder om te foerageren wordt daarnaast bepaald door de fysieke kenmerken van de polder en de sloten, waaronder de steilheid van de oevers en breedte van de sloten. Des te vlakker de oevers en breder de sloten, des te beter het foerageerhabitat voor de purperreiger. Dit heeft te maken met het voedselaanbod dat vaak groter is in bredere sloten en de mogelijkheid om te foerageren vanaf de oever. Dit laatste is noodzakelijk omdat de bodems in het veenweidegebied vaak zacht zijn en de sloten diep waardoor purperreigers niet staand in de sloot voedsel kunnen vangen. Daarnaast geldt dat geheel dichtgegroeide sloten zonder stukjes open water over het algemeen worden gemeden en de sloot niet te hoge oevervegetatie moet bevatten (Krijgsveld *et al.* 2004).

Verspreiding en trends landelijk

De broedpopulatie van de purperreiger in Nederland bestaat uit 1.020 - 1.250 broedparen (2020-2022, Sovon.nl). De grootste kolonies zijn gelegen in de Zouweboezem, de Nieuwkoopse Plassen, Kinderdijk en De Wieden (allen 100-200 broedparen, Sovon.nl). De trend van de broedpopulatie purperreigers in Nederland laat een herstel zien sinds de jaren negentig, en is matig positief in de laatste 12 jaar (significante toename van <5%, Sovon.nl). Het herstel wordt toegeschreven aan gunstigere weersomstandigheden in de overwinteringsgebieden waardoor er een hogere overleving is en herstel van het broedbiotoop in Nederland (Van der Winden *et al.* 2010).

Verspreiding en trends in provincie Utrecht

De provincie Utrecht telt vier broedkolonies. De grootste daarvan is gelegen in de Zouweboezem. De andere drie kleinere broedkolonies zijn gelegen in het reservaat Broek en Blokland, de Kamerikse Nessen bij Zegveld en polderreservaat Kockengen. Deze laatste betreffen een tiental tot enkele tientallen broedparen (zie Figuur B515.1). In de provincie Utrecht is de trend van de purperreiger stabiel (geen significante aantalsverandering in de afgelopen 12 jaar, Sovon.nl).



Figuur B515.1 Broedkolonies van purperreiger in Nederland. Bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, gemaakt op 31-10-2023 (www.sovon.nl).

Aangewezen Natura 2000-gebieden

Van de bovengenoemde broedkolonies is die in de Zouweboezem in het gelijknamige Natura 2000-gebied gelegen. Naast dit gebied zijn ook de Oostelijke Vechtplassen, Naardermeer en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck aangewezen die net buiten dan wel gedeeltelijk in de provincie Utrecht zijn gelegen. In alle gebieden bevindt zich de omvang van de broedpopulatie boven de gestelde IHD. De 1%-mortaliteitsnorm is voor alle gebieden kleiner dan 1 (zie Tabel B5.1).

Tabel B5.1 Vergelijking van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) van de purperreiger ten opzichte van de aanwezige broedpopulatie (gebaseerd op het gemiddeld aantal broedparen in de periode 2018-2022, Sovon.nl). Daarnaast is de 1%-mortaliteitsnorm van het betreffende Natura 2000-gebied inzichtelijk gemaakt.

Gebied	IHD (broedpaar)	Broedpopulatie (paar)	1%-mortaliteitsnorm
Zouweboezem	150	158	<1
Oostelijke Vechtplassen	50	63	<1
Naardermeer	60	88	<1
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	120	175	<1



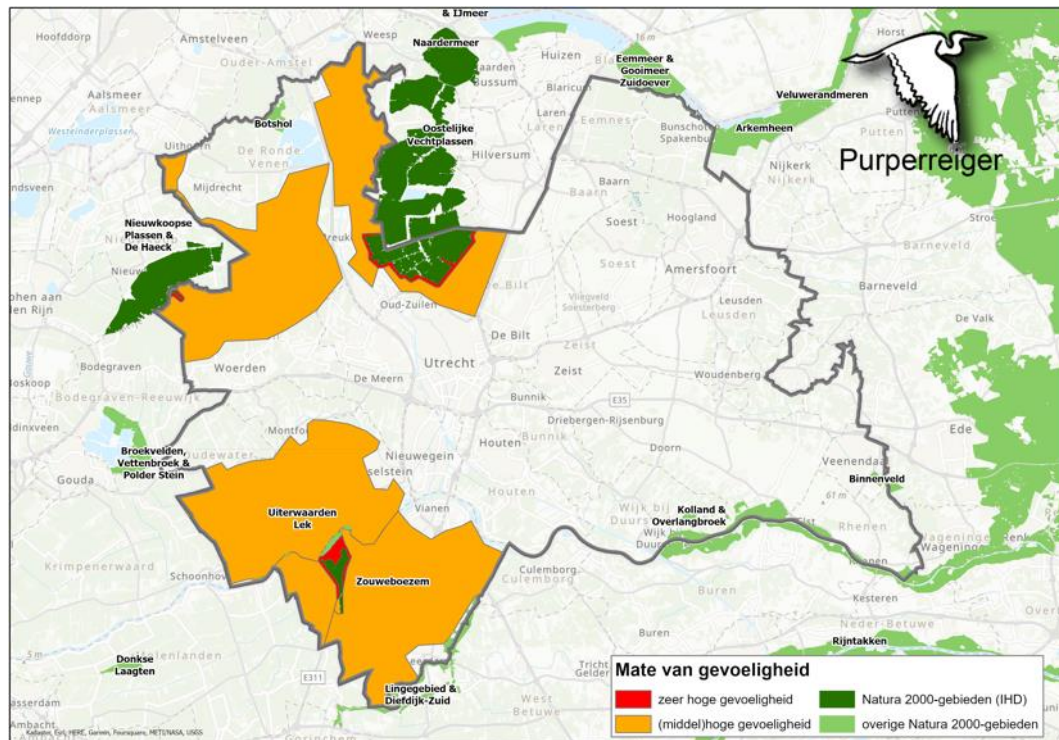
Risicogebieden in provincie Utrecht

Vanuit de broedkolonies in de aangewezen Natura 2000-gebieden foerageert de purperreiger in geschikt habitat (zie paragraaf ecologie) binnen en in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden. In het broedseizoen heeft de purperreiger een maximale actieradius van 20 km (Van der Winden & Horssen 2001), maar het merendeel van de vogels foerageert binnen 10 km van de kolonie. Naarmate de voedselbehoefte van de jongen groter wordt, neemt ook de foerageerafstand toe (Van der Winden & Horssen 2001). Op basis van de ecologie van de purperreiger, het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van kolonies en de maximale foerageerafstand van de purperreiger, zijn op basis van deskundigenoordeel de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur B5.2). Dit vormt vervolgens input voor de beoordeling van de alternatieven (Hoofdstuk 11).

Purperreigers van de kolonie in de Zouweboezem maken gebruik van de omliggende polders om te foerageren, dit betreft de Lopikerwaard, Ablasserwaard, polder Achthoven en Vijfherenlanden (Van der Winden & Horssen 2001). De risico's op aanvaring zijn het hoogst in de direct nabije omgeving van de broedkolonie, maar ook aanwezig in de voornoemde polders die op regelmatige basis worden gebruikt om te foerageren. Beiden zijn aangegeven als risicogebied (respectievelijk als zeer hoog en (middel)hoog risicogebied) in Figuur B5.2.

Het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck liggen net buiten de provinciegrens, maar de purperreigers uit de kolonie in de Nieuwkoopse Plassen & De Haeck maken gebruik van de polders binnen de provinciegrens om te foerageren. De directe omgeving van het Natura 2000-gebied (binnen de provinciegrenzen) is beschouwd als zeer hoog risicogebied door mogelijke aanvaringen van passerende purperreigers. De polders met een hoge slotendichtheid en binnen de maximale foerageerafstand zijn beschouwd als (middel)hoog risicogebied (zie Figuur B5.2).

De Natura 2000-gebieden Naardermeer en Oostelijke Vechtplassen liggen (deels) buiten de provinciegrens, maar de purperreigers uit de kolonies aldaar kunnen gebruik maken van polders binnen de provinciegrens om te foerageren. De polders met een hoge slotendichtheid en binnen de maximale foerageerafstand zijn beschouwd als (middel)hoog risicogebied (zie Figuur B5.2). Binnen en dicht bij de voornoemde Natura 2000-gebieden zijn namelijk geschiktere foerageergebieden gelegen. Het gebied in de direct omgeving van de Oostelijke Vechtplassen, binnen de provinciegrens, is aangemerkt als zeer hoog risicogebied omdat vliegbewegingen daar talrijker kunnen zijn door de nabijheid van de kolonies en vliegroutes naar potentiële foerageergebieden.



Figuur B5.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de purperreiger. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor purperreiger zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

De IHD voor de purperreiger wordt in alle aangewezen Natura 2000-gebieden (ruim) gehaald en de populatietrends zijn positief op landelijk niveau en stabiel op provinciaal niveau. De populaties zijn wel relatief klein. Ook kent de soort een hoge overleving en dus een relatief lage jaarlijkse natuurlijke sterfte, waardoor de 1%-mortaliteitsnormen voor de populaties in de aangewezen Natura 2000-gebieden laag is (<1 individu). Dit samen betekent dat de soort in theorie gevoelig is voor additionele sterfte door aanvaringen in windparken. Windenergie is (nog) geen bekende sterftebron voor de soort; er zijn geen waarnemingen bekend van aanvaringslachtoffers bij windturbines in Europa (Langgemach & Durr 2023). Desalniettemin bestaat er een risico op aanvaring wanneer windturbines nabij de broedpopulatie worden geplaatst of in belangrijke foerageergebieden. Ook bestaat er een risico op vermijding en daarmee verlies van foerageergebied als windturbines binnen belangrijke foerageergebieden worden geplaatst. Er zijn in dat geval binnen de provincie niet veel mogelijkheden voor uitwijken naar alternatieve foerageergebieden, vanwege de specifieke eisen van de purperreiger aan het polderlandschap als foerageerhabitat. Veel polderlandschap bevat namelijk niet de juiste kenmerken om geschikt te zijn als foerageerhabitat vanwege de steile oevers, smalle sloten, etc.



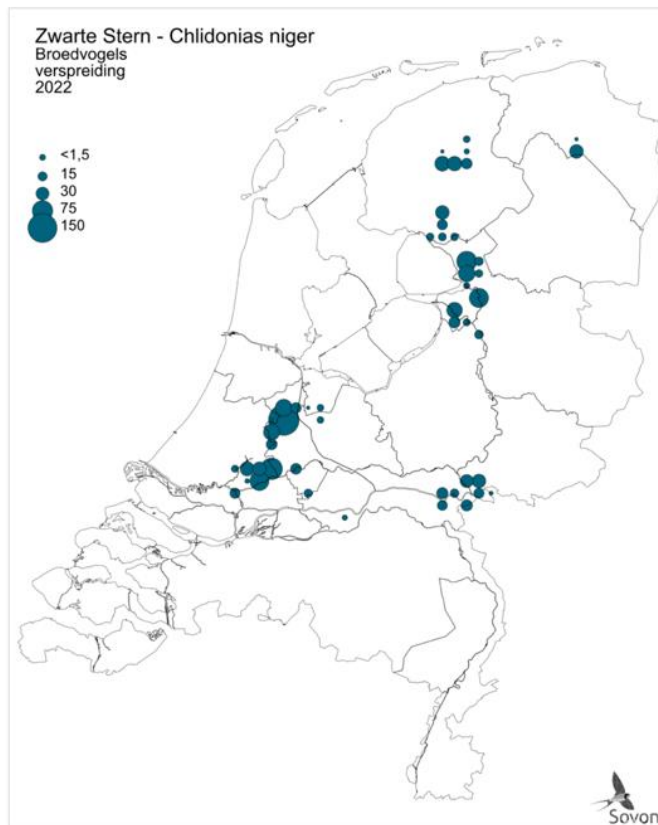
Bijlage VI Gevoeligheidsanalyse zwarte stern

Ecologie

De zwarte stern broedt van nature op drijvende waterplanten in allerlei zoetwatermilieus zoals moerasgebieden, vennen, uiterwaarden, plassen en sloten. Vanwege een gebrek aan drijvende waterplanten in moerasgebieden, met name krabbescheer, wordt tegenwoordig op veel plekken kunstmatig broedhabitat aangeboden in de vorm van nestvlotjes. Het voedsel van de zwarte stern bestaat uit insecten en andere kleine ongewervelden en aanvullend daarop vissen. Vis wordt veelal gevangen in de moerassen zelf als ook in sloten en ongewervelden boven hooi- en graslanden in agrarisch gebied (Van der Winden 2013). Het aandeel ongewervelden versus vis als voedselbron varieert afhankelijk van het type landschap waarin de kolonie zich bevindt. Het uitvliegsucces wordt hierdoor beïnvloed, een aandeel aan vis is belangrijk voor de calciumbehoefte van de jongen (Beintema *et al.* 2010).

Verspreiding en trends landelijk

De broedpopulatie van de zwarte stern in Nederland bestaat uit 1.150 - 1.550 broedparen (2020-2022, Sovon.nl). Zwarte sterns broeden met name in de laagveengebieden van Zuidoost-Friesland, Noordwest-Overijssel, Zuid-Holland en Utrecht en in delen van het oostelijk rivierengebied (Sovon.nl, Figuur B6.1). De trend van de broedpopulatie zwarte sterns in Nederland is negatief. De aantallen zijn sinds de jaren tachtig (begin trendlijn Sovon.nl) fors afgenomen. De afname wordt veroorzaakt door een veelheid aan factoren. Een belangrijke daaronder is de afname aan het oppervlak aan dichte watervegetatie, zoals krabbenscheer. Dit wordt door zwarte sterns gebruikt om hun nest op te bouwen. De waterkwaliteit en waterpeilregulatie zijn de aanleiding voor de afname van deze vegetatie. Om dit te ondervangen worden in verschillende natuurgebieden nestvlotjes neergelegd waarop zwarte sterns kunnen broeden. Hoe succesvol dit is verschilt per gebied (Beintema *et al.* 2010). Er spelen namelijk nog meer factoren mee in het broedsucces; op sommige plekken is ook sprake van een voedselgebrek voor de jongen, verstoring door recreatie en landbouwwerkzaamheden en/of een hoge predatiedruk door bijvoorbeeld marterachtigen (Beintema *et al.* 2010, Heemkerk 2012, Van der Winden 2002). De afname in de landelijke trend van de broedpopulatie van de zwarte stern laat nog geen stabilisatie zien, er is sprake van een matige significante afname van de populatie (afname <5%, Sovon.nl).



Figuur B6.15 Broedkolonies van zwarte stern in Nederland. Bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, gemaakt op 31-10-2023 (www.sovon.nl).

Verspreiding en trends in provincie Utrecht

Voorheen was de zwarte stern een algemene broedvogel in het noordwesten van de provincie. De soort is echter sinds de 80'er jaren in de provincie sterk achteruitgegaan, gelijk aan de landelijke trend, maar kent recent weer een opleving. Tegenwoordig zijn nog maar enkele broedkolonies in de provincie Utrecht aanwezig. De grootste kolonie bevindt zich in Polder Demmerik-Donkereind. Verder liggen kleinere broedkolonies in onder andere de Zouweboezem, polderreservaat Kockengen en Kamerikse Nessen (zie Figuur B6.1). In tegenstelling tot de landelijk trend, is de trend in de provincie Utrecht wel positief. Sinds 2005 is sprake van een matige significante toename (toename <5% in laatste 12 jaar, Sovon.nl).

Aangewezen Natura 2000-gebieden

Het Natura 2000-gebied Zouweboezem is aangewezen voor broedende zwarte sterns. Naast dit gebied zijn ook de Oostelijke Vechtplassen, Naardermeer, Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en Rijntakken aangewezen, gebieden die net buiten dan wel gedeeltelijk in de provincie Utrecht zijn gelegen. Van de zwarte sterns in de kolonies in Rijntakken en Naardermeer wordt geen gebiedsgebruik in de provincie Utrecht verwacht. Deze gebieden zijn in de verdere bespreking buiten beschouwing gelaten. In de overige Natura 2000-gebieden (Zouweboezem, Oostelijke Vechtplassen en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck) bevindt de broedpopulatie zich ruim onder de gestelde IHD's. De 1%-mortaliteitsnorm is voor alle gebieden kleiner dan 1 (zie Tabel B6.1).



Tabel B6.1 Vergelijking van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) van de zwarte stern ten opzichte van de aanwezige broedpopulatie (gebaseerd op het gemiddeld aantal broedparen in de periode 2018-2022, Sovon.nl). Daarnaast is de 1%-mortaliteitsnorm van het betreffende Natura 2000-gebied inzichtelijk gemaakt.

Gebied	IHD (broedpaar)	Broedpopulatie (paar)	1%-mortaliteitsnorm
Zouweboezem	40	24	<1
Oostelijke Vechtplassen	110	18	<1
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	115	25	<1

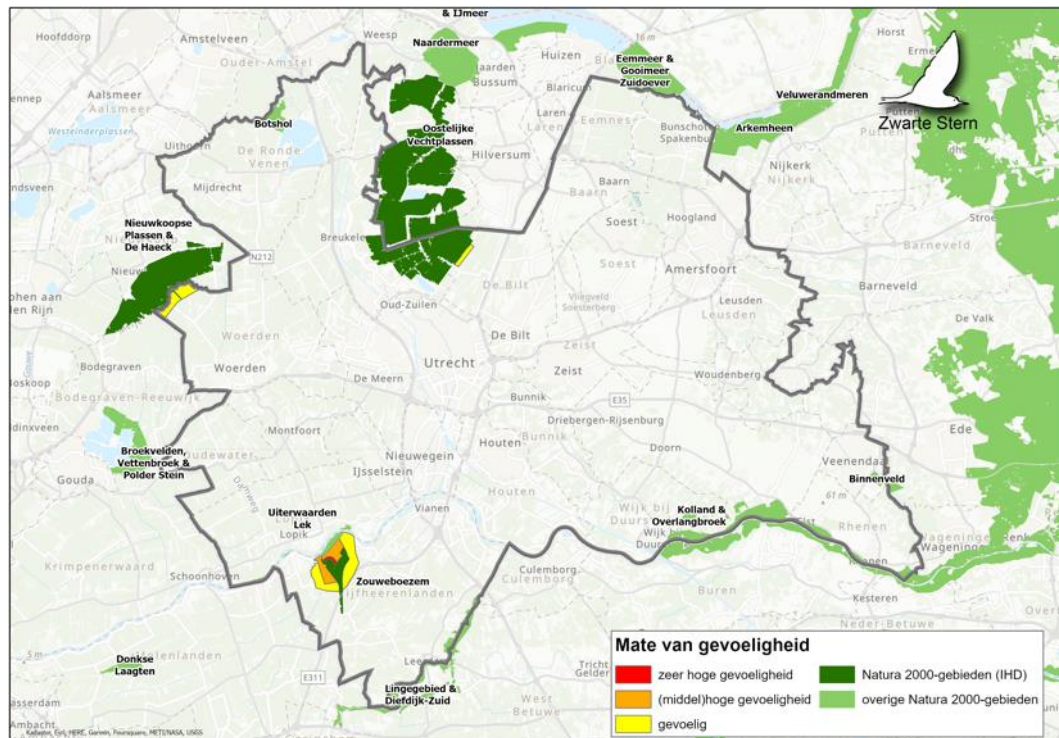
Risicogebieden in provincie Utrecht

Zwarte sterns broeden in de regel in het moeras en gebruiken het water en de oevers (met waterplantvegetatie) en de aangrenzende graslandpolders als foerageergebied. De zwarte stern heeft een actieradius van 2 km in het broedseizoen (Van der Winden *et al.* 2004). Zwarte sterns foerageren dus dicht bij de kolonie. In Van der Winden *et al.* (2004) zijn de foerageergebieden in agrarisch gebied nabij bekende kolonies beschreven. Op basis hiervan, de ecologie van de zwarte stern, het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de kolonies en de maximale foerageerafstand van de zwarte stern, zijn op basis van deskundigenoordeel de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur B6.2). Dit vormt vervolgens input voor de beoordeling van de alternatieven (Hoofdstuk 11).

De zwarte sterns van de kolonie in de Zouweboezem foerageren binnen het Natura 2000-gebied zelf en in de naastgelegen polders, zoals Polder Achthoven. De risico's op aanvaring met toekomstige windturbines zijn het hoogst in de directe nabije omgeving van de broedkolonie, en ook aanwezig in de genoemde polder. Beiden zijn aangegeven als respectievelijk zeer hoog en (middel)hoog risicogebied in Figuur B6.2. De ruimere omgeving daaromheen is als risicogebied aangemerkt.

Zwarte sterns van de kolonie in de Oostelijke Vechtplassen foerageren voornamelijk binnen het Natura 2000-gebied zelf, maar gebruiken ook Polder Maarsseveen om te foerageren (Van der Winden *et al.* 2004). Op een enkel gebied ten zuiden van het Natura 2000-gebied na, zijn geen risicogebieden buiten het Natura 2000-gebied als risicovol aangemerkt (zie Figuur B6.2).

Zwarte sterns van de kolonie in de Nieuwkoopse Plassen & De Haeck foerageren binnen het gebied zelf en in de polders in de omgeving van het gebied, zoals Polder Nieuwkoop, Polder Achttienhoven, Nooreinder Polder en Wilnis Bovenpolder, en boven de graslanden langs het riviertje de Meije (Meijegraslanden). De polder ten zuiden van het Natura 2000-gebied is deels als risicogebied aangemerkt. De overige risicogebieden vallen in het Natura 2000-gebied zelf of liggen buiten de provinciegrenzen (zie Figuur B6.2).



Figuur B6.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de zwarte stern. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor zwarte stern zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

De IHD voor de zwarte stern wordt in geen van de aangewezen Natura 2000-gebieden gehaald en de populatietrends zijn negatief op landelijk niveau. In de provincie Utrecht gaat het wel beter en is de trend matig positief. De populaties in de Natura 2000-gebieden binnen de provincie zijn klein. Ook kent de soort een hoge overleving en dus een relatief lage jaarlijkse natuurlijke sterfte, waardoor de 1%-mortaliteitsnormen voor de populaties in de aangewezen Natura 2000-gebieden laag is (<1 individu). Dit samen betekent dat de soort in theorie gevoelig is voor additionele sterfte door aanvaringen in windparken. Windenergie is (nog) geen bekende sterftebron voor de soort; er zijn geen waarnemingen bekend van aanvaringssslachtoffers bij windturbines in Europa (Langgemach & Durr 2023). De soort heeft de maken met enkele belangrijke knelpunten, waarvan beschikbaarheid van geschikt broedhabitat een belangrijke is. Op sommige plekken is de inzet van nestvlotjes daarin succesvol, op andere locaties is dit minder succesvol, bijvoorbeeld door een laag uitvliessucces door problemen in de voedselvoorziening voor de jongen (Beintema et al. 2010). Desalniettemin bestaat er een risico op aanvaring wanneer windturbines nabij de broedpopulatie worden geplaatst of in belangrijke foerageergebieden. Ook bestaat er een risico op vermijding en daarmee verlies van foerageergebied als windturbines binnen belangrijke foerageergebieden worden geplaatst. Gezien de beperkte actieradius van de soort is uitwijking naar andere foerageergebieden slechts in beperkte mate mogelijk.



Bijlage VII Gevoeligheidsanalyse zwartkopmeeuw

Ecologie

De zwartkopmeeuw broedt in kolonies in kustlagunes en moerassen in open laagland, bij voorkeur met enige vegetatie. Binnen Nederland huist de overgrote meerderheid in het Deltagebied in kolonies tot vele honderden paren, vaak samen met kokmeeuwen. Buiten de Delta liggen de grootste kolonies van zwartkopmeeuw in het IJsselmeergebied en in het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (zie verspreidingskaart op Sovon.nl). Zwartkopmeeuwen zoeken vooral lopend naar voedsel op land, in ondiep water en op slikken, maar ze jagen ook op vliegende insecten en pikken voedsel uit het water. Belangrijke voedselbronnen zijn insecten, zoals emelten, kevers en rupsen, maar ook jonge vogels, vis en afval. In de omgeving van de broedkolonies zijn zwartkopmeeuwen vaak in intensief bewerkte graslanden te vinden.

Verspreiding en trends landelijk

De broedpopulatie van de zwartkopmeeuw in Nederland bestaat uit 3.200 - 6.700 broedparen (2020-2022, Sovon.nl). De broedpopulatie laat in Nederland een sterk toenemende trend zien sinds de jaren tachtig en is positief in de laatste 12 jaar (significante toename van >5%, Sovon.nl). De 1%-mortaliteitsnorm voor de landelijke broedpopulatie van de zwartkopmeeuw bedraagt 16 individuen.

Verspreiding in provincie Utrecht

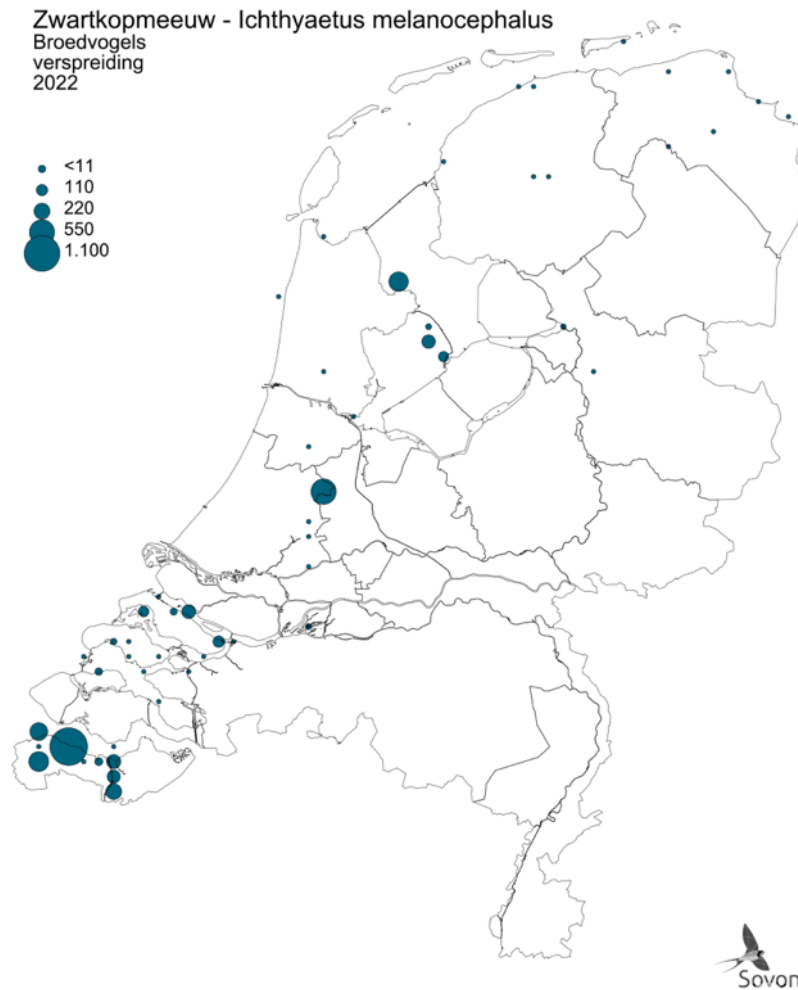
De provincie Utrecht heeft zelf geen (grote) broedkolonies. Wel bevindt zich een grote kolonie zwartkopmeeuwen in de Nieuwkoopse Plassen met 343 broedparen (zie Figuur B7.1). Dit Natura 2000-gebied ligt in de provincie Zuid-Holland maar grenst aan de provincie Utrecht.

Aangewezen Natura 2000-gebied

Het aantal broedparen in de kolonie in het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck bevindt zich ruim boven de IHD (zie Tabel B7.1).

Tabel B7.1 Vergelijking van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) van de zwartkopmeeuw ten opzichte van de aanwezige broedpopulatie (gebaseerd op het gemiddeld aantal broedparen in de periode 2018-2022, Sovon.nl). Daarnaast is de 1%-mortaliteitsnorm van het betreffende Natura 2000-gebied inzichtelijk gemaakt.

Gebied	IHD (broedpaar)	Broedpopulatie (broedpaar, 2018- 2022, Sovon.nl)	1%-mortaliteitsnorm
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	9	343	1



Figuur B7.1 Broedkolonies van zwartkopmeeuw in Nederland. Bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, gemaakt op 31-10-2023 (www.sovon.nl).

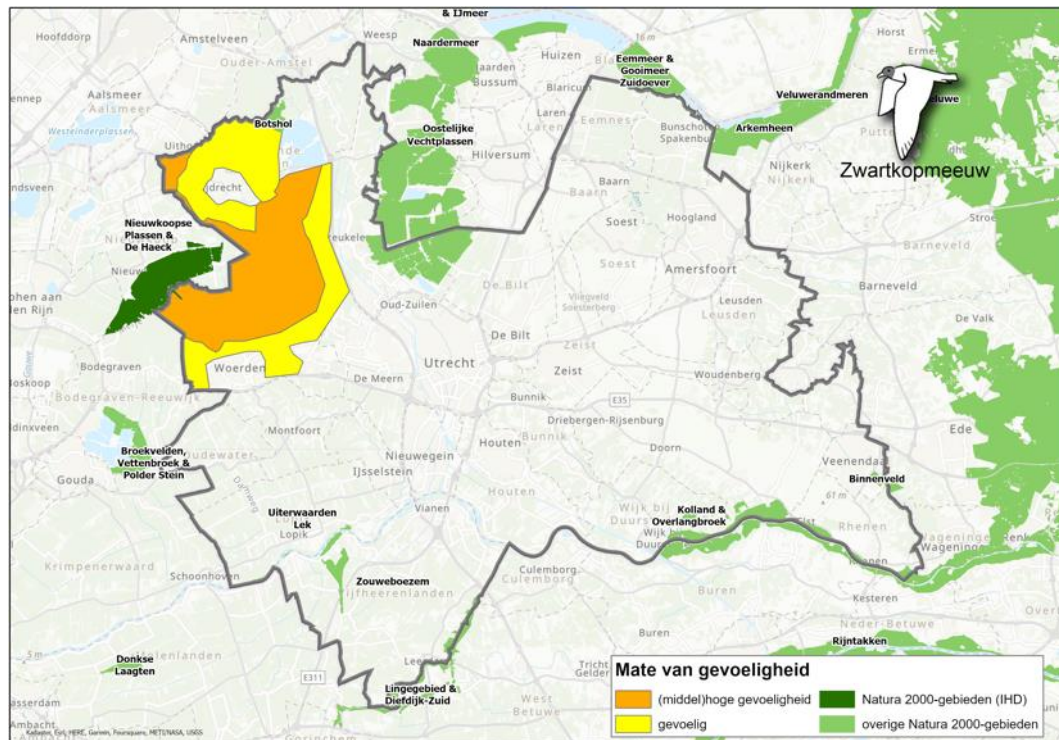
Risicogebieden in provincie Utrecht

In het broedseizoen heeft de zwartkopmeeuw een maximale actieradius van 30 km (Meininger *et al.* 1991), maar het merendeel van de vogels foerageert dicht bij de kolonie. Op basis hiervan en de ecologie van de zwartkopmeeuw, het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de kolonies en de maximale foerageerafstand van de zwartkopmeeuw, zijn op basis van deskundigenoordeel de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur B7.2). Dit vormt vervolgens input voor de beoordeling van de alternatieven (Hoofdstuk 11).

Het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck ligt net buiten de provinciegrens, maar de zwartkopmeeuwen uit de kolonie in de Nieuwkoopse Plassen & De Haeck maken gebruik van de polders binnen de provinciegrens om te foerageren. De directe omgeving van het Natura 2000-gebied (binnen de provinciegrenzen) is beschouwd als zeer hoog risicogebied vanwege mogelijke aanvaringen van passerende zwartkopmeeuwen met toekomstige windturbines. De polders tot de plaatsen Wilnis, Kockengen, Kamerik en



Zegveld zijn beschouwd als (middel)hoge risicogebieden. De overige delen tot de plaatsen Amstelhoek, Waver, Breukelen, Harmelen, Woerden en Bodegraven zijn beschouwd als risicogebied (zie Figuur B7.2).



Figuur B7.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de zwartkopmeeuw. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor zwartkopmeeuw zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

De IHD voor de zwartkopmeeuw wordt in het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (ruim) gehaald en de populatietrends zijn positief op landelijk en regionaal niveau. De populatie nabij de provincie Utrecht is wel relatief klein waardoor de 1%-mortaliteitsnorm laag is (1 individu op basis van lokale populatie) en de soort dus gevoelig is voor additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines. Van de soort zijn aanvaringsslachtoffers gevonden in windparken in België (n=2) en Frankrijk (n=10) (Langemach & Durr 2023). Wanneer windturbines nabij de broedpopulatie worden geplaatst of in belangrijke foerageergebieden bestaat een risico op aanvaring. Ook bestaat bij plaatsing van windturbines in belangrijke foerageergebieden risico op vermindering van het gebied en daarmee verlies van foerageergebied. Er is echter voldoende alternatief (intensief beheerde graslanden) aanwezig, zodat uitwijken naar andere foerageergebieden geen knelpunt vormt. Vanwege de sterk toenemende trend, het gegeven dat de soort ruim boven de IHD zit en het opportunistische foerageergedrag van de soort, is het deskundigenoordeel dat geringe additionele sterfte of vermindering van foerageergebieden geen effect hebben op het behalen van de IHD van zwartkopmeeuw.



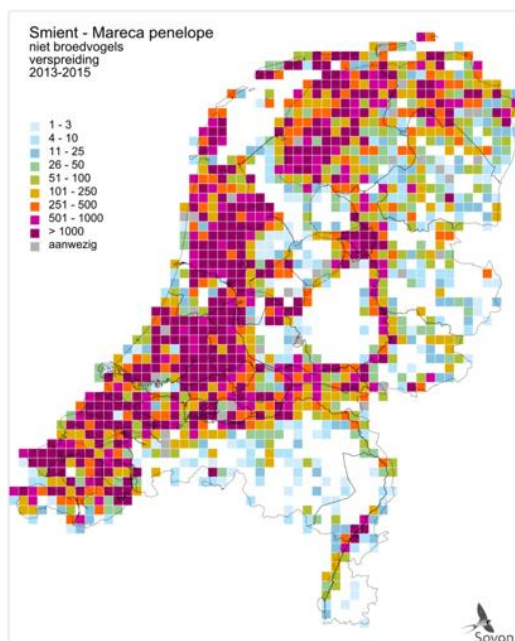
Bijlage VIII Gevoeligheidsanalyse smient

Ecologie

De smient is een talrijke wintergast in Nederland in de maanden november tot en maart. In de loop van april trekt de smient weg naar de broedgebieden in Scandinavië en Siberië. Smienten zijn herbivoren en eten naast planten ook zaden en wortels. In het binnenland bestaat het dieet veelal uit gras, vooral eiwitrijk en goed verteerbare grassoorten of jonge scheuten. Verder is de graslengte een selectiecriteria; het gras dient kort te zijn zodat smienten efficiënt kunnen foerageren. Smienten selecteren vooral vochtige of plas-dras graslanden met open water in de directe omgeving om te foerageren, voor vocht/het drinken, voor veiligheid en om nabij de slaapplek te kunnen foerageren. Er zijn bij smienten in Nederland twee strategieën te onderscheiden ten aanzien van het slapen en foerageren. Van zogenoemde “poldersmienten” wordt aangenomen dat ze het gehele etmaal in de polder verblijven, foerageren op de graslanden en slapen op de tussenliggende wateren zoals brede wateringen en vaarten. Zogenoemde “plassmienten” slapen overdag op plassen en foerageren 's nachts in polders (Kleyheeg & van den Bremer 2018).

Verspreiding en trends landelijk

Het geschatte maximum van de winterpopulatie van de smient in Nederland bedraagt 820.000 - 950.000 individuen (2016-2021, Sovon.nl). De smient komt in de winter in heel laag Nederland talrijk voor (Sovon.nl, Figuur B8.1). Na een eerdere afname van 2000 tot en met 2010, is de trend inmiddels gestabiliseerd (Sovon.nl). De eerdere afname is waarschijnlijk een gevolg geweest van verminderd broedsucces in de broedgebieden, deels verklaard door natte en koude weersomstandigheden aldaar (Fox *et al.* 2016).



Figuur B8.1 Niet-broedvogel verspreidingskaart van smient in Nederland. Bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, gemaakt op 31-10-2023 (www.sovon.nl).



Verspreiding en trends in provincie Utrecht

Het geschatte maximum aantal smienten in de winter in de provincie Utrecht bedraagt 68.100 exemplaren. Dit is 8% van de Nederlandse populatie in de winter (2016-2021, Sovon.nl). In de provincie Utrecht komt de smient voornamelijk voor in het westelijke laaggelegen deel en in Eemland (zie verspreidingskaart op Sovon.nl). In de provincie Utrecht is de trend negatief; er is sprake van een matige significante afname (<5% in laatste 12 jaar, Sovon.nl).

Aangewezen Natura 2000-gebieden

De Natura 2000-gebieden Rijntakken, Arkemheen, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, Oostelijke Vechtplassen, Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein zijn aangewezen voor de smient als niet-broedvogel. Overige aangewezen Natura 2000-gebieden voor deze soort liggen op grote afstand van de provinciegrens, buiten de actieradius van de smient, en zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

In de meeste van de aangewezen Natura 2000-gebieden in de (omgeving van) provincie Utrecht bevindt de populatie van de smient zich ruim boven de IHD. De aantallen smienten in de gebieden Rijntakken en Eemmeer & Gooimeer Zuidoever liggen daarentegen beiden ruim onder de IHD. De 1%-mortaliteitsnorm varieert tussen de gebieden van een tiental tot tientallen smienten (zie Tabel B8.1).

Tabel B8.1 *Vergelijking van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) van de smient ten opzichte van de aanwezige populatie (gebaseerd op seizoensgemiddelde in de periode 2017/18-2021/22, Sovon.nl). Daarnaast is de 1%-mortaliteitsnorm van het betreffende Natura 2000-gebied inzichtelijk gemaakt.*

Gebied	Functie	IHD (maximum aantal)	Niet-broedvogel populatie (seizoensgemiddelde 2017/2018 – 2021/2022, Sovon.nl)	1%- mortaliteitsnorm
Rijntakken	slaap- en rustplaats en foerageergebied	17.900	3.351	16
Arkemheen	foerageergebied	850	7.322	34
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	slaap- en rustplaats	4.900	2.494	12
Oostelijke Vechtplassen	slaap- en rustplaats en foerageergebied	2.800	3.078	14
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	slaap- en rustplaats en foerageergebied	3.500	4.800	23

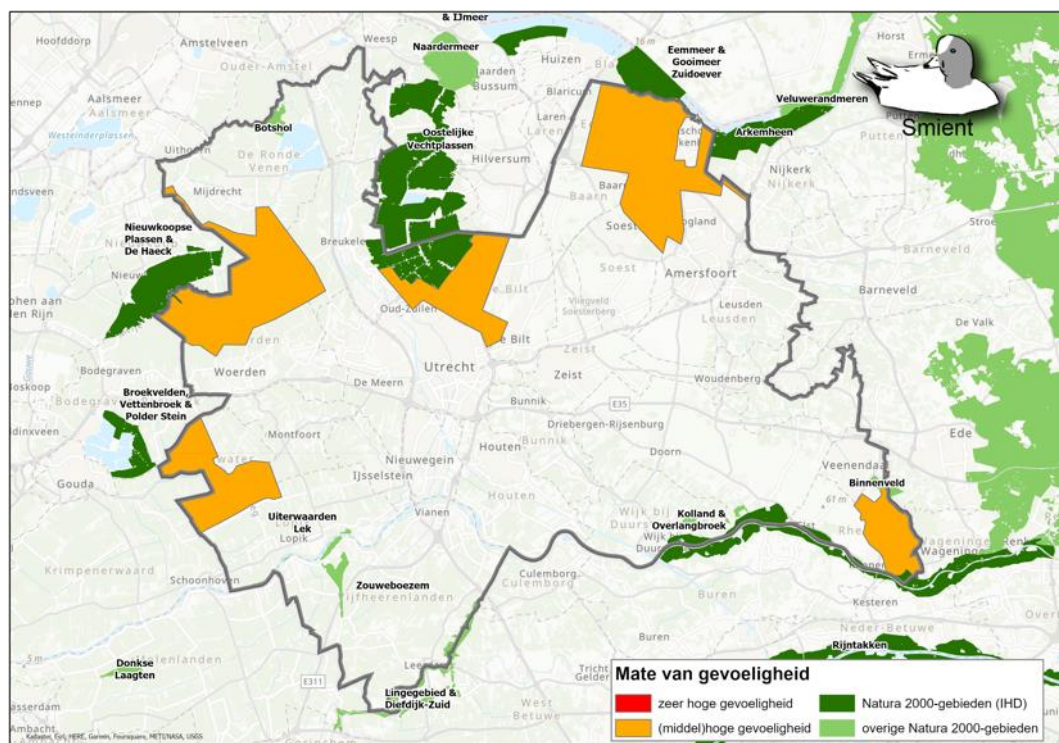


Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	slaap- en rustplaats en foerageergebied	7.500	16.008	75
---	---	-------	--------	----

Risicogebieden in provincie Utrecht

De smient heeft een actieradius van 11 km buiten het broedseizoen (Boudewijn *et al.* 2009). Op basis hiervan en de ecologie van de smient en het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur B8.2). Dit vormt vervolgens input voor de beoordeling van de alternatieven (Hoofdstuk 11).

Voor de meeste van de bovengenoemde Natura 2000-gebieden geldt dat ze aangewezen zijn als slaap- en rustplaats en foerageergebied voor smienten. Er is dus foerageergebied aanwezig in het Natura 2000-gebied zelf, maar ook omliggende polders met wat nattere percelen worden als foerageergebied gebruikt. Deze zijn in deze analyse daarom aangemerkt als (middel)hoog risicogebied.



Figuur B8.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de smient. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor smient zijn donkergroen weergegeven.



Knelpunten voor de soort

De IHD voor de smient wordt in de meeste Natura 2000-gebieden in de provincie Utrecht en omgeving gehaald. Alleen in de Rijntakken en in Eemmeer & Gooimeer Zuidoever wordt deze doelstelling niet gehaald. Bij beiden is dit mogelijk gerelateerd aan de beschikbaarheid van voedsel. Voor Rijntakken wordt de afname gerelateerd aan de afname van geschikte graslanden (beheerplan Rijntakken 2018). Voor Eemmeer & Gooimeer Zuidoever is mogelijk de kwaliteit van de voedselbronnen in het achterland onvoldoende wat voor een knelpunt zorgt (beheerplan IJsselmeergebied - Eemmeer & Gooimeer Zuidoever 2017-2023). Landelijk gezien is de populatie, na een periode van achteruitgang, inmiddels stabiel. Voor de provincie Utrecht is wel nog sprake van een achteruitgang. Het is onduidelijk wat hiervan de oorzaak is.

De populaties van de smient in de Natura 2000-gebieden zijn redelijk groot tot groot en de soort heeft een hoge jaarlijkse natuurlijke sterfte van 0,47 (oftewel, bijna 50% van de vogels overlijdt binnen een jaar). De 1%-mortaliteitsnormen voor de populaties van betrokken Natura 2000-gebieden liggen daardoor tussen een tiental tot enkele tientallen individuen per jaar. Windenergie is geen belangrijke sterftebron voor de soort; er zijn tot nu toe slechts enkele aanvaringsslachtoffers gevonden in windparken in Europa (Langgemach & Durr 2023). Wanneer enkele aanvaringsslachtoffers per jaar zouden vallen als gevolg van de ontwikkeling van windenergie in de provincie Utrecht blijft dit onder de 1%-mortaliteitsnormen van de betrokken Natura 2000-gebieden. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de additionele sterfte hoger kan liggen wanneer windturbines geplaatst worden in gebieden die drukbezocht worden door smienten om te foerageren of op de route van slaappleaats naar foerageergebied en *vice versa* zijn gelegen. Bovendien dient de additionele sterfte in de vervolgfase in cumulatie met sterfte bij andere initiatieven beschouwd te worden.



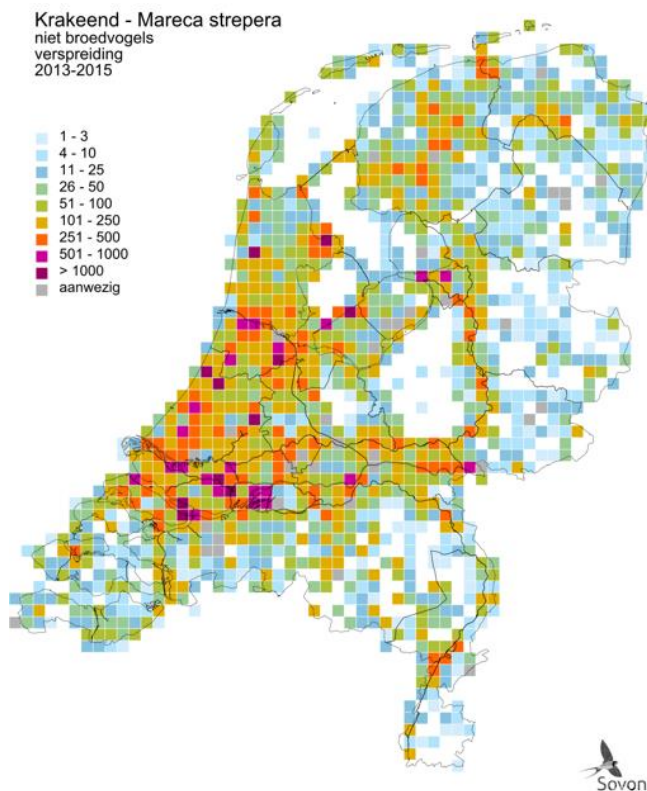
Bijlage IX Gevoeligheidsanalyse krakeend

Ecologie

Krakeenden zijn jaarrond in Nederland aanwezig, maar de aantallen zijn het hoogst in de maanden september tot en met december, wanneer krakeenden vanuit het Rusland, Scandinavië, Duitsland en Polen naar Nederland komen om te overwinteren. Krakeenden foerageren 's nachts en rusten overdag. De krakeend gebruikt luwe zones en oevers van grote wateren om te rusten. Krakeenden hebben een grotendeels plantaardig dieet. Ze foerageren op het loof, wortels en zaden van waterplanten, zoals krans- en draadwieren. Na de oogst van granen en maïs foerageert de krakeend soms ook op valgraan op stoppelvelden. Daarnaast wordt ook dierlijk voedsel gegeten, waaronder zoetwaterslakken, waterinsecten en kleine visjes. De krakeend geeft de voorkeur aan ondiepe, voedselrijke zoete wateren. Hij foerageert daar op natuurlijke oevers, maar ook op harde substraten, zoals stortstenen oevers.

Verspreiding en trends landelijk

Het geschatte maximum van de winterpopulatie van de krakeend in Nederland bedraagt 95.000 - 120.000 individuen (2016-2021, Sovon.nl). Buiten de broedtijd concentreren krakeenden zich met name op open wateren in het zuidwesten van Nederland (zie Figuur B9.1). De trend van de krakeend is positief; er heeft een matige toename plaatsgevonden in de afgelopen 12 jaar (toename <5%, Sovon.nl).



Figuur B9.1 Niet-broedvogel verspreidingskaart van krakeend in Nederland. Bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, gemaakt op 31-10-2023 (www.sovon.nl).



Verspreiding en trends in provincie Utrecht

Het geschat maximum in de winter in de provincie Utrecht bedraagt 8.400 kraakeenden. Dit is 6% van de Nederlandse populatie in de winter (2016-2021, Sovon.nl). In de provincie Utrecht komt de kraakeend voornamelijk voor in het westelijke laaggelegen deel en in Eemland (zie verspreidingskaart op Sovon.nl). Evenals de landelijk trend, is de trend van de niet-broedvogel populatie van de kraakeend in de provincie Utrecht positief; er is sprake van een sterke significante toename van >5% in laatste 12 jaar (Sovon.nl).

Aangewezen Natura 2000-gebieden

De Natura 2000-gebieden Rijntakken, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, Oostelijke Vechtplassen, Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, Zouweboezem en Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein zijn aangewezen vanwege de foerageerfunctie voor de kraakeend als niet-broedvogel. Overige aangewezen Natura 2000-gebieden voor deze soort liggen op grote afstand van de provinciegrens, buiten de actieradius van de kraakeend, en zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

In alle voornoemde Natura 2000-gebieden in de (omgeving van) provincie Utrecht bevindt de populatie van de kraakeend zich op of (ruim) boven de IHD. De 1%-mortaliteitsnorm varieert tussen de gebieden van <1 individu tot enkele individuen (zie Tabel B9.1).

Tabel B9.1 *Vergelijking van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) van de kraakeend ten opzichte van de aanwezige populatie (gebaseerd op seizoensgemiddelde in de periode 2017/18-2021/22, Sovon.nl). Daarnaast is de 1%-mortaliteitsnorm van het betreffende Natura 2000-gebied inzichtelijk gemaakt.*

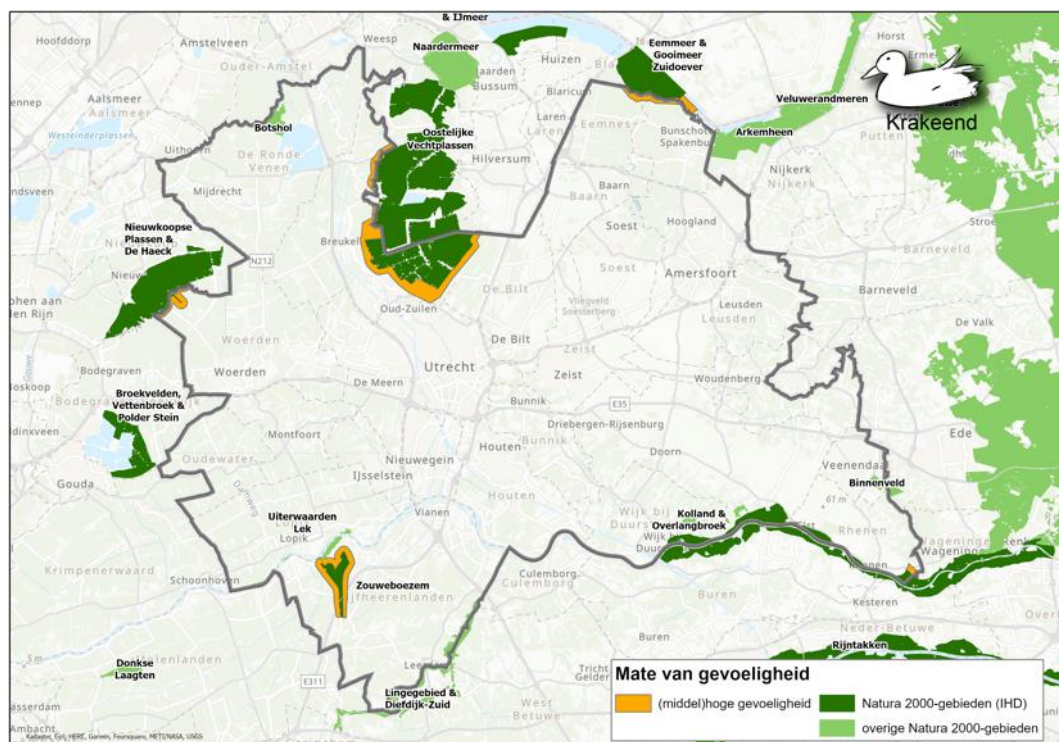
Gebied	IHD (maximum aantal)	Niet-broedvogel populatie (seizoensgemiddelde 2017/2018 – 2021/2022, Sovon.nl)	1%- mortaliteitsnorm
Rijntakken	340	2.547	7
Zouweboezem	130	130	<1
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	90	499	1
Oostelijke Vechtplassen	40	502	1
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	90	289	<1
Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	70	268	<1



Risicogebieden in provincie Utrecht

De kraakeend heeft een actieradius van 5 km buiten het broedseizoen (Guillemain *et al.* 2008). Op basis hiervan, de ecologie van de kraakeend en het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur B9.2). Dit vormt vervolgens input voor de beoordeling van de alternatieven (Hoofdstuk 11).

Voor alle voornoemde Natura 2000-gebieden geldt dat ze zijn aangewezen als foerageergebied voor de kraakeend. In deze gebieden zijn waterplanten aanwezig waar kraakeenden op foerageren. Ook bieden deze gebieden geschikt rustgebied. De polders daarbuiten, waarbinnen de alternatieven voor windenergie zijn voorzien, bieden slechts in beperkte mate geschikt foerageergebied of rustgebied voor de kraakeend. De risicozones zijn daarom ook beperkt tot de gebiedsdelen direct grenzend aan de voornoemde Natura 2000-gebieden.



Figuur B9.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de kraakeend. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor kraakeend zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

De IHD voor de kraakeend wordt in alle voornoemde Natura 2000-gebieden in de provincie Utrecht en omgeving gehaald. De populatietrends van de kraakeend als niet-broedvogel zijn zowel landelijk als voor de provincie Utrecht positief. Dit geldt overigens ook voor de broedvogelpopulatie in Nederland en ver daarbuiten. Dit wordt in verband gebracht met het



bezetten van nieuwe en geschikte habitats. De kraakeend kan in een grote verscheidenheid aan watertypen voorkomen (eutrofiëring is geen knelpunt) en heeft geprofiteerd van regionale ontwikkeling zoals verzoeting van grote wateren. Ook de toename in nestsucces en overleving hebben bijgedragen aan de populatietoename van de kraakeend (Van den Bremer *et al.* 2015).

De populaties van de kraakeend als niet-broedvogel in voornoemde Natura 2000-gebieden zijn relatief klein. De soort heeft ook een relatief lage jaarlijkse sterfte, zodat de 1%-mortaliteitsnormen voor de populaties in de Natura 2000-gebieden laag is (<1 tot enkelen individuen). De soort is daarom gevoelig voor additionele sterfte als gevolg van aanvaringen in windparken. Windenergie is geen belangrijke sterftebron voor de soort; er zijn tot nu toe slechts enkele aanvaringslachtoffers gevonden in windparken in Europa (Langgemach & Durr 2023). Desalniettemin kan, wanneer windturbines dicht bij de betrokken Natura 2000-gebieden worden geplaatst er risico zijn op aanvaring.



Bijlage X Gevoeligheidsanalyse ganzen

Ecologie

Nederland is een belangrijk land voor overwinterende ganzen. In tegenstelling tot veel andere vogels, zoals weidevogels, doen ganzen het uitermate goed op het rijke voedsel-aanbod dat de moderne landbouw ze in toenemende mate biedt. Ganzen eten met name gras, maar foerageren soms ook op oogresten zoals suikerbieten. Ganzen slapen op groot open water. Dagelijks wordt heen en weer gependeld tussen de slaapplaatsen en de agrarische gebieden waar wordt gefoerageerd.

Verspreiding en trends landelijk

Van vijf van de veertien soorten ganzen in Noordwest-Europa, verblijft de helft of meer van de populaties 's winters in ons land. Momenteel gaat het jaarlijks om zo'n 2,3 miljoen ganzen (Sovon.nl), met name de kolgans, de brandgans en de grauwe gans. De dichtheden zijn het hoogst langs de grote rivieren en de grotere wateren (Sovon.nl). De drie voornoemde ganzensoorten laten in Nederland een sterk toenemende trend zien sinds de jaren zeventig en de trends zijn eveneens positief of stabiel in de laatste 12 jaar (significante toename van <5% voor brandgans en grauwe gans en geen significante aantalsverandering voor kolgans, Sovon.nl).

Verspreiding en trends in provincie Utrecht

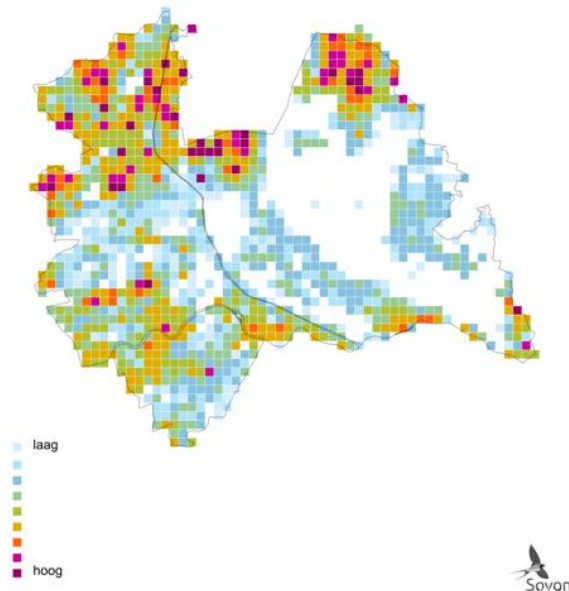
Binnen de provincie Utrecht overwintert ca. 3% - 8% van de Nederlandse aantallen van voornoemde ganzensoorten. De belangrijkste Utrechtse gebieden met veel winterganzen zijn de polders in het noorden van de provincie en de uiterwaarden van de Nederrijn/Lek (zie Figuur B10.1). Een groot aantal van deze foerageergebieden grenst aan de hieronder genoemde voor ganzen aangewezen Natura 2000-gebieden. De winterpopulatie van de kolgans, brandgans en de grauwe gans in provincie bestaat uit respectievelijk 68.100, 22.000 en 45.900 individuen (geschat maximum winter 2016-2021, Sovon.nl). De aantallen van de drie voornoemde ganzensoorten zijn de laatste 12 jaar stabiel binnen de provincie Utrecht. De bijbehorende 1%-mortaliteitsnormen staan in onderstaande tabel (zie Tabel B10.1) weergegeven.

Tabel B10.1 Vergelijking van de populaties van diverse ganzensoorten binnen de provincie Utrecht. (gebaseerd op geschat maximum winter in de periode 2016-2021, Sovon.nl). Daarnaast zijn de 1%-mortaliteitsnormen van de provinciale populaties inzichtelijke gemaakt.

Soort	Winterpopulatie	1%-mortaliteitsnorm
Kolgans	68.100	188
Brandgans	22.000	20
Grauwe gans	45.900	78



Kolgans - Anser albifrons
niet broedvogels
dichtheid
2013-2015



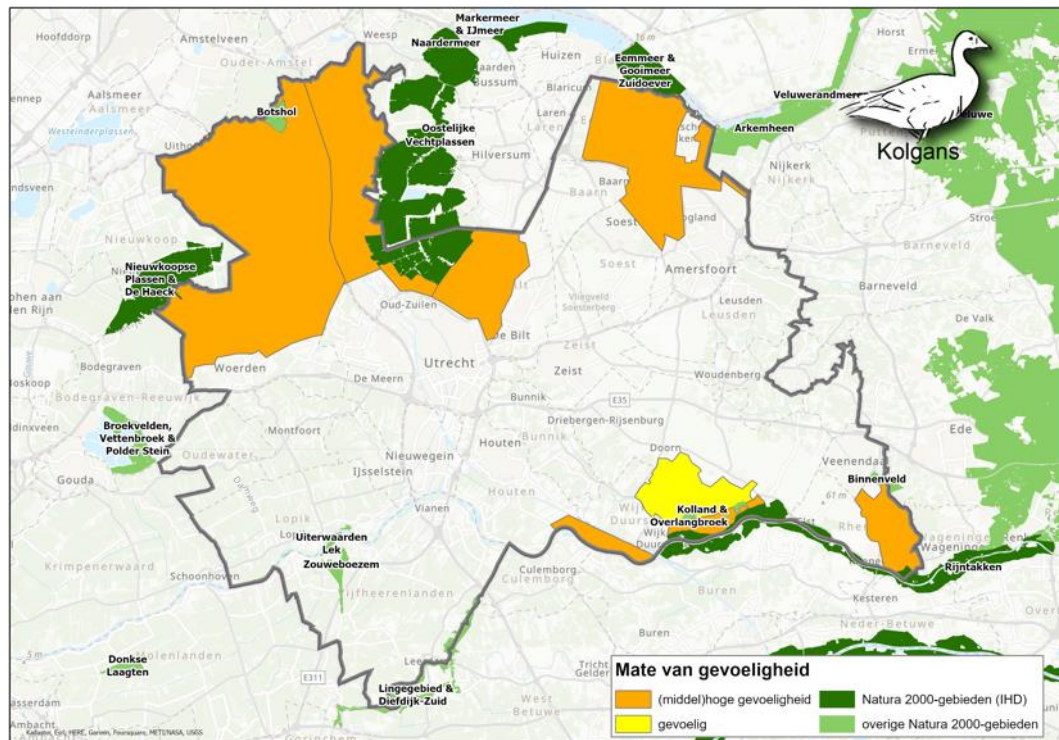
Figuur B10.1 Niet-broedvogel verspreidingskaart van kolgans in de provincie Utrecht. Bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, gemaakt op 31-10-2023 (www.sovon.nl).

Aangewezen Natura 2000-gebieden

Een achttal Natura 2000-gebieden binnen of in de (ruime) omgeving van de provincie Utrecht hebben een IHD voor ganzensoorten. Dit zijn: Eemmeer en Gooimeer Zuidoever, Rijntakken, Biesbosch, Donkse Laagten, Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, Markermeer & IJmeer, Naardermeer en Oostelijke Vechtplassen. De IHD verschilt per soort en per gebied; van enkele honderden tot (tien)duizenden ganzen. In de meeste gebieden bevinden de aantallen zich boven de IHD. Dit resulteert bijvoorbeeld in een 1%-mortaliteitsnorm van enkelen ganzen, zoals voor het Naardermeer (1-2 grauwe ganzen) tot tientallen, zoals voor het Naardermeer en Rijntakken (respectievelijk 15 kolgans en 14 brandgans).

Risicogebieden in provincie Utrecht

Vanuit de slaapplekken in de aangewezen Natura 2000-gebieden foerageren wintergans in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden. Buiten het broedseizoen hebben ganzen een maximale actieradius van 30 km (Nolet *et al.* 2009), maar het merendeel van de vogels foerageert dicht bij de slaapplekken. Op basis hiervan en de ecologie van de ganzen en het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur B10.2). De polders in het noorden van de provincie Utrecht worden in grote getalen gebruikt door ganzen, deze zijn aangemerkt als (middel)hoog risicogebied. Langs de Nederrijn/Lek wordt minder ver in het binnenland gefoerageerd, en is het risicogebied buiten het aangewezen Natura 2000-gebied kleiner. Deze analyse vormt vervolgens input voor de beoordeling van de alternatieven (Hoofdstuk 11).



Figuur B10.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van diverse ganzensoorten. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor diverse ganzensoorten zijn donkergroen weergegeven. De afbeelding van de kolgans rechtsboven in de afbeelding is slechts ter illustratie; in de analyse zijn alle relevant ganzen betrokken.

Knelpunten voor ganzen

De IHD's voor ganzen in de betrokken Natura 2000-gebieden worden vaak (ruim) gehaald en de populatietrends zijn stabiel tot (zeer) positief op landelijk en regionaal niveau. De populaties in en nabij de provincie Utrecht zijn in sommige gevallen relatief klein waardoor de 1%-mortaliteitsnorm voor sommige Natura 2000-gebieden en soorten laag kan zijn (bijvoorbeeld 1 tot 2 individuen). In dat geval kan de betrokken soort dus gevoelig zijn voor effecten van additionele sterfte op populatieniveau. Sterfte van ganzen als gevolg van aanvaringen met windturbines zijn in Europa en in Nederland bekend uit een groot aantal windparken (Langgemach & Durr 2023). Tegelijkertijd zijn ganzen goed in staat om uit te wijken voor windturbines (Grünkorn *et al.* 2016, Drachmann *et al.* 2021). Naast het risico op aanvaring bestaat bij plaatsing van windturbines in belangrijke foerageergebieden buiten de Natura 2000-gebieden een risico op vermindering van deze gebieden. Dergelijk verlies van foerageergebied wordt echter niet als een belangrijk knelpunt gezien. Dit vanwege de positieve trend, het gegeven dat de soorten zich aantalsgewijs vaak ruim boven het IHD bevinden en de ruime beschikbaarheid van alternatieve geschikte foerageergebieden in de ruime omgeving. Wel blijft het van belang om rekening te houden met vliegroutes en mogelijke sterfte.



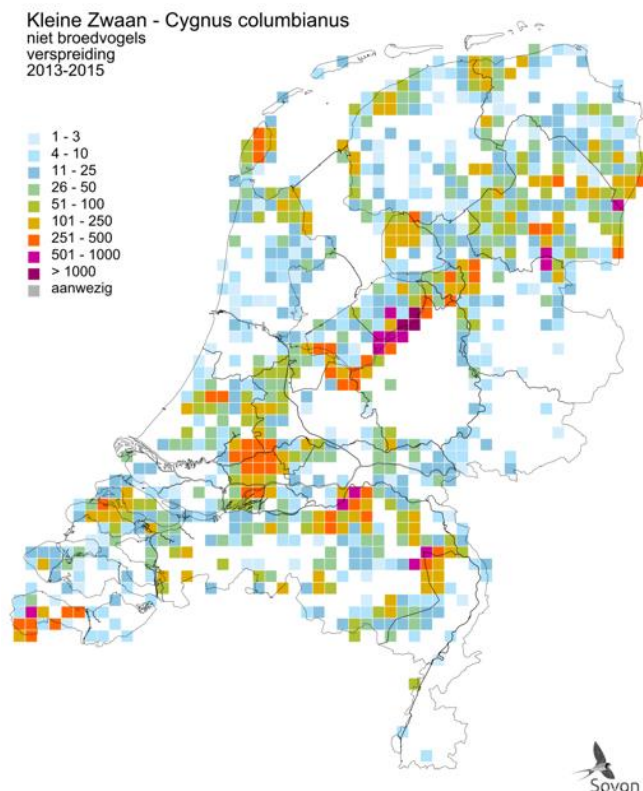
Bijlage XI Gevoeligheidsanalyse kleine zwaan

Ecologie

Kleine zwanen arriveren vanaf oktober in ons land en verlaten dat in februari of maart, tegenwoordig in toenemende mate al in december-januari. De eerst aangekomen vogels zoeken grote open wateren op, vooral het Lauwersmeer, het Veluwemeer en het IJsselmeer. Hier foerageren soms meer dan 1.000 kleine zwanen op ondergedoken waterplanten. Wanneer deze voedselvoorraad uitgeput raakt, verkassen ze naar agrarische gebieden. Ze benutten dan voedselresten op akkers en plas-dras situaties in graslanden, bijvoorbeeld na overstromingen langs de grote rivieren (Sovon.nl). Slaapplaatsen bevinden zich op zoete of zoute wateren of in ondergelopen polders.

Verspreiding en trends landelijk

De landelijke aantallen namen vanaf 1975 eerst toe, maar vanaf 1995 weer af. De afname hangt samen met tegenvallend broedsucces: het aandeel jongen in de wintergroepen is al vele jaren relatief laag. De vogels verblijven bovendien steeds korter in ons land, omdat vanwege zachte winters steeds meer kleine zwanen in Duitsland of Denemarken overwinteren. Desondanks overwintert soms de helft van de NW-Europese populatie in Nederland (Sovon.nl). Het geschatte maximum van de winterpopulatie van de kleine zwaan in Nederland is 3.500 - 11.100 individuen (2016-2021, Sovon.nl). De kleine zwaan komt in de winter in heel laag en waterrijk Nederland voor (Sovon.nl, Figuur B11.1).



Figuur B11.1 Niet-broedvogel verspreidingskaart van kleine zwaan in Nederland. Bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, gemaakt op 31-10-2023 (www.sovon.nl).



Verspreiding en trends in provincie Utrecht

In de provincie Utrecht is het geschat maximum aantal 550 kleine zwanen. Dit is 10% van de Nederlandse kleine zwanenpopulatie in de winter (2016-2021, Sovon.nl). In de provincie Utrecht is de trend ook nog steeds negatief; er is sprake van een significante afname (>5% in laatste 12 jaar, Sovon.nl). Binnen de provincie Utrecht komen de hoogste dichtheden kleine zwanen voor in het noordoostelijk deel van de provincie (Eemland). Buiten dit gebied komt de soort soms ook in hogere aantallen in de lagere en nattere delen in het westen van de provincie voor (zie verspreidingskaart op Sovon.nl).

Aangewezen Natura 2000-gebieden

De Natura 2000-gebieden Rijntakken, Arkemheen, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein en Donkse Laagten zijn aangewezen voor de kleine zwaan als niet-broedvogel. Overige aangewezen Natura 2000-gebieden voor deze soort liggen op grote afstand van de provinciegrens, buiten de actieradius van de kleine zwaan, en zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

In alle voornoemde Natura 2000-gebieden in de (omgeving van) provincie Utrecht bevindt de populatie van de kleine zwaan ruim onder de IHD. De 1%-mortaliteitsnorm is voor alle gebieden <1 slachtoffer (zie Tabel B11.1).

Tabel B11.1 Vergelijking van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) van de kleine zwaan ten opzichte van de aanwezige populatie (gebaseerd op seizoensgemiddelde in de periode 2017/18-2021/22, Sovon.nl). Daarnaast is de 1%-mortaliteitsnorm van het betreffende Natura 2000-gebied inzichtelijk gemaakt.

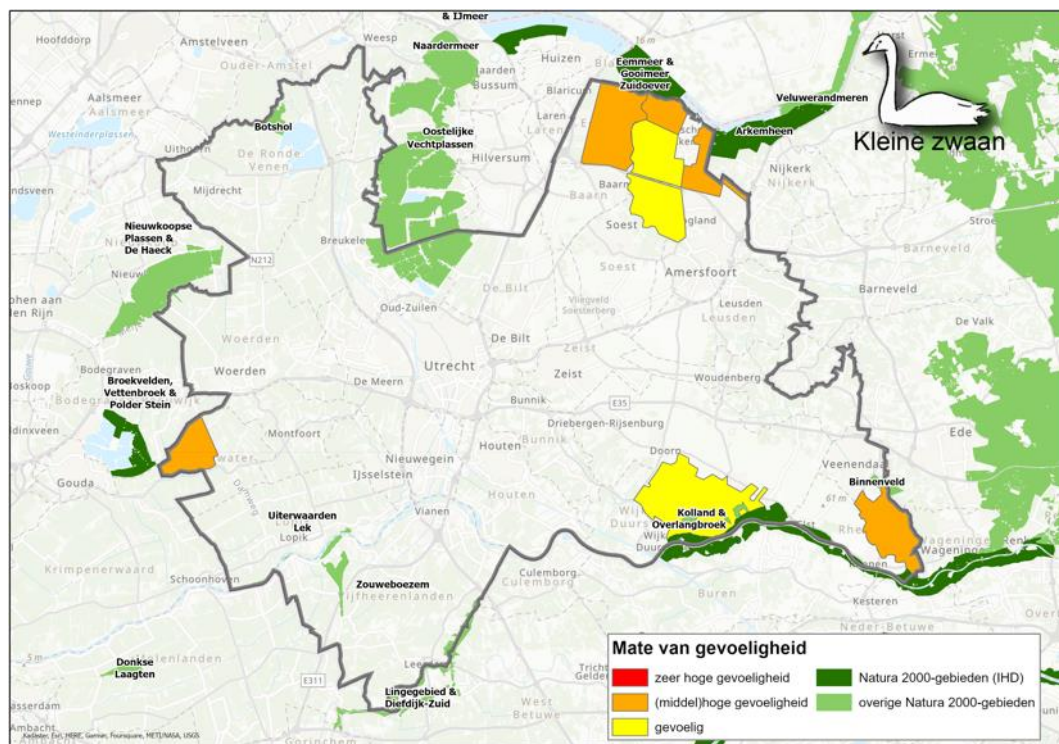
Gebied	Functie	IHD (maximum aantal)	Niet-broedvogel populatie (trendlijn 2017/2018 – 2021/2022, Sovon.nl)	1%- mortaliteitsnorm
Rijntakken	slaap- en rustplaats en foerageergebied	100	12	<<1
Arkemheen	foerageergebied	190	0	<<1
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	foerageergebied	2	0	<<1
Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	slaap- en rustplaats en foerageergebied	40	1-2	<<1
Donkse Laagten	slaap- en rustplaats	n.v.t.	38	<<1



Risicogebieden in provincie Utrecht

De kleine zwaan heeft een actieradius van 12 km buiten het broedseizoen (Van Gils & Tijssen 2007). Op basis hiervan en de ecologie van de kleine zwaan en het aanwezige landschap in de (ruime) omgeving van de Natura 2000-gebieden, zijn de potentiële risicogebieden in kaart gebracht (zie Figuur B11.2).

Voor de meeste van de bovengenoemde Natura 2000-gebieden geldt dat ze aangewezen zijn als foerageergebied voor kleine zwanen. Er is dus foerageergebied aanwezig binnen het Natura 2000-gebied zelf, maar ook van de aangrenzende polders. Polders met wat nattere percelen zijn aangemerkt als (middel)hoog risicogebieden (oranje, Figuur B11.2). Polders die eveneens door kleine zwanen gebruikt worden om te foerageren, maar waar naar verwachting de dichtheden lager zijn (op basis van het bekende voorkomen (NDFP 2023) en landschapskenmerken), zijn aangemerkt als risicogebied (geel, Figuur B11.2).



Figuur B11.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van de kleine zwaan. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De relevante Natura 2000-gebieden met een IHD voor kleine zwaan zijn donkergroen weergegeven.

Knelpunten voor de soort

De IHD voor de kleine zwaan wordt in alle Natura 2000-gebieden in de provincie Utrecht en omgeving niet gehaald. Zowel landelijk als provinciaal gezien gaat de populatie sterk achteruit. De sterke achteruitgang is het gevolg van het verminderde broedsucces op de Russische toendra en verschuiving van de winterverblijven als gevolg van klimaatverandering (Sovon 2016, Koffijberg & van Winden 2020). De populaties van de kleine



zwaan in de Natura 2000-gebieden zijn zeer klein. De 1%-mortaliteitsnormen van de populaties in de betreffende Natura 2000-gebieden liggen daardoor ver onder de 1 slachtoffers per jaar. Er zijn in Europa slechts twee aanvaringslachtoffers bekend bij windturbines (Langgemach & Durr 2023), beiden uit Nederland. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de additionele sterfte hoger kan liggen wanneer windturbines geplaatst worden in gebieden die drukbezocht worden door kleine zwanen om te foerageren of op de route van slaapplaats naar foerageergebied en *vica versa* zijn gelegen. Bovendien dient de additionele sterfte in de vervolgfase in cumulatie met sterfte bij andere initiatieven beschouwd te worden.



Bijlage XII Gevoeligheidsanalyse weidevogels

Ecologie

Weidevogels zijn vogels die broeden in (liefst extensief beheerde) hooi- en weilanden. Volgens de landelijke SOVON-indeling bestaat deze groep uit veertien soorten. Binnen de provincie Utrecht worden deze soorten onderverdeeld in twee groepen (provincie Utrecht 2012):

- prioritaire weidevogels: dit zijn tien vogelsoorten die meer eisen stellen aan hun broedhabitat en kritisch genoemd worden (kemphaan, watersnip, zomertaling, grutto, tureluur, scholekster, gele kwikstaart, slobbeend, wintertaling en kuifeend).
- De vier overige (niet-prioritaire) weidevogels zijn Kievit, graspieper, veldleeuwerik en kraakeend.

Weidevogels broeden in clusters, voornamelijk in extensief beheerde graslanden. De hoogte van vegetatie, de beschikbaarheid van voedsel en waterstand zijn daarin leidend. Het voedsel van weidevogels bestaat, afhankelijk van de soort, uit larven, insecten en wormen.

Verspreiding en trends landelijk

De Nederlandse broedpopulaties van de meeste weidevogels zijn de laatste decennia sterk in aantallen afgenomen (Sovon.nl). De afname is met name een gevolg van intensivering van de landbouw, vermindering van het open gebied en een hogere predatiedruk (provincie Utrecht 2012). Deze factoren leiden tot een verminderde beschikbaarheid van voedsel, rust en ruimte en een toename van het aantal eieren en kuikens dat vroegtijdig verloren gaat. Nederland is een belangrijk weidevogelland. Zo broedt een groot deel van de Europese grutto's in Nederland (nog niet zo lang geleden broedden zelfs de helft van de Europese grutto's in Nederland). De grutto is een goede indicator voor de geschiktheid van een gebied voor weidevogels. In voorliggende gevoeligheidsanalyse wordt daarom de grutto als gidsoort aangehouden voor de groep 'weidevogels'.

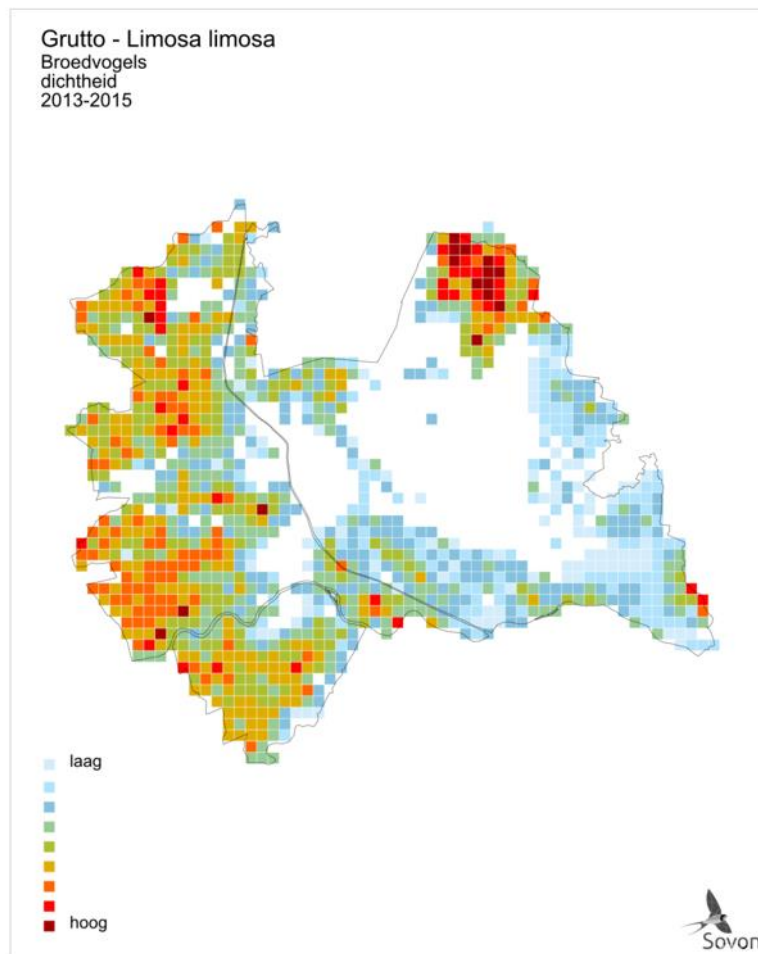
De broedpopulatie van de grutto in Nederland bestaat uit 26.000 - 33.000 broedparen (2018-2020, Sovon.nl). De hoogste dichtheden komen voor op vochtige tot natte klei- en veengronden, met concentraties in Friesland, de Kop van Overijssel, Noord-Holland benoorden het Noordzeekanaal en het Groene Hart (Sovon.nl). De broedpopulatie grutto in Nederland laat sterk afnemende trend zien sinds de jaren negentig, en is eveneens negatief in de laatste 12 jaar (significante afname van <5%, Sovon.nl).

Verspreiding en trends in provincie Utrecht

Van oudsher komen in de provincie veel weidevogels tot broeden in het veenweidegebied en in Eemland. De belangrijkste Utrechtse gebieden met veel broedende weidevogels zijn de Eempolder, de polders Wilnis-Veldzijde, Demmerik, Kockengen en Portengen en delen van de Lopikerwaard. Een groot deel van deze polders zijn aangewezen als provinciaal beschermd weidevogelkerngebied. De hoogste dichtheden weidevogels in de provincie Utrecht komen binnen de aangewezen weidevogelkerngebieden voor; de schatting is dat 75% van de Utrechtse weidevogels in deze weidevogelkerngebieden broeden (provincie



Utrecht 2012). Belangrijke weidevogelgebieden die niet provinciaal beschermd zijn, zijn de polders ten zuiden van de Oostelijke Vechtplassen, polders ten zuiden van Schalkwijk en de graslanden rondom Achterberg (zie Figuur B12.1). De broedpopulatie van de grutto in Utrecht bestaat uit 2.520 - 3.210 broedparen (2018-2020, Sovon.nl). De broedvogeltrend van de grutto is sinds 2002 negatief (significante afname <5% per jaar). De 1%-mortaliteitsnorm voor de Utrechtse broedpopulatie van de grutto bedraagt 3 individuen.



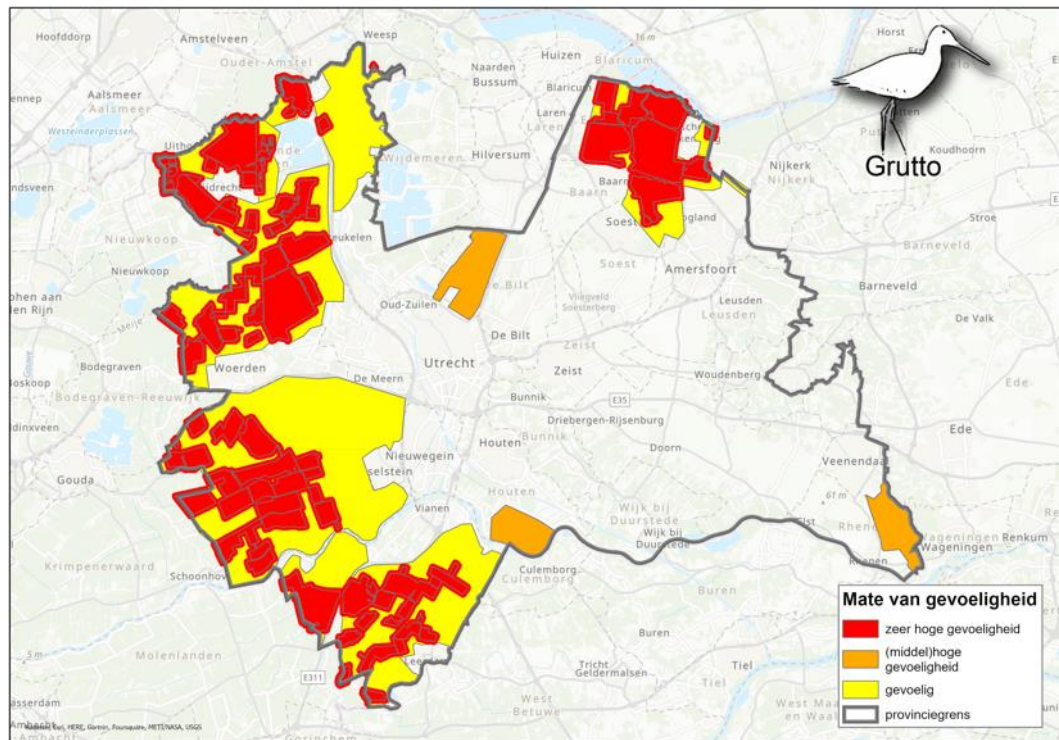
Figuur B12.1 Dichtheidskaart grutto als broedvogel binnen de provincie Utrecht. Bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, gemaakt op 31-10-2023 (www.sovon.nl).

Risicogebieden in provincie Utrecht

Zoals in de voorgaande alinea beschreven, komen veel weidevogels voor in het veenweidegebied en in Eemland. Dit betreft de weidevogelkerngebieden en enkele gebieden daarbuiten. De weidevogelkerngebieden zijn in voorliggende analyse aangemerkt als zeer hoog risicogebied, omdat hier de hoogste dichtheden aan weidevogels aanwezig zijn en deze gebieden belangrijk leefgebied vormen voor de weidevogels in de provincie Utrecht. De directe omgeving van deze gebieden zijn eveneens aangemerkt als zeer hoog risicogebied. Buiten de kerngebieden zijn enkele andere polders belangrijk voor weidevogels, zoals de polders ten zuiden van de Oostelijke Vechtplassen, polders ten



zuiden van Schalkwijk en de graslanden rondom Achterberg. Deze gebieden zijn als (middel)hoog risicogebied aangemerkt. Het overige veenweidegebied dat door weidevogels gebruikt wordt om te broeden, maar waar weidevogels in mindere mate voorkomen, is aangemerkt als risicogebied (zie Figuur B12.2).



Figuur B12.2 Risicogebieden voor windenergie binnen de provincie Utrecht op basis van de gevoeligheidsanalyse van weidevogels. De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel). De afbeelding van de grutto rechtsboven in de afbeelding is slechts ter illustratie; in de analyse zijn alle relevante weidevogels betrokken.

Knelpunten voor de soortgroep

De populatietrend voor de meeste voornoemde weidevogelsoorten is negatief op landelijk en provinciaal niveau. De populaties in en nabij de provincie zijn relatief klein, waardoor de 1%-mortaliteitsnorm laag is. Als voorbeeld geldt de grutto, met 3 individuen op basis van provinciale populatie. Weidevogels zijn gevoelig voor additionele sterfte door windturbines. Sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines zijn voor de grutto bekend uit België (n=3) en Nederland (n=1) (Langgemach & Durr 2023). Dit lage aantal weerspiegelt meer het feit dat turbines zelden in belangrijke weidevogelgebieden worden geplaatst dan een relatief laag aanvaringsrisico. Wanneer windturbines nabij de belangrijke broedgebieden worden geplaatst bestaat een risico op aanvaring en risico op verstoring/vermijding van het gebied. Weidevogels, zoals de grutto, kunnen tijdens de balts of het verjagen van predatoren tot relatief ver buiten hun territorium komen. Deze vluchten beperken zich, in tegenstelling tot het broeden en foerageren, niet tot de directe omgeving van het nest, maar deze vluchten gaan tot enkele kilometers ver (Beintema *et al.* 1995).



Bijlage XIII Gevoeligheidsanalyse rosse vleermuis

In zijn algemeenheid geldt voor het optreden van vleermuislachtoffers in windparken dat vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en het foerageren in een open omgeving het grootste risico lopen om slachtoffer te worden. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger als slachtoffer van een aanvaring met een windturbines zullen worden gevonden. Dit zijn de zogenaamde risicosoorten als het gaat om aanvaringen met windturbines. De kans op slachtoffers is het grootst op locaties in bos en op locaties waar gestuwde trek plaatsvindt (kustzone, oevers grote meren). Ook op korte afstand van bos en bomenrijen is sprake van een verhoogd risico op slachtoffers.

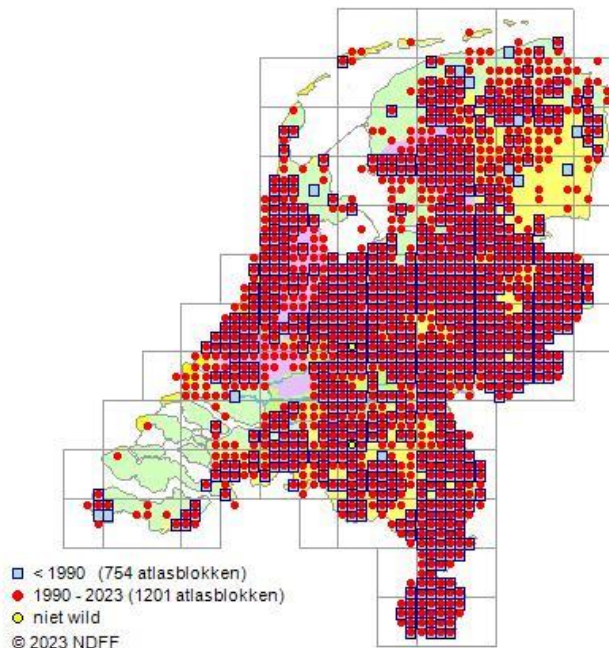
Van voornoemde soorten heeft de rosse vleermuis het hoogste tijdsaandeel op (rotor)hoogte (Roemer *et al.* 2017). Bovendien heeft deze soort de kleinste populatie vergeleken met de andere drie genoemde vleermuissoorten. De rosse vleermuis is daarom in de ecologische risicoanalyse aangemerkt als kritische soort en zal van de veelvoorkomende vleermuizen het hoogste risico geven op een knelpunt voor de realisatie van windenergie. In de gevoeligheidsanalyse wordt daarom de rosse vleermuis als gidssoort aangehouden voor de vleermuizen.

Ecologie

De rosse vleermuis is in West-Europa een uitgesproken boombewonende soort (Zoogdiervereniging.nl). De afstand tussen dagrustplaats en jachtgebied wordt in de regel in een snelle rechte vlucht afgelegd, op een hoogte van honderd meter of meer. De prooien bestaan vaak uit grote kevers en nachtvlinders, maar ook wel uit kleine, in zwermen vliegende dansmuggen.

Verspreiding en trends landelijk

De populatie van de rosse vleermuis in Nederland bestaat uit 4.000 individuen (European Topic Centre on Biological Diversity 2021). In het najaar wordt de Nederlandse populatie verhoogd door migrerende Noordoost-Europese dieren. Uit onderzoek aan rosse vleermuis slachtoffers in Duitse windparken is namelijk gebleken dat de herkomst niet alleen lokaal is. Bijna een derde (28%) van de dieren kwam uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland; Lehnert *et al.* 2014). Het lijkt aannemelijk dat een vergelijkbare situatie zich ook in Nederland voordoet. De soort komt nagenoeg in heel Nederland voor, met uitzondering van delen van Zeeland, Noord-Holland, Friesland en Drenthe (zie Figuur B13.1). Het is niet duidelijk wat de trendlijn is van de rosse vleermuis.



Figuur B13.1 Verspreidingskaart van rosse vleermuis in Nederland. Bron: Zoogdiervereniging, gemaakt op 31-10-2023 (www.verspreidingsatlas.nl).

Verspreiding en trends in provincie Utrecht

In Utrecht wordt de rosse vleermuis verspreid over de provincie waargenomen. De hoogste dichtheden rosse vleermuizen zijn op de hogere bosrijke zandgronden in het oosten van de provincie te vinden. In het westelijk veenweidegebied is de dichtheid aan rosse vleermuizen relatief laag. Maar ook in het westen van de provincie kunnen rosse vleermuizen erg talrijk zijn, met name in de buurt van oud loofbos. Bijvoorbeeld in de omgeving Haarzuilens, Loenersloot en de landgoederen langs de Vecht. De “Staat van Instandhouding” (kortweg: SVI) in de provincie Utrecht is voor de periode 2012-2018 ‘zeer ongunstig’ op basis van het oordeel over de populatie (Stahl & Epe 2021).

Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur) is niet met zekerheid bekend. Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis is bekend dat afstanden van 50 km regelmatig overbrugd worden (zie tekstkader). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake kan zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open landschappen in Nederland, waar de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan de in het tekstkader genoemde studies uit Duitsland, kan het totale gebied kleiner zijn. *Worst case* wordt daarom als ondergrens een cirkelvormig gebied met een straal van 30 km gehanteerd. Dit wordt de *catchment area* genoemd.



Op basis van de gerapporteerde Nederlandse populatiegrootte en het oppervlak van Nederland kan de populatiedichtheid worden bepaald. De lokale populatiegrootte wordt bepaald door een *catchment area* te hanteren met een straal van 30 km (zie onderstaand tekstkader). De populatie van de rosse vleermuis binnen de *catchment area* bestaat uit zo'n 334 individuen (op basis van de gemiddelde dichtheid in Nederland). Op basis van 44% jaarlijkse sterfte (Heise & Blohm 2003) resulteert dat in een 1%-mortaliteitsnorm van 1-2 slachtoffers per jaar van rosse vleermuis.

Gebiedsgebruik in provincie Utrecht

Zoals in voorgaande alinea beschreven, komen de hoogste dichtheden aan rosse vleermuizen voor op de hogere bosrijke zandgronden, maar zijn aantallen ook hoog in de buurt van oud loofbos in het westen van de provincie. De risico's op effecten van windenergie zijn daar het hoogst. In hele open landschappen zonder opgaande vegetatie of structuren zijn de risico's het laagst. Door het ontbreken van specifieke locatie informatie is het niet mogelijk om op deze schaal een verdere afbakening te maken van de mate van gevoeligheid in gebieden. Dit dient bij een concreet initiatief in een latere fase onderzocht te worden.

Knelpunten voor de soort

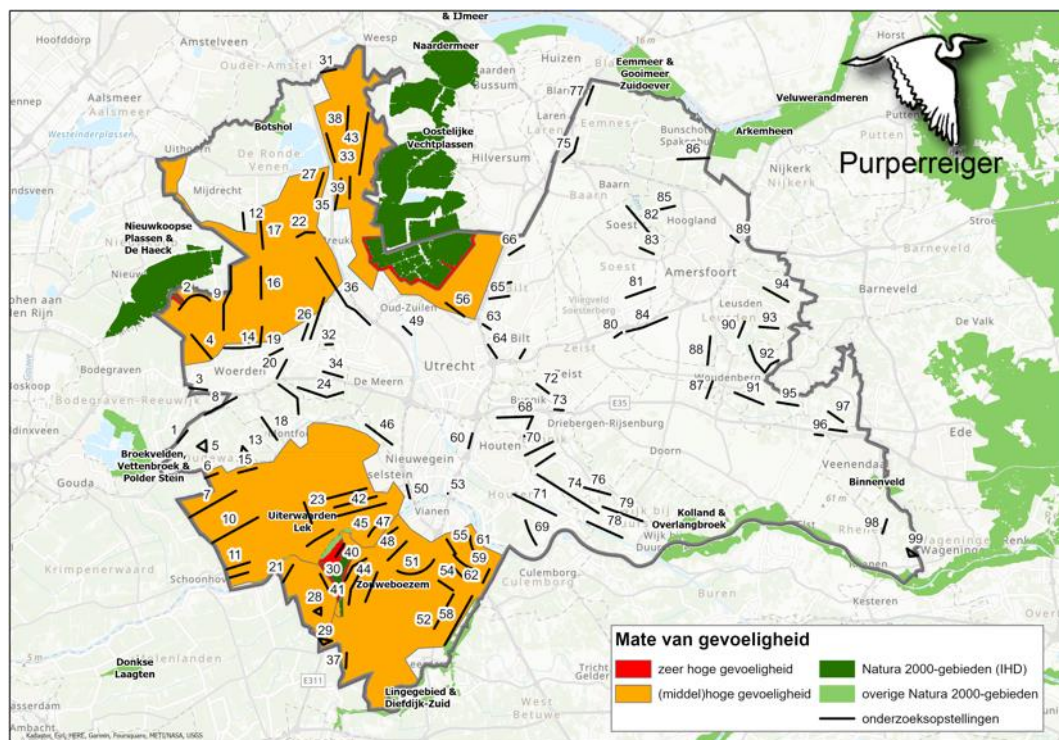
De populatietrend van rosse vleermuis is niet bekend. De grootste knelpunten voor vleermuizen zijn: afname insectenaanbod, veranderingen van het landschap, afname van geschikte zomerverblijfplaatsen en de verstoring van de winterverblijven. Ook kan sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines een mogelijke bedreiging zijn. De lokale populaties zijn relatief klein, waardoor de 1%-mortaliteitsnorm laag is (1-2 individuen op basis van de *catchment area*) en de soort dus gevoelig is voor additionele sterfte in windparken. Sterfte als gevolg van aanvaringen met windturbines zijn in Europa regelmatig gedocumenteerd (Langgemach & Durr 2023). Dergelijke sterfte van vleermuizen bij windturbines is goed te reduceren middels een stilstandvoorziening, zie onderstaand tekstkader. Ondanks mitigerende maatregelen is voor sommige hoog risico locaties de sterfte van rosse vleermuis en daarmee mogelijke effecten op de SVI niet uit te sluiten. Een zorgvuldige afweging van geschikte locaties voor windenergie is derhalve noodzakelijk.

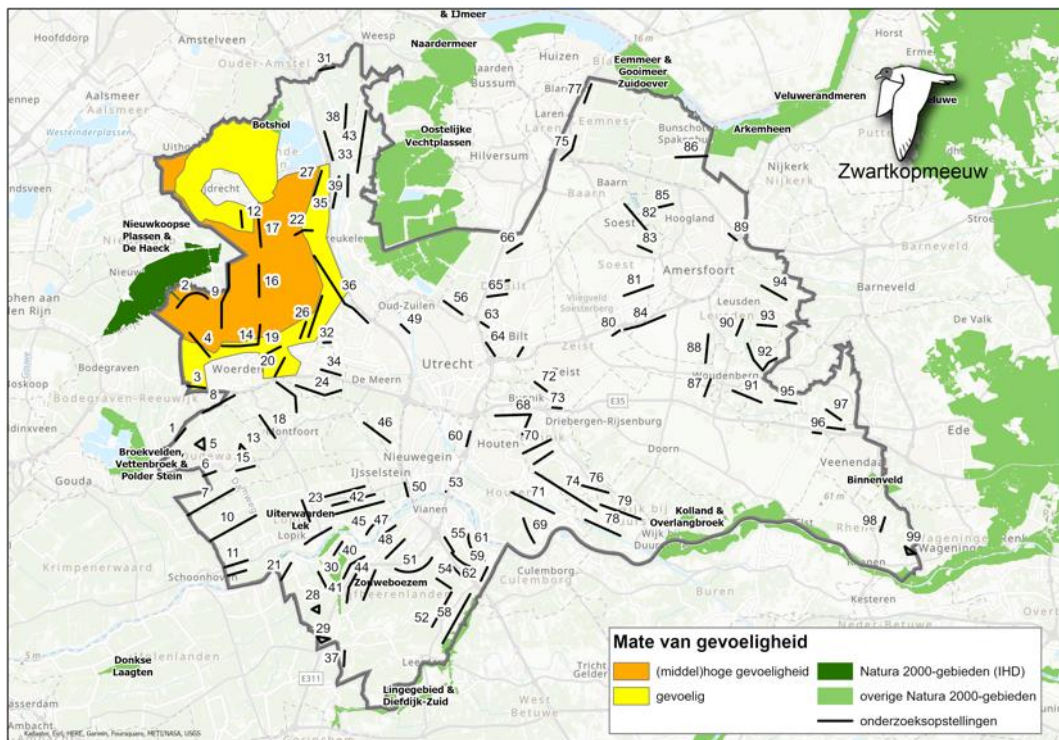
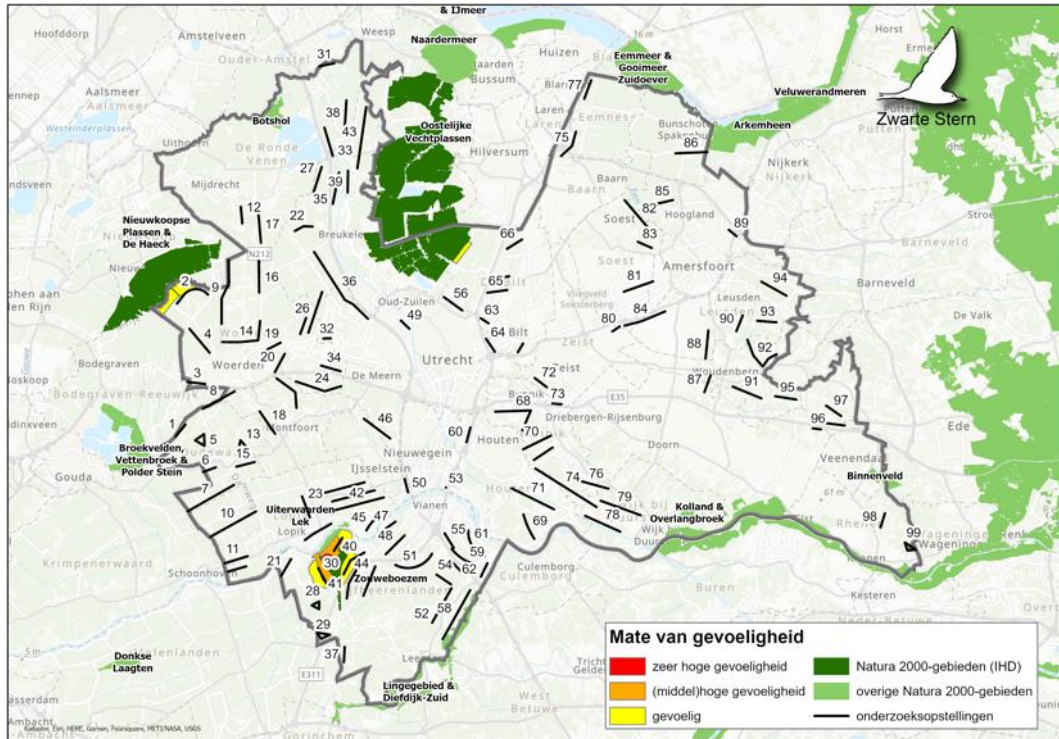
Er bestaan enkele vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90% omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1%. De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is, wordt de startwindsnelheid verhoogd en wordt ervoor gezorgd dat de rotorbladen in vrijloop langzaam draaien of stilstaan (< 1 rpm) (Brinkmann et al 2011 en Lagrange et al 2013).

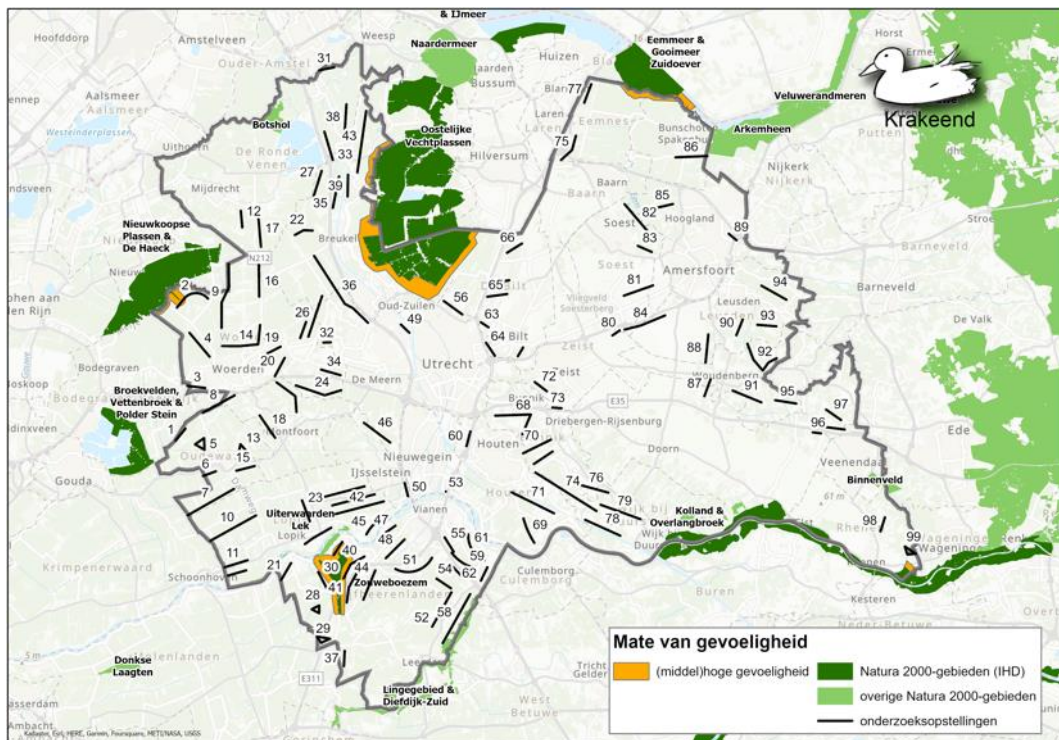
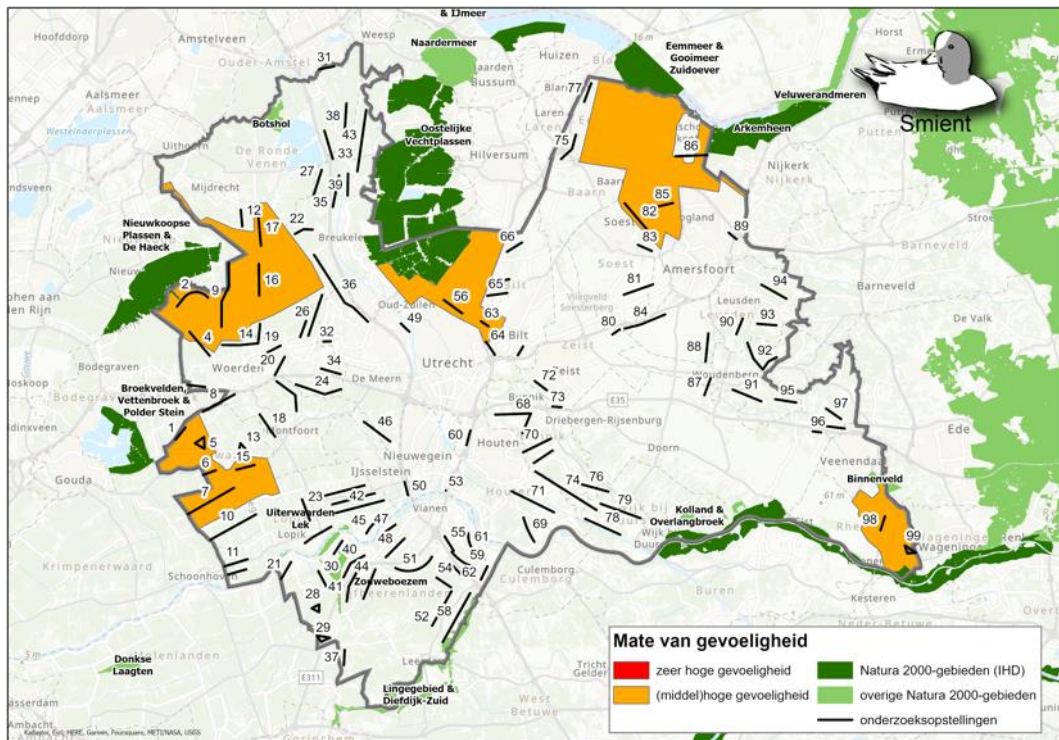


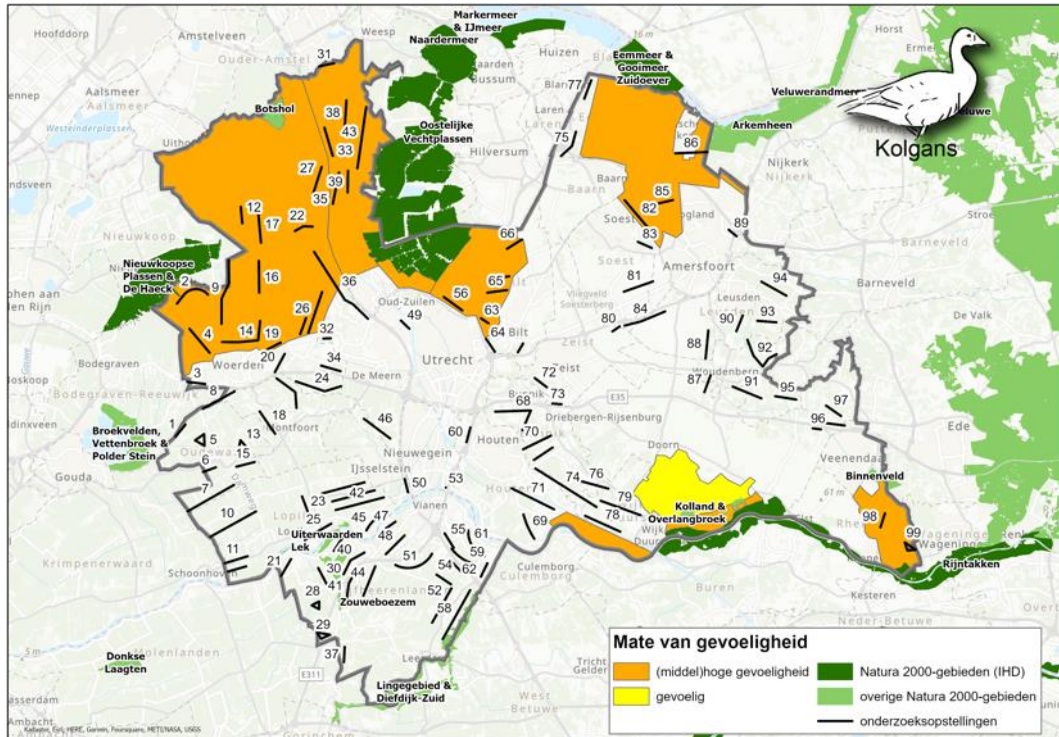
Bijlage XIV Kaartmateriaal risicogebieden aandachtsoorten en lijnopstellingen

In deze bijlage zijn kaarten opgenomen met daarop de risicogebieden van de aandachtsoorten en de 99 onderzoeksgebieden (zoals in Hoofdstuk 2 gepresenteerd). De mate van gevoeligheid is onderverdeeld in drie categorieën: zeer hoge gevoeligheid (rood), (middel)hoge gevoeligheid (oranje) en gevoelig (geel).

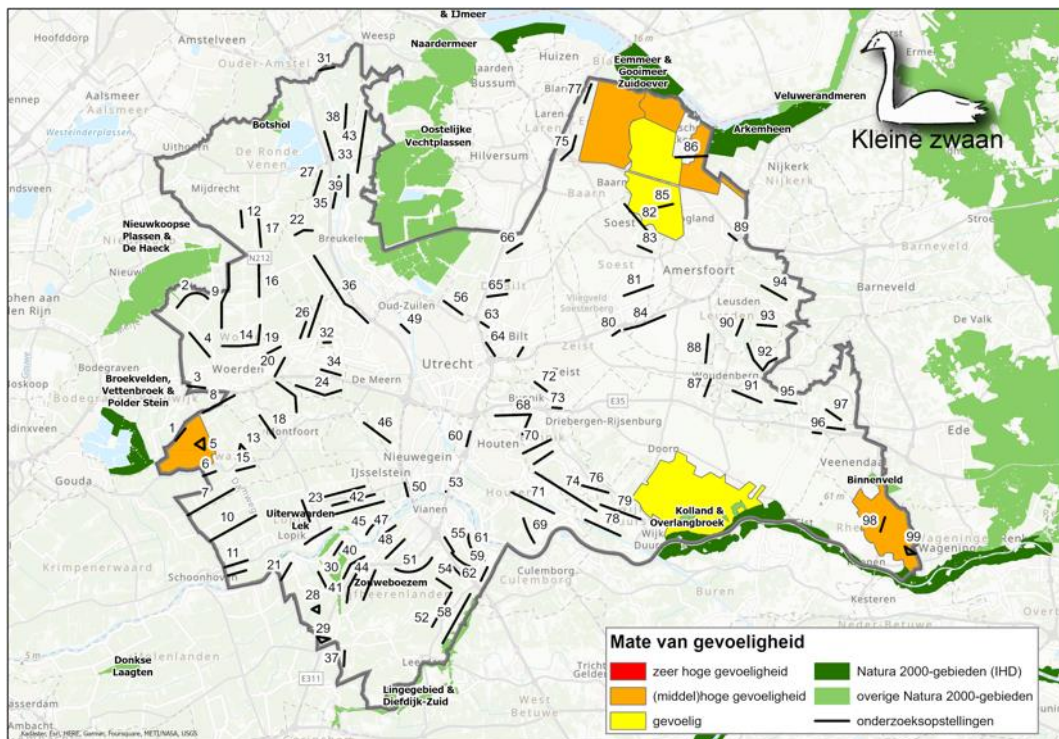


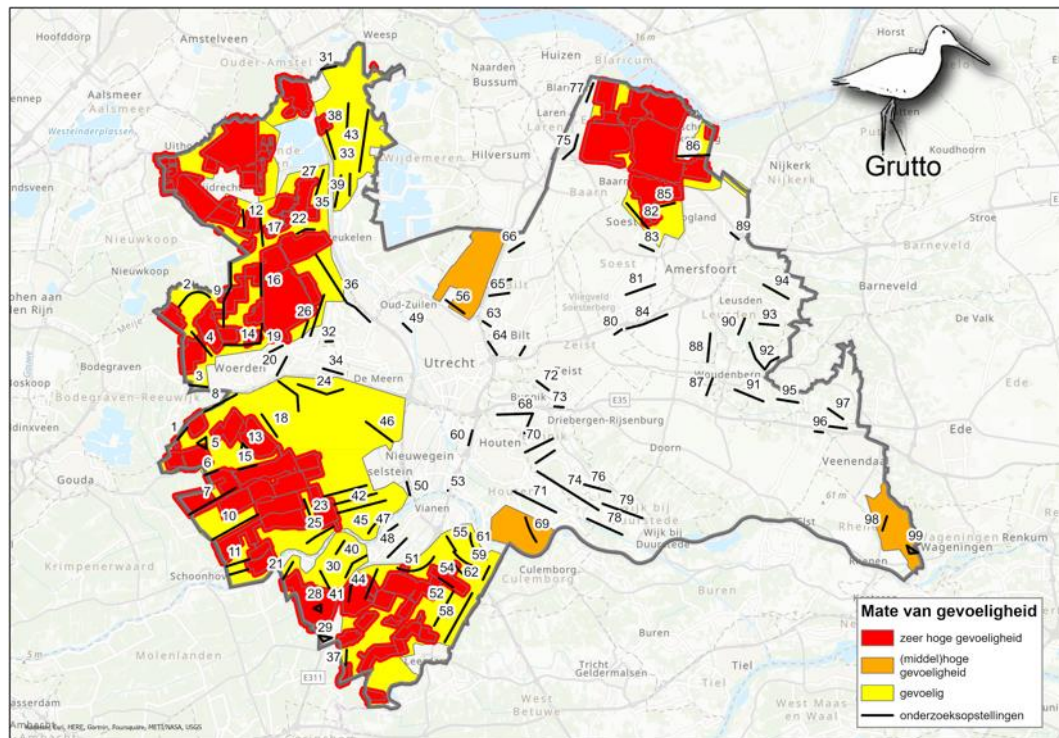






* De afbeelding van de kolgans rechtsboven in de afbeelding is slechts ter illustratie; in de analyse zijn alle relevante ganzen betrokken.





*De afbeelding van de grutto rechtsboven in de afbeelding is slechts ter illustratie; in de analyse zijn alle relevant weidevogels betrokken.