

Passende beoordeling Willemspolder fase 1

Loes van den Bremer, Pauline Alefs & Rob Vogel



Sovon-rapport 2020/34
Dit rapport is samengesteld in
opdracht van de Dekker Groep



Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2020

Dit rapport is samengesteld in opdracht van de Dekker Groep.

Wijze van citeren: van den Bremer L., Alefs P. & Vogel R. 2020. Passende beoordeling Willemspolder fase 1. Sovon-rapport 2020/34.

ISSN: 2212-5027

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en de opdrachtgever.

Inhoud

1. Inleiding.....	3
1.1. Achtergrond en aanleiding	3
1.2. Doel van de Passende beoordeling	4
1.3. Werkwijze.....	4
1.4. Leeswijzer	5
1.5. Dankwoord.....	5
2. Beschrijving gebied en voornemen	6
2.1. Projectgebied.....	6
2.2. Referentiesituatie projectgebied	7
2.3. Voorgenomen ingrepen.....	12
2.3.1. Toekomstige inrichting.....	12
2.3.2. Aanlegfase (tijdelijke situatie)	14
2.3.3. Gebruiksfase (eindsituatie).....	15
2.4. Potentiele effecten	15
3. Toetsingskader en afbakening.....	17
3.1. Wet natuurbescherming.....	17
3.2. Natura 2000-gebieden.....	17
3.2.1. Afbakening Natura 2000-gebieden	17
3.2.2. Natura 2000-gebied Rijntakken.....	19
4. Voortoets	21
4.1. Aanpak beoordeling effecten.....	21
4.2. Natura 2000-gebied Rijntakken	21
4.2.1. Habitattypen.....	21
4.2.2. Habitatsoorten	22
4.2.3. Broedvogels.....	24
4.2.4. Niet-broedvogels	26
4.3. Natura 2000-gebied Veluwe	30
4.3.1. Habitattypen.....	30
4.3.2. Habitatsoorten	31
4.3.3. Broedvogels.....	31
4.3. Conclusies	32
5. Passende beoordeling: effectbepaling en –beoordeling (basisalternatief)	33
5.1. Gevolgen stikstofdepositie.....	33
5.1.1. Kader	33
5.1.2. Activiteiten die leiden tot additionele stikstofdepositie.....	34
5.1.3. Bepaling additionele stikstofdepositie	35
5.1.4. Effectbepaling.....	35
5.2. Habitatsoorten (excl. stikstofdepositie)	40
5.2.1. Verstoring	40
5.3. Broedvogels.....	42
5.3.1. Directe sterfte door windturbines	42
5.3.2. Verstoring – aanlegfase.....	44
5.4. Niet-broedvogels	47
5.4.1. Oppervlakteverlies leefgebied	47
5.4.2. Directe sterfte door windturbines.....	52
5.4.3. Verstoring - aanlegfase.....	53
5.4.4. Verstoring - gebruiksfase	54
6. Passende beoordeling: cumulatie (basisalternatief)	57
6.1. Habitattypen	57
6.1.1. Stikstof	57
6.2. Habitatsoorten	57
6.3. Broedvogels	57
6.3.1. Directe sterfte door windturbines	57
6.4. Niet-broedvogels	57
6.3.1. Oppervlakteverlies leefgebied	57
6.4.2. Directe sterfte door windturbines	58
7. Conclusies (basisalternatief)	60
7.1. Habitattypen	60
7.2. Habitatsoorten.....	60

7.3. Broedvogels.....	60
7.4. Niet-broedvogels	60
7.5. Mitigerende maatregelen	60
8. Passende beoordeling: voorkeursalternatief.....	62
8.1. Inleiding	62
8.1 Beschrijving voorkeursalternatief.....	62
8.2. Effectbepaling en -beoordeling	64
8.2.1. Gevolgen stikstofdepositie.....	64
8.2.2. Oppervlakteverlies leefgebied Wulp.....	66
8.2.3. Drijvende zonnepanelen	68
8.2.4. Windturbines	71
8.3. Cumulatie	71
8.4. Conclusies	71
9. Literatuur	73
Bijlage I. Vogels en windturbines.....	75
Bijlage II. Analyse foerageerstanden en afstanden tot Natura 2000-gebieden	81
Bijlage III. Ligging projectgebied binnen telgebied RG5171	83
Bijlage IV. Berekening draagkracht Rijntakkengebied inclusief ‘autonome ontwikkelingen’	84

1. Inleiding

1.1. Achtergrond en aanleiding

Dekker Grondstoffen B.V. (hierna Dekker) is voornemens om de in de Gelderse Waal-uiteerwaarden gelegen Willemspolder zodanig te ontwikkelen dat winning van grondstoffen wordt gecombineerd met versterking van de ecologische en recreatieve waarden, en tevens een bijdrage wordt geleverd aan verbeterde waterafvoer. De Willemspolder ligt vrijwel geheel in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Het project 'Willemspolder' is onderdeel van de door Dekker opgestelde Gebiedsvisie voor de gehele Midden-Waal (figuur 1.1). De realisatie van deze visie gaat in fases plaatsvinden; na Willemspolder fase 1, volgen fase 2 (resterende deel Willemspolder) en fase 3 (Gouverneurspolder). De realisatieduur per fase is naar verwachting 5-10 jaar, waarbij per fase een milieueffectrapport (hierna het MER) en vergunningaanvragen worden opgesteld, waarbij steeds een doorkijk wordt gegeven naar de gebiedsvisie als geheel.

Met het project worden diverse doelstellingen nagestreefd, gerangschikt op prioriteit (Holtrust-Westerbeek 2019):

1. Winning van zand, grind en klei ten behoeve van de nationale bouwgrondstoffenbehoefte
2. Hoogwaterveiligheid
 - Deltaprogramma
 - Integraal Riviermanagement
 - Hoogwaterbeschermingsprogramma
3. Natuurontwikkeling
 - Kaderrichtlijn Water
 - Natura 2000
 - Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW)
 - Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone
4. Landschapsontwikkeling & Recreatie
5. Duurzaamheid en mobiliteit
 - Opwekking duurzame energie ten behoeve van de Regionale Energie Strategie
 - Elektrisch winnen en klasseren ten behoeve van CO₂-reductie
 - Haven met 'Bouwgrondstoffen-HUB' ten behoeve van scheepvaarttransport



Figuur 1.1. De door Dekker opgestelde Gebiedsvisie Middel-Waal, met de daarbinnen onderscheidde fases voor ontwikkeling.

Deze verkenning bouwt voort op recente verkenningen van de gevolgen voor ruimtelijke ontwikkelingen voor beschermde natuur. In 2017 heeft Sovon in opdracht van Dekker de risico's voor vogels van de plaatsing van één of twee windturbines (type Enercon E126) op de bestaande bedrijfsbestemming nader beoordeeld in de vorm van een voortoets (van den Bremer *et al.* 2017). In deze voortoets is geconcludeerd dat significante gevolgen van de plaatsing van windturbines voor de instandhoudingsdoelstellingen van diverse niet-broedvogelsoorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken niet zijn uit te sluiten. Vervolgens is in 2018 een voortoets gebiedsbescherming voor het project Willemspolder uitgevoerd (van Els *et al.* 2018), die betrekking had op de gehele Willemspolder. Ook in deze voortoets is geconcludeerd dat significante gevolgen van de gebiedsherinrichting op de

instandhoudingsdoelstellingen van diverse niet-broedvogelsoorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken op voorhand niet zijn uit te sluiten. Het project kan daarmee conflicteren met het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden zoals opgenomen in de Wet natuurbescherming (art. 2.7 Wnb). Dekker heeft aan Sovon gevraagd om een Passende beoordeling op te stellen, waarin met inbegrip van mitigerende maatregelen nader wordt ingegaan op de gevolgen van het project voor de natuurlijke kenmerken van mogelijk beïnvloede Natura 2000-gebieden.

De Passende beoordeling maakt deel uit van het MER Ontgronding en gebiedsontwikkeling Willemspolder fase 1. Daarnaast vormt het een zelfstandig leesbaar rapport, mede ten behoeve van de vergunning aanvraag voor de Wet Natuurbescherming.

1.2. Doel van de Passende beoordeling

Het doel van de Passende beoordeling is om te beoordelen welke gevolgen er zijn voor de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden die worden beïnvloed door project Willemspolder Fase 1 afzonderlijk en in combinatie met andere activiteiten (cumulatie). Daarbij wordt beoordeeld in hoeverre er risico's zijn voor de vergunbaarheid van het project Willemspolder Fase 1 ten aanzien van de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming. Indien er risico's wordenesignaleerd ten aanzien van vergunbaarheid, wordt aangegeven welke dit zijn en hoe hiermee dient te worden omgegaan. De volgende aspecten worden hierbij in beeld gebracht:

- vaststellen of er sprake is van significante negatieve effecten van het project afzonderlijk en in cumulatie met andere activiteiten op de natuurlijke kenmerken (instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden);
- indien aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet uitgesloten kan worden, dan worden aanpassingen of optimalisaties van het project en/of mitigerende maatregelen in beeld gebracht en beoordeeld ten einde aantasting van de natuurlijke kenmerken alsnog met zekerheid uit te sluiten;

In deze Passende beoordeling wordt eerst het basisalternatief getoetst. Als dit kan leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden dan dienen aanpassingen te worden betrokken bij de totstandkoming van het voorkeursalternatief (VKA). Het VKA is vervolgens weer in deze Passende beoordeling getoetst op uitvoerbaarheid.

1.3. Werkwijze

Bij de hieronder beschreven werkwijze wordt voortgeborduurd op het advies van de Commissie m.e.r. over detailniveau en reikwijdte van het MER voor de Ontgronding en gebiedsontwikkeling van Fase 1 Willemspolder van 25 maart 2020.

De beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van een bureaustudie, enkele veldbezoeken en expert judgement. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende gegevens en bestanden:

- Voortoets vogels windenergie (van den Bremer *et al.* 2018) en Voortoets gebiedsbescherming (van Els *et al.* 2018).
- Resultaten van ecologisch onderzoek in het projectgebied, zoals gerapporteerd in Kurstjens 2018 en Kurstjens *in prep.*
- Tellingen van watervogels in en rondom het projectgebied in de winterseizoenen 2017/18 t/m 2019/20 (van den Bremer *et al.* 2017, de Boer 2019, de Boer 2020). Naast de wekelijkse veldbezoeken tijdens deze tellingen heeft in april 2020 een aanvullend veldbezoek plaatsgevonden.
- Ecologische achtergrondinformatie afkomstig uit de Natura 2000-soortprofielen¹.
- De effectenindicator 'Natura 2000 – ecologische randvoorwaarden en storende factoren'. De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van een activiteit kunnen worden verkend. De effectenindicator geeft informatie over de gevoeligheid van soorten en habitattypen voor de meest voorkomende storende factoren.

¹ <https://www.natura2000.nl/profielen>

1.4. Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van het projectgebied en het voornemen (basisalternatief), op basis waarvan tevens een eerste beeld wordt geschetst van potentiële effecten die ten gevolge van het voornemen zouden kunnen optreden. In hoofdstuk 3 wordt het toetsingskader toegelicht en vindt een afbakening plaats van de Natura 2000-gebieden die mogelijk beïnvloed kunnen worden door het voornemen. In hoofdstuk 4, de Voortoets, wordt op hoofdlijnen verkend in hoeverre mogelijk negatieve effecten te verwachten zijn op instandhoudingsdoelstellingen van de relevante Natura 2000-gebieden. De Instandhoudings-doelstellingen waarvoor negatieve effecten van het voornemen niet zijn uit te sluiten worden vervolgens nader beoordeeld in de Passende beoordeling (hoofdstuk 5). Waar nodig worden benodigde optimalisaties van het plan en mitigerende maatregelen benoemd en beoordeeld. In hoofdstuk 6 worden de effecten in cumulatie beoordeeld. Tot slot staan in hoofdstuk 7 de belangrijkste conclusies en aanbevelingen met betrekking tot het basisalternatief. Vervolgens wordt in hoofdstuk 8 het VKA beoordeeld op uitvoerbaarheid.

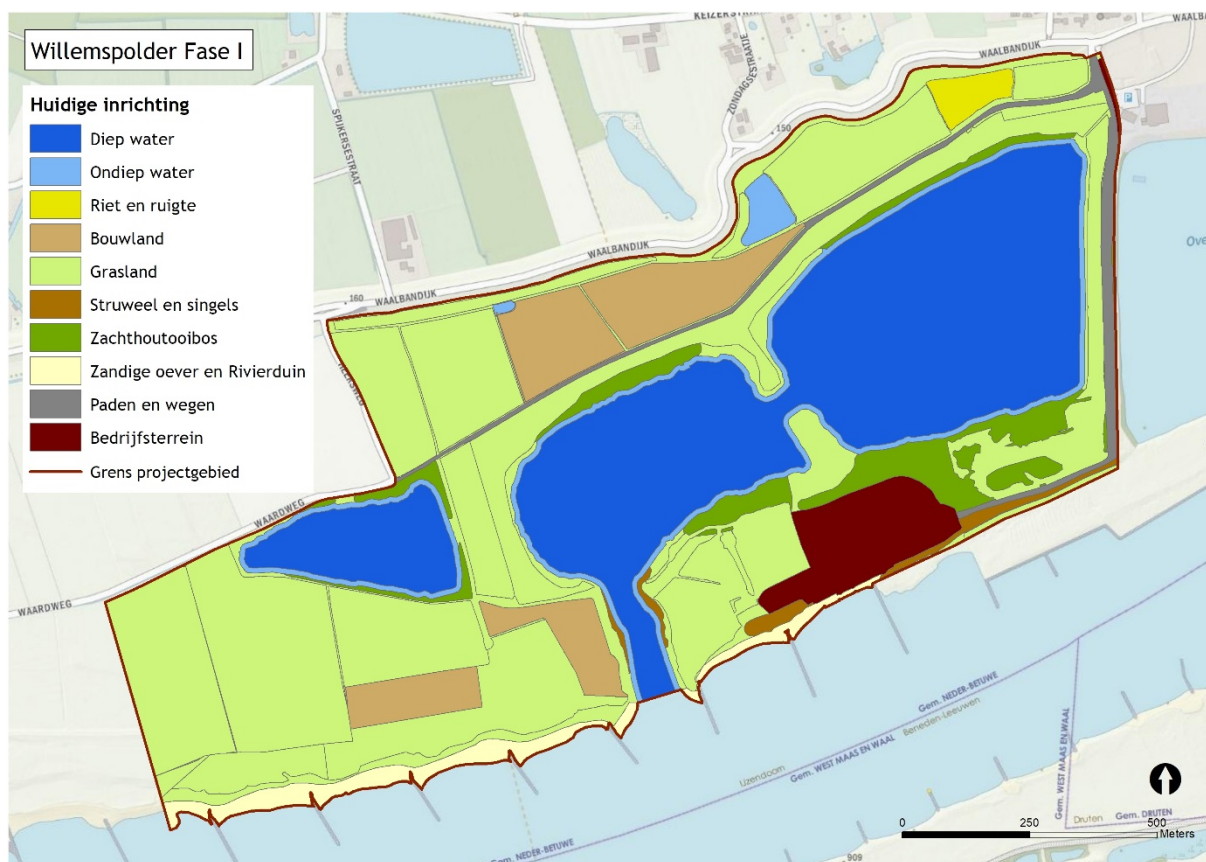
1.5. Dankwoord

Gijs Kurstjens leverde waardevol commentaar op een eerdere versie van deze rapportage. Erik van Winden verzorgde het kaartmateriaal. Toon van Mierlo begeleidde het project vanuit de opdrachtgever Dekker en voorzag een eerdere versie van dit rapport van commentaar.

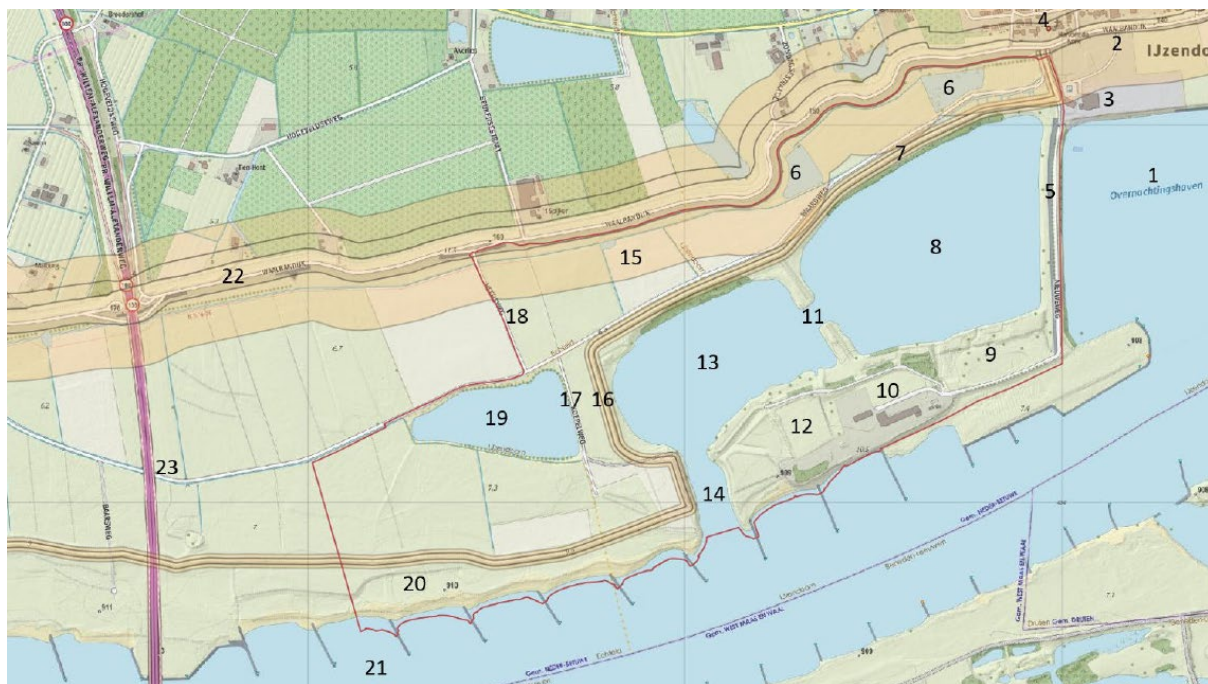
2. Beschrijving gebied en voornemen

2.1. Projectgebied

Het projectgebied waar de ingrepen gaan plaatsvinden betreft het deelgebied Willemsspolder Fase 1 (figuur 1.1, 2.1, 2.2). Het gebied ligt aan de noordzijde van de Waal in Gelderland, geheel ten zuiden van de Waalbandijk, en grenst direct aan het kantoor van Dekker aan de Waalbandijk 1 in IJzendoorn. Aan de oostzijde wordt het gebied begrensd door de Nieuweweg en aan de westzijde loopt het tot ca. 500 meter ten oosten van de Prins Willem-Alexanderbrug. Deze begrenzing is gekozen op basis van de eigendomspositie van Dekker. De Nieuweweg vormt als het ware een scheidingsdam tussen de overnachtingshaven van Rijkswaterstaat en de voormalige zandwinplassen (Oostplas en Westplas). Figuur 2.2. geeft een beschrijving van de belangrijkste kenmerken van het projectgebied. Het projectgebied Willemsspolder fase 1 heeft een oppervlakte van circa 160 hectare (tabel 2.1).



Figuur 2.1. Huidige inrichting van het projectgebied Willemsspolder Fase 1 (bron: W-13031 rivierenkaart, waarbinnen landbouwpercelen zijn ingedeeld op basis van de Basisregistratie Gewaspercelen (Nationaal Georegister 2019)).



1 Overnachtingshaven RWS	13 Westplas
2 Toegangsweg kantoor Dekker	14 Invaart
3 Kantoor Dekker	15 Dijkzone
4 Kern IJzendoorn	16 Zomerkade
5 Nieuweweg	17 Koepelweg
6 Poelen 1e en 2e Run	18 Heersweg
7 Waardweg	19 Plas 't Spijker
8 Oostplas	20 Oeverwal
9 Voormalige stortplaats	21 Waal
10 Bedrijfsterrein voormalige steenfabriek	22 Waalbandijk
11 Landtongen	23 Prins Willem-Alexanderbrug
12 Pyrietslakkenstort	

Figuur 2.2. Belangrijkste kenmerken van het projectgebied Willemspolder fase 1 in de huidige situatie.

2.2. Referentiesituatie projectgebied

In de Passende beoordeling wordt de referentiesituatie overeenkomstig de jurisprudentie gezien als de feitelijke, legale actuele situatie, dus exclusief autonome ontwikkelingen. De effecten van de herinrichting worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Het projectgebied Willemspolder fase 1 vormt onderdeel van het centrale rivierenlandschap, wat opgebouwd is uit uiterwaarden, stroomruggen en kommen. De inrichting bestaat momenteel vooral uit grasland (ca. 70 ha, tabel 2.1, figuur 2.1) met drie voormalige zandwinplassen (totaaloppervlakte water ca. 53 ha). De Oostplas en Westplas worden door twee landtongen verdeeld en staan door een open verbinding (invaart) met de Waal in contact en hebben een diepte van ca. 20 meter. Het merendeel van de oevers van de plassen bestaat uit zandige stranden. Om de plassen heen is een ruige vegetatie ontstaan van gras, kruiden en zachthoutoibos (foto 2.1).

Het huidige reliëf van het projectgebied is slechts voor een heel klein deel ontstaan onder invloed van fluviaatle processen en voor het overgrote deel bepaald door menselijk ingrijpen. Zo zijn dijken en zomerkaden aangelegd om de rivier te fixeren en is een groot deel van het projectgebied afgegraven (voor de baksteenindustrie en zandwinning) en geëgaliseerd. Alleen direct langs de Waal ligt een smalle natuurlijke rivierstrandglooiing en iets meer landinwaarts ligt een kleine welving van rivierafzettingen (oeverwallen).

Tabel 2.1. Oppervlaktes (ha) per type grondgebruik / habitat onder de huidige situatie (figuur 2.1) en eindsituatie na realisatie van het basisalternatief (figuur 2.3).

	Huidige situatie (ha)	Eindsituatie (ha)
Diep water	47	33
Ondiep water	6	20
Bodemput	-	19
Bouwland	12	-
Grasland	72	-
Gras en kruidenvegetatie	-	38
Zachthoutoibos	8	10
Hardhoutoibos	-	10
Zandige oever en rivierduin	4	16
Bedrijfsterrein	5	7
Riet en ruigte	1	0,8
Struweel en singels	1	-
Paden en wegen	3	2
Nieuwe zomerdijk	-	4
Totaal	160	160

De oevers langs de Waal worden gekenmerkt door zandige stranden die door kribben van elkaar gescheiden zijn. Iets meer landinwaarts bevindt zich een pioniervegetatie op de oevers. In de meest oostelijke hoek van het projectgebied gaan deze over in vochtig grasland dat sterk onder invloed van de rivier staat (foto 2.2). In de overige delen langs de Waal ter hoogte van de plassen gaan de oevers op enkele plekken over in het wilgenbos (foto 2.3). Ten zuiden van de plassen, rondom het terrein met de restanten van een voormalige steenfabriek (bedrijfsterrein in figuur 2.1), ligt typische uiterwaardennatuur, gekenmerkt door stukken wilgenbos, meidoornstruweel en extensief begraasde weilanden.



Foto 2.1. Zandwinplassen met op de achtergrond de zomerdijk (Waardweg) en de winterdijk (Waalbandijk), 10 juli 2017 (Foto: Loes van den Bremer).



Foto 2.2. Aan de meest oostelijke kant van het projectgebied, langs de oever van de Waal liggen pioniervegetaties die overgaan in vochtig grasland, 10 juli 2017 (Foto: Loes van den Bremer)



Foto 2.3. In midden van het projectgebied, ten zuiden en zuidwesten van het bedrijventerrein is ooibos dicht langs de oever van de Waal gelegen, 10 juli 2017 (Foto: Loes van den Bremer)

De Nieuweweg ontsluit het bedrijfsterrein aan de Waal, een voormalige steenfabriek met bedrijfswoning, kantoor en op- en overslagfaciliteiten (foto 2.4). Een deel van het bedrijfsterrein is rond 1975 legaal opgehoogd met zogenaamde pyrietslakken. Aan de oostzijde van het bedrijfsterrein is in het verleden bouw- en sloofafval gedeponeerd. Deze deellocaties worden beschouwd als voormalige stortplaatsen. Naast de Waalbandijk, die de primaire waterkering vormt, is in het projectgebied een zomerkade als secundaire waterkering aanwezig. Tussen de Waalbandijk en de Waardweg zijn twee

poelen gelegen, genaamd 1e en 2e Run. Ter hoogte van de Heersweg en Koepelweg is een derde zandwinplas gelegen die 't Spijker wordt genoemd. Tussen de Waal en de zomerkade ligt een natuurlijke oeverwal.

Ten noorden van de plassen en in het zuidwesten van het gebied is het overgrote deel van de uiterwaard agrarisch in gebruik (foto 2.5). Het merendeel van deze gronden is in gebruik als grasland, maar vooral ten noorden van de Waardweg zijn ook percelen bouwland gelegen (foto 2.4). De Waardweg is toegankelijk voor gemotoriseerd verkeer. In de zomer wordt in zowel 't Spijker, als de Westplas en Oostplas gezwommen of verpoost langs de zandige oevers. Rondom de plassen wordt gewandeld en lopen regelmatig honden los. Het betreft kleinschalig recreatief gebruik.



Foto 2.4. Het terrein met bedrijfsbestemming, met de restanten van een voormalige steenfabriek, 10 juli 2017 (Foto: Petra Verburg).



Foto 2.5. Productiegrasland in het zuidwesten van het projectgebied, 9 mei 2020 (foto: Rob Vogel).



Foto 2.6. Kleinschalige recreatie langs de Oostplas, 9 mei 2020 (foto: Rob Vogel).

Met hoogwater fungeert het gebied als stroom- en bergingsgebied. Met uitzondering van de hoog gelegen delen (bedrijventerrein), kan het gehele projectgebied onder water staan bij hoogwater. Alleen de toppen van bomen verraden dan nog de contouren van de ooibosfragmenten.

2.3. Voorgenomen ingrepen

Voor Willemspolder Fase 1 is een ontwerp opgesteld, het basisalternatief (figuur 2.3). In deze paragraaf wordt eerst het ontwerp voor de toekomstige inrichting toegelicht. Vervolgens wordt in meer detail ingegaan op de werkzaamheden die tijdens de aanlegfase (betreft de tijdelijke uitvoerings situatie, omvat de voorbereiding en realisatie) en gebruiksfase (eindsituatie) plaats zullen vinden, waarbij ook de planning aan bod komt.

2.3.1. Toekomstige inrichting

Winning van zand, grind en klei ten behoeve van de nationale bouwgrondstoffenbehoefte vormt een expliciet onderdeel van het voornemen. Hiermee wordt de polder op de korte en middellange termijn ingericht ten behoeve van natuurontwikkeling, recreatief medegebruik en een verbeterde waterafvoer voor de lange termijn. Hierbij bestaan de voornaamste veranderingen uit het omvormen van akkers en productiegraslanden naar meer natuurlijke graslanden en het uitbreiden van de hoeveelheid diep en ondiep water (tabel 2.1). Ook wordt de bestaande bedrijfsbestemming in de uiterwaarden gerevitaliseerd ten behoeve van opslag en overslag en bewerking van bouwgrondstoffen, opwekking van duurzame energie en havenontwikkeling.

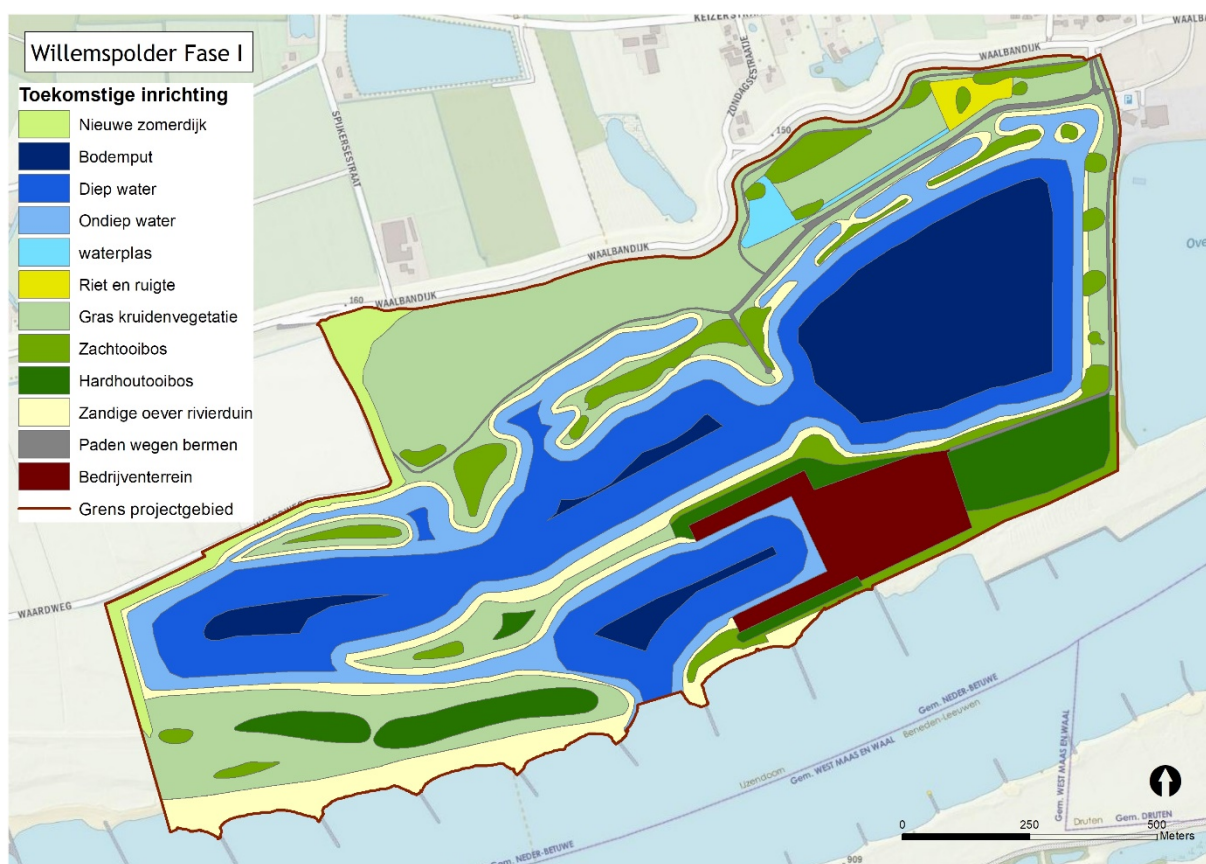


Figuur 2.3. Eindsituatie Willemspolder fase 1, het basisalternatief, na herinrichting en natuurontwikkeling.

Natuurontwikkeling en verbetering waterafvoer

De bestaande zomerkade, die de scheiding vormt tussen het hoog- en het laag dynamische milieu, wordt (deels) opgeheven, waardoor een groter gebied rechtstreeks onder invloed van de rivierkundige dynamiek komt te staan (figuur 2.3, 2.4). In het verlengde van de bestaande plassen wordt een hoofdgeul met zandige natuurlijke oevers gerealiseerd, waarmee het water bij hogere rivierpeilen beter kan doorstromen. Zo worden de bestaande plassen omgevormd tot een brede hoogwatergeul. Op deze plaatsen wordt dieper water toegestaan ten gunste van de bouwgrondstoffenvoorziening. Langs de noordkant van de hoofdgeul komt een systeem van lagunes met zandige natuurlijke oevers. Het hoog dynamische milieu biedt ruimte voor de ontwikkeling van pionier vegetaties. In de lagere gebiedsdelen wordt de ontwikkeling en uitbreiding van ondiep water, plas-dras situaties en zachthoutoobos gestimuleerd. Met opgaande begroeiing (oobos en meidoornstruwelen) wordt een ruimtelijke afwisseling nagestreefd met meer open en meer besloten gedeelten. Verder wordt de opgaande vegetatie (bos, struwelen, solitaire bomen) zoveel mogelijk gekoppeld aan de geulachtige laagte en of de hogere oeverwallen. Ten noorden en oosten van het terrein met de voormalige steenfabriek is hardhout (hogere kern) en zachthout (lageren randen) oobos voorzien.

Tussen de Waalbanddijk en de Waardweg komt in het westelijk deel van het gebied vochtig extensief beheerd grasland en in het oostelijk deel is ruimte voor laag dynamische plassen.



Figuur 2.4. Willemspolder Fase 1, toekomstige inrichting en habitattypen behorende bij het basisalternatief, na herinrichting en natuurontwikkeling (bron: Bureau Waalbrug).

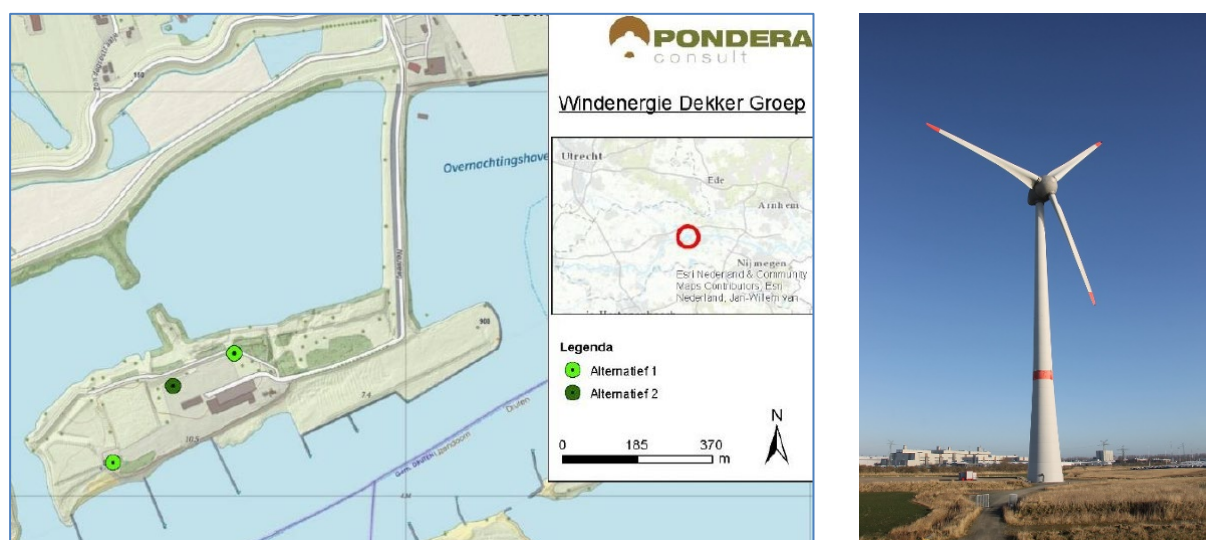
Revitalisatie bestaande bedrijfsbestemming

Op het terrein van de voormalige steenfabriek, bedrijfssterrein Binnenwaard, wil Dekker een bedrijfssterrein met haven realiseren waar ook duurzame energie wordt opgewekt. De bedrijfsbestemming (9,8 ha) is verdeeld over land en water (haven). De bedrijvigheid is volledig gericht op aan- en afvoer per schip. De haven is geschikt voor scheepstype 'groot Rijnschip Va / Vb', waarbij er maximaal twee schepen binnen de haven passen.

Windturbines

Eigen energieopwekking met twee windturbines op het terrein van de voormalige steenfabriek vormt onderdeel van het basisalternatief (figuur 2.3, 2.5). Hoewel het ook kan gaan om één windturbine wordt in deze beoordeling uitgegaan van de gevolgen van plaatsing van twee windturbines, zijnde de worst case-situatie als het gaat om mogelijke effecten op soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn opgesteld. Als terugvaloptie is ook één turbine denkbaar.

Bij de haalbaarheidsscan voor windenergie (Jaspers Faijer & Starmans 2017) is vanuit het oogpunt 'worst-case' scenario gekozen één van de grootste mogelijke windturbines. Dit betrof de Enercon E-126 met een rotordiameter van 126 meter en een ashoogte van 135 meter (figuur 2.4). Deze voorbeeldturbine heeft een tiphoogte van 198 meter en een tiplaaagte van 72 meter. Hierbij werd opgemerkt dat de onderlinge afstand van 400 meter tussen de windturbines, zoals nu gepland, waarschijnlijk niet voldoende is indien gekozen wordt voor de Enercon E-126. Dit heeft te maken met het feit dat de minimale afstand tussen windturbines doorgaans 4 maal de rotordiameter bedraagt en voor de Enercon E126 betekent dit een onderlinge afstand van circa 600 meter. De Enercon E126 windturbine kan tot 7,5 MW produceren. In het binnenland worden veelal kleinere typen windturbines geplaatst omdat het windregime daar niet gunstig is voor (relatief dure) turbines met een groter geïnstalleerd vermogen. De Enercon E126 is de worst case vanuit landschap en leefomgeving maar niet zonder meer vanuit natuur. Een windturbine met een lagere tiplaaagte, bijvoorbeeld 40-50 meter, kan op veel locaties leiden tot meer aanvaringslachtoffers onder vogels en vleermuizen.



Figuur 2.5. Indicatieve windturbine-posities (Jaspers Fajfer & Starmans 2017) en afbeelding van de voorbeeldturbine Enercon E-126 (bron: www.windturbine-models.com).

Recreatie

Voor de bewoners van de nabije kernen (Echteld, IJzendoorn, Ochten) worden enkele voorzieningen voor extensief recreatief medegebruik gerealiseerd; strandjes, visstekken, vliegerweide, wandel-/fietspad en voorzieningen voor natuurbeleving (figuur 2.3). Verschillende wegen geven vanaf de dijk toegang tot een landelijke route door de polder en/of ontsluiten op verschillende plaatsen de oeverzone. De bereikbaarheid van de bedrijfsbestemming via de Nieuwe Weg blijft ongewijzigd. De bestaande Waardweg aan de noordkant wordt een landelijke route toegankelijk voor wandelaars en fietsers. Het pad loopt rondom de meestromende nevengeul. De locatie waar zich ooit een redoute bevond (oud verdedigingswerk) wordt in ere hersteld door hier een uitzichtpunt/vogelobservatiehut te realiseren. Deze plek, gelegen op de hogere oeverwal direct langs de rivier, kan worden bereikt door middel van een kabelpontje (overhaal). Aan de zuidkant komt door de stroomversnelling een met behulp van stapstenen doorwaadbare plek. Aan de noordzijde van het water komt een ligweide/strandje.

2.3.2. Aanlegfase (tijdelijke situatie)

Voorbereiding

In deze fase vinden de voorbereidende werkzaamheden plaats om de bereikbaarheid, bescherming tegen rivierinvloeden en uitgangspositie voor delfstoffenwinning te waarborgen. Deze fase heeft een doorlooptijd van ongeveer een half jaar. De volgende werkzaamheden zijn te onderscheiden:

- ontgraven van de bovenlaag;
- aanpassen van de zomerkade tussen de Nieuwe weg en Heersweg;
- locatie geschikt maken voor de winning en productie van bouwgrondstoffen;
- revitaliseren van de bedrijfsbestemming op het terrein van de voormalige steenfabriek.

Realisatie

In de realisatie fase vinden de ontgrondingswerkzaamheden plaats en wordt het gebied gelijktijdig aangevuld en ingericht met het oog op de doelstellingen hoogwaterveiligheid, natuurontwikkeling, landschapontwikkeling en recreatie. Deze fase heeft een doorlooptijd van 5 tot 10 jaar. De volgende werkzaamheden zijn te onderscheiden:

- Gestart wordt met het op diepte brengen van de in de uiterwaard aanwezige toegangseul naar de reeds aanwezige plas. Het vrijkomende materiaal wordt via deze weg per schip afgevoerd. De maximale diepte van ontgroning bedraagt -20 m NAP, m.u.v. het gedeelte waar zich nu de meest oostelijke zandwinplas bevindt, hier betreft het -35 m NAP.
- Na aanvoer van de drijvende zandzuiger en zandklasseerinstallatie wordt gestart met de ontgroning ter plaatse van het verwijderde deel van de zomerkade / Waardweg.
- De zandwinplas zal waar mogelijk worden aangevuld met materiaal wat vrij komt bij het ontgraven van de nog aanwezige kades en restmateriaal van het zandwinproces. Op deze manier wordt zo snel als mogelijk gestart met het realiseren van de natuurdoelstellingen.

- Vervolgens wordt de hoofdgeul en de nevengeul(en) gerealiseerd. Op een aantal locaties binnen het werkgebied zal uitwisseling van materiaal plaats vinden. Hierbij wordt zoveel mogelijk vanuit de bestaande plassen gewerkt.

In dit stadium zijn details met betrekking tot de precieze werkzaamheden voor de plaatsing van de windturbines nog niet bekend. Bij de beoordeling van mogelijke effecten gaan we er van uit dat hierbij geheid gaat worden (worst case). Alle werkzaamheden vinden alleen gedurende de dag plaats tussen 7.00 en 19.00 uur.

2.3.3. Gebruiksfase (eindsituatie)

De ingerichte gebiedsdelen worden zoveel mogelijk meteen in beheer genomen met het oog op de natuurdoelstellingen. Vanwege de terugtrekkende beweging van zandwinning en herinrichting (ze werken zich het gebied uit) komt al in een relatief vroeg stadium een deel van het terrein beschikbaar voor uitbreiding van het begrazingsgebied.

In de gebruiksfase vinden de afrondende werkzaamheden plaats en wordt het gebied in gebruik genomen en beheerd. Randvoorwaarden en doelstellingen vanuit natuurontwikkeling en recreatie spelen hier de belangrijkste rol. De rivierverruiming is dan inmiddels volledig gerealiseerd. De doorlooptijd van de afrondende werkzaamheden bedraagt circa één jaar. Binnen deze fase worden ook een aantal recreatieve inrichtingselementen gerealiseerd zoals het trekpontje en het uitkijkpunt in de vorm van een redoute. Aan de hand van het te ontwikkelen beheerplan voor de Willemspolder wordt het gebied verder ontwikkeld en beheerd, zodat de gewenste ecotopen zich kunnen ontwikkelen.

In de gebruiksfase produceren windturbines als ze in bedrijf zijn geluid en slagschaduw door de draaiende rotorbladen. Op bedrijfsterein Binnenwaard is een haven met bouwgrondstoffen-HUB' in gebruik genomen. De bedrijvigheid is volledig gericht op aan- en afvoer per schip.

2.4. Potentiele effecten

Op basis van de beschrijving van de ingreep en de hiermee samenhangende veranderingen in het gebied beschrijven we hier op hoofdlijnen de potentiele effecten op instandhoudingsdoelstellingen die tijdens de aanleg- en gebruiksfase kunnen spelen. Hierbij is gebruik gemaakt van de effectenindicator 'Natura 2000 – ecologische randvoorwaarden en storende factoren' waarmee mogelijke storende factoren ten gevolge van een ingreep kunnen worden verkend². De effectenindicator dient vooral als leidraad. Bij de habitattypen en -soorten gaat het om een mogelijke externe werking die van de ingreep uit kan gaan, aangezien het projectgebied uitsluitend als Vogelrichtlijngebied is aangewezen. Ten behoeve van de effectbeoordeling van de windturbines op vogels maken we gebruik van het in de voortoets opgestelde literatuuroverzicht (bijlage I).

Tabel 4.1. Storende factoren die tijdens de aanleg- en gebruiksfase van Willemspolder Fase I mogelijk een effect kunnen hebben op instandhoudingsdoelstellingen.

Effecttype	Aanlegfase	Gebruiksfase
oppervlakteverlies leefgebied	ja	ja
versnippering	nee	nee
verzuring door stikstofverbindingen via de lucht	ja	ja
vermesting door stikstofverbindingen via de lucht	ja	ja
verontreinigende emissies naar lucht en water	nee	nee
verdroging	ja	nee
vernatting	ja	nee
verandering stroomsnelheid	ja	ja
verandering overstromingsfrequentie	ja	ja
verandering dynamiek substraat	ja	nee
verstoring door geluid	ja	ja
verstoring door licht	ja	nee
verstoring door trilling	ja	nee
optische verstoring	ja	ja
barrièrewerking	nee	ja
directe sterfte door windturbines	nee	ja

² synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicator

Tijdens de aanlegfase (in de tijdelijke uitvoeringssituatie vinden werkzaamheden tussen 7.00 – 19.00 uur plaats) kunnen de volgende factoren in potentie een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen:

- Ontgrondingswerkzaamheden ten behoeve van de hoofd- en nevengeul(en), aanpassing van de zomerdijk en omvorming van habitats van soorten kunnen leiden tot permanent oppervlakteverlies van leefgebied.
- Verdroging en/of vernatting kunnen optreden door verandering in grondwaterstromen, bijvoorbeeld door de aanleg van de nevengeul.
- Bij de ontgrondingswerkzaamheden, aanpassing van zomerkade, afvoer van het vrijkomende materiaal per schip en revitalisatie van de bedrijfsbestemming kan verstoring optreden door geluid (aanwezigheid van mensen, gebruik van materieel als de zandzuiger, vrachtwagen en hijskranen), trillingen (rijden met zwaar materieel) licht en optische verstoring.
- Tijdens de aanleg van de windturbines kan er verstoring optreden door geluid (aanwezigheid van mensen, gebruik van materieel als vrachtwagen(s) en hijskraan), trillingen (heien en rijden met zwaar materieel) en licht (in de vroege ochtend en avond).
- Verzuring en vermesting door naar de lucht geëmitteerde stikstofverbindingen kan in de aanlegfase optreden als gevolg van het gebruik van materieel, waardoor een tijdelijke toename van stikstofdepositie kan optreden. Bepaalde habitattypen en leefgebieden van soorten zijn hier gevoelig voor.

Tijdens de gebruiksfase kunnen de volgende factoren potentieel een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen:

- Het verleggen van de zomerkade kan leiden tot een verandering van overstromingsfrequenties.
- Verstoring van soorten kan optreden door een verandering van gebruik, onder andere door het in gebruik nemen van de haven en een (toename van) recreatie.
- Verstoring en mortaliteit van vogels en Meervleermuis door de windturbines kan optreden door:
 - Aanvaringsrisico (met een rotordiameter van 126 meter en een ashoogte van 135 meter kunnen vogels die tussen 72 en 198 meter vliegen potentieel in aanvaring met de rotorbladen komen). Bij andere types windturbines is de verwachting dat de tiplaaagte lager zal zijn, waarmee ook vogels die vooral op lagere hoogte (40-50 meter) vliegen in aanvaring kunnen komen met een draaiend rotorblad
 - Verstoring door aantasting leefgebied (met name kwalitatief)
 - Barrièrewerking, wat tevens kan leiden tot veranderingen in populatiedynamiek.
- In de gebruiksfase zou een toename van stikstofdepositie kunnen optreden indien er sprake is van een toename van scheepvaart als gevolg van de herinrichting.

3. Toetsingskader en afbakening

3.1. Wet natuurbescherming

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming (Wnb) zijn de specifieke regels voor het beheer en de bescherming van Natura 2000-gebieden vastgelegd. Het belangrijkste rechtsgevolg van de aanwijzing als Natura 2000-gebied is dat er een vergunningsplicht geldt voor alle activiteiten die mogelijk schade kunnen toebrengen aan een gebied voor zover de instandhoudingsdoelstellingen daardoor negatief beïnvloed kunnen worden. Dit geldt zowel voor activiteiten binnen het Natura 2000-gebied als voor activiteiten die buiten het gebied plaatsvinden maar invloed kunnen hebben op het gebied (externe werking). Voor projecten die afzonderlijk of in cumulatie kunnen leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken kan geen vergunning worden verleend, tenzij de ADC-toets succesvol kan worden doorlopen.

Wanneer uit een voortoets, wat formeel geen wettelijk instrument maar een hulpmiddel is, blijkt dat significant verstorende effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten dan dient een Passende beoordeling te worden uitgevoerd. In de Passende beoordeling wordt de best beschikbare wetenschappelijke kennis gebruikt om alle aspecten van de activiteit in beeld te brengen die op zichzelf of in combinatie met andere activiteiten effecten kunnen hebben op het Natura 2000-gebied, in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied.

In de Passende beoordeling worden mitigerende maatregelen (maatregelen die de effecten terugdringen) meegenomen, waarmee mogelijk het optreden van effecten is uit te sluiten. Als er wel negatieve effecten optreden, zonder dat ze significant zijn, dan dient een cumulatietoets uitgevoerd te worden. Er dient beoordeeld te worden of de effecten ook in samenhang met andere projecten geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen hebben. Daarvoor dienen alleen effecten beschouwd te worden die van dezelfde aard zijn, dan wel betrekking hebben op dezelfde habitat of soort.

In het geval het voornemen inclusief de mitigerende maatregelen of cumulatie toch tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000 kan leiden, dan zal gedeputeerde staten de vergunning, c.q. de instemming, weigeren. Het project kan dan alleen nog doorgang vinden als de ADC-toets (die formeel geen deel uitmaakt van de Passende beoordeling) in de juiste volgorde en succesvol is doorlopen:

- Zijn er Alternatieve oplossingen met minder gevolgen voor het gebied?
- Zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang waarom het moet doorgaan?
- Als er geen alternatieven zijn, maar wel dwingende redenen van groot openbaar belang, dan moet er Compensatie plaatsvinden.

3.2. Natura 2000-gebieden

3.2.1. Afbakening Natura 2000-gebieden

In deze paragraaf wordt bepaald op welke Natura 2000-gebieden het initiatief mogelijk een effect kan hebben. Het projectgebied Willemspolder Fase I ligt grotendeels binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken, waarbij het gedeelte waar het projectgebied zich bevindt is aangewezen als Vogelrichtlijngebied (figuur 3.1). Directe effecten op vogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen zijn dus mogelijk en worden beoordeeld. Op 7 km afstand van het projectgebied ligt het dichtstbijzijnde gebied dat binnen Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Directe effecten op habitatsoorten (soorten van de Habitatrichtlijn waarvan het leefgebied deel uitmaakt van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden) zijn gezien de afstand niet te verwachten. Wat wel kan spelen zijn externe effecten in de vorm van stikstofdepositie en verstoring van soorten die het projectgebied kunnen passeren tijdens foerageerbewegingen en bewegingen tussen rust- en foerageerplaatsen (barrière-werking). Daarnaast kunnen de windturbines leiden tot slachtoffers onder vogels en vleermuizen. Gezien de nabije ligging wordt ook het Habitatrichtlijngebied binnen Natura 2000-gebied Rijntakken volledig meegenomen in de beoordeling.

Directe verstorende effecten op overige Natura 2000-gebieden zijn gezien de afstand (meer dan 10 km) niet te verwachten afgezien van stikstofdepositie. In welke gebieden externe effecten door stikstofdepositie kunnen optreden wordt bepaald door de stikstofberekeningen in AERIUS, op basis

waarvan het effect nader wordt bepaald en toegelicht in paragraaf 5.1. Om te bepalen voor welke soorten potentiële verstoring van foerageer-verblijfplaats relaties kan optreden zijn alle overige Natura 2000-gebieden binnen 15 km van het projectgebied beschouwd (zie figuur 3.1):

- Kolland & Overlangbroek (11,5 km, aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn)
- Binnenveld (11,6 km, aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn)
- Veluwe (12,6 km, aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn)

Per soort is nagegaan in hoeverre de foerageerafstand groter is dan de afstand tussen Natura 2000-gebied en het projectgebied (bijlage II).

Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek

Kolland & Overlangbroek is uitsluitend aangewezen voor één habitattypen, waardoor er geen sprake kan zijn van mogelijke verstoring van foerageer-verblijfplaats relaties door het initiatief.

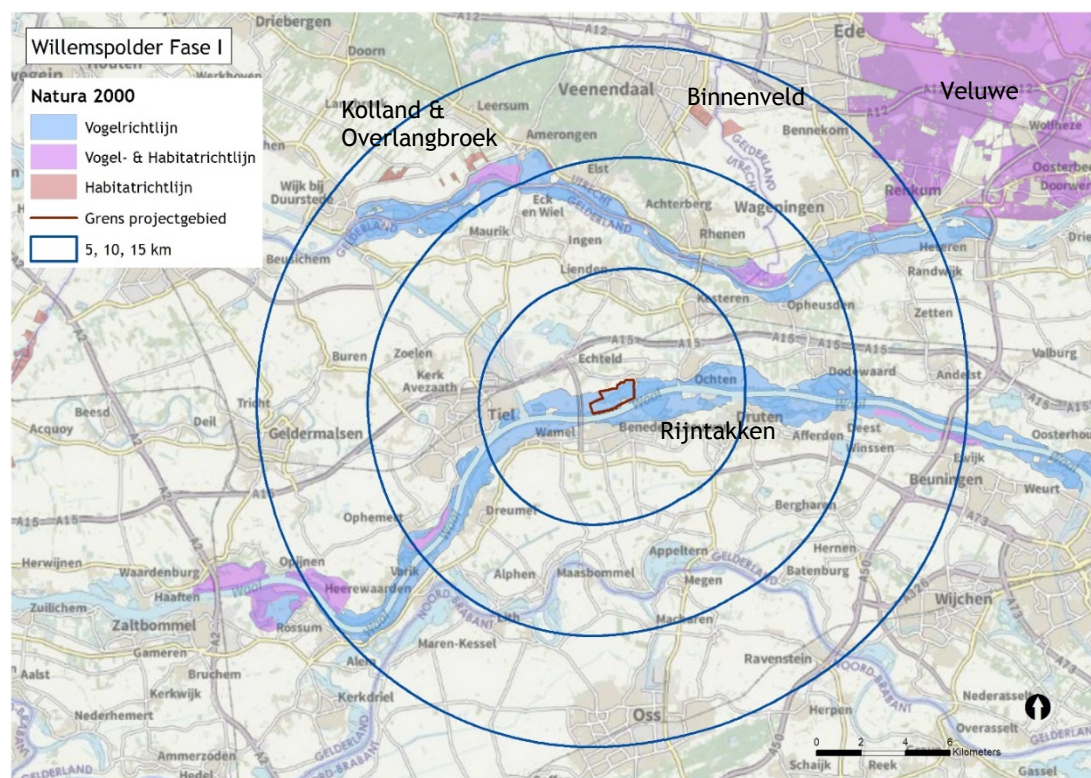
Natura 2000-gebied Binnenveld

Het Binnenveld is aangewezen voor drie habitattypen en twee habitatsoorten. Voor de habitatsoorten geldt dat er lokaal gefoerageerd wordt (Grote Modderkruiper) en er geen sprake kan zijn van mogelijke verstoring van foerageer-verblijfplaats relaties door het initiatief (Geel Schorpioenmos).

Natura 2000-gebied Veluwe

Voor de Veluwe zijn instandhoudingsdoelen opgenomen voor 18 habitattypen, 7 habitatsoorten en 10 vogelrichtlijnsorten. Meervleermuizen jagen tot op 10-20 km van de verblijfplaats. Grote afstanden naar het uiteindelijke jachtgebied worden vooral via kanalen, beken, vaarten en brede sloten afgelegd. Het is niet uit te sluiten dat daarbij het projectgebied wordt gepasseerd, mogelijke effecten op Meervleermuis worden beoordeeld. De overige habitatsoorten zijn in hun gedrag gebiedsgebonden, wat betekent dat lokaal verblijven en foerageren.

Het merendeel van de broedvogelsoorten is gebiedsgebonden en foerageert voornamelijk binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied (bijlage II). De enige twee soorten die ook ruim buiten de Natura 2000-begrenzing kunnen foerageren, Wespandief en Nachtzwaluw, doen dat over het algemeen binnen een afstand van respectievelijk 10 en 6 km (van der Vliet *et al.* 2011), hoewel adulte vrouwtjes van de Wespandief soms op enkele tientallen kilometers kunnen foerageren (van Manen *et al.* 2009); buiten geschikte foerageergebieden (bos- en natuurgebieden op zand) wordt echter op grote hoogte gevlogen. In het riviereengebied foerageren Wespandieven dus niet. Er is dan ook geen sprake van mogelijke effecten op één of meerdere van deze soorten. Een beoordeling is niet nodig.



Figuur 3.1. Ligging van Vogel- en Habitatrichtlijngebied ten opzichte van het projectgebied.

Conclusie

De beoordeling richt zich op alle soorten waarvoor binnen Natura 2000-gebied Rijntakken instandhoudingsdoelstellingen zijn opgesteld, en voor Natura 2000-gebied Veluwe uitsluitend op Meervleermuis. Mogelijke externe werking in de vorm van stikstofdepositie worden in ieder geval beoordeeld voor de Rijntakken en Veluwe, en andere gebieden waar op grond van de AERIUS-berekeningen meer dan 0,005 mol N/ha/jaar kan neerslaan (zie paragraaf 5.1).

3.2.2. Natura 2000-gebied Rijntakken

Aangezien het projectgebied in het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt, en alle instandhoudingsdoelstellingen van het gebied worden beoordeeld gaan we in deze paragraaf nader in op het gebied. Het Natura 2000-gebied Rijntakken is circa 23.000 ha groot. Vrijwel het hele gebied is aangewezen onder de Vogelrichtlijn. Circa 8.350 ha is aangewezen als Habitatrichtlijngebied (Provincie Gelderland 2018). Het projectgebied ligt binnen en direct naast Vogelrichtlijngebied. Alleen het bedrijventerrein valt grotendeels buiten de Natura 2000-begrenzing. Het dichtstbijzijnde Habitatrichtlijngebied bevindt zich op ca. 7 km ten noordoosten (Blauwe Kamer) en 8 km ten zuidwesten (Ophemerste uiterwaard) van het projectgebied (figuur 3.1). Het Natura 2000-gebied Rijntakken omvat 4 deelgebieden waarvan het deelgebied Uiterwaarden Waal in en naast het projectgebied ligt. De uiterwaarden omvatten het winterbed van de Waal en daarmee alle uiterwaardgebieden aan de noord- en de zuidoever van de Waal van Nijmegen tot aan Zaltbommel. De reliëfrijke uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en geïsoleerde oude riviertakken (strangen en geulen). Veel uiterwaarden zijn vergraven voor zand en/of kleiwinning. In het westelijk deel van De Uiterwaarden Waal liggen de Rijswaard en de Kil van Hurwenen met oude riviermeanders, aangrenzende oeverlanden en stroomruggen. Daarnaast liggen er enkele grote plassen, die ontstaan zijn door zand- en kleiwinning³.

In het Besluit Natura 2000-gebied Rijntakken zijn habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels opgenomen, waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt (www.synbiosys.alterra.nl/natura2000). Het betreft 14 habitattypen, 11 habitatsoorten, 12 broedvogelsoorten en 26 niet-broedvogel soorten, weergegeven in tabel 3.1 (Provincie Gelderland 2018).

*Tabel 3.1. Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Rijntakken. =: behoud, >: uitbreiding of verbetering, f: foerageerfunctie, s: slaapplaatsfunctie. Indien een * achter het doel staat, dan is de status 'ontwerp'. Het (wijzigings-)besluit waar dit doel in staat ligt op dit moment ter inzage of heeft ter inzage gelegen, maar is daarna nog niet definitief vastgesteld.*

		Doelstelling habitatype / leefgebied soort			
Habitattypen		Verspreiding	Oppervlakte	Kwaliteit	Kwantiteit
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	>	>	
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten	=	>	=	
H3270	Slikkige rivieroever	=	>	>	
H6120	Stroomdalgraslanden	=	>	>	
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	=	
H6430B	Ruigten en zomen (Harig Wilgenroosje)*	=	=	=	
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	=	>	>	
H6510A	Glanshaverhooilanden	=	>	>	
H6510B	Vossenstaarthooilanden	=	>	>	
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (wilg)	=	=	>	
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*		>	>	
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	=	>	>	
H91F0	Droge hardhoutooibossen	=	>	>	
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst*		=	=	
Habitatsoorten		Verspreiding	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1095	Zeeprick	=	>	>	>
H1099	Rivierprick	=	>	>	>
H1102	Elft	=	=	=	>

³ Deze gebiedsbeschrijving is overgenomen uit Besluit Natura 2000-gebied Rijntakken (Ministerie van Economische Zaken 2014).

		Doelstelling habitatype / leefgebied soort			
Habitattypen		Verspreiding	Oppervlakte	Kwaliteit	Kwantiteit
H1106	Zalm	=	=	=	>
H1134	Bittervoorn	=	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	>	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=	=
H1163	Rivierdonderpad	=	=	=	=
H1166	Kamsalamander	>	>	>	>
H1318	Meervleermuis	=	=	=	=
H1337	Bever	=	=	>	>
Broedvogels		Verspreiding	Oppervlakte	Kwaliteit	Broedparen
A004	Dodaars		=	=	45
A017	Aalscholver		=	=	660
A021	Roerdomp		>	>	20
A022	Woudaapje		>	>	20
A119	Porseleinhoen		>	>	40
A122	Kwartelkoning		>	>	160
A153	Watersnip		=	=	17
A197	Zwarte Stern		>	>	240
A229	IJsvogel		=	=	25
A249	Oeverzwaluw		=	=	680
A272	Blauwborst		=	=	95
A298	Grote Karekiet		>	>	70
Niet-broedvogels		Verspreiding	Oppervlakte	Kwaliteit	Vogels
A005	Fuut		=	=	570
A017	Aalscholver		=	=	1.300
A037	Kleine Zwaan		=	=	100
A038	Wilde Zwaan		=	=	30
A039b	Toendrarietgans		=	=	125 (f)
A039b	Toendrarietgans		=	=	2.800 (s)
A041	Kolgans		=	=	35.400 (f)
A041	Kolgans		=	=	180.100 (s)
A043	Grauwe Gans		=	=	8.300 (f)
A043	Grauwe Gans		=	=	21.500 (s)
A045	Brandgans		=	=	920 (f)
A045	Brandgans		=	=	5.200 (s)
A048	Bergeend		=	=	120
A050	Smient		=	=	17.900 (f, s)
A051	Krakeend		=	=	340
A052	Wintertaling		=	=	1.100
A053	Wilde Eend		=	=	6.100
A054	Pijlstaart		=	=	130
A056	Slobeend		=	=	400
A059	Tafeleend		=	=	990
A061	Kuifeend		=	=	2.300
A068	Nonnetje		=	=	40
A125	Meerkoet		=	=	8.100
A130	Scholekster		=	=	340
A140	Goudplevier		=	=	140
A142	Kievit		=	=	8.100
A151	Kemphaan		=	=	1.000
A156	Grutto		=	=	690
A160	Wulp		=	=	850
A160	Tureluur		=	=	65

4. Voortoets

In dit hoofdstuk wordt op hoofdlijnen verkend in hoeverre er significant negatieve effecten van het basialternatief te verwachten zijn op de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden. De eerder uitgevoerde voortoetsen voor de herontwikkeling van de gehele Willemspolder (van Els *et al.* 2018) en windenergie op het bedrijventerrein (van den Bremer *et al.* 2017) worden hiervoor geactualiseerd en uitgebreid. De verkenning van de effecten gebeurt aan de hand van de ingreep-effect relaties die in paragraaf 2.4 beschreven zijn. Bij de verkennen van de gevolgen wordt ook rekening gehouden met tijdelijke aspecten. Zowel tijdelijke als permanente effecten worden afgezet tegen de feitelijke, actuele situatie. Indien uit de voortoets blijkt dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van bepaalde activiteiten niet zijn uit te sluiten, dan gaan deze activiteiten door naar de Passende beoordeling.

4.1. Aanpak beoordeling effecten

Bij de effectbeoordeling maken we gebruik van de stoplichtenbenadering zoals die in het kader van rapportageverlichtingen aan de Europese Commissie is ontwikkeld. Hierbij scoren we mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied:

- gunstig (**groen**): er zijn geen negatieve effecten;
- matig ongunstig (**oranje**): er zijn waarschijnlijk negatieve effecten, maar zeer waarschijnlijk niet significant;
- ongunstig (**rood**): significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten.

Zowel de ‘matig ongunstig’ als ‘ongunstig’ beoordelingen worden nader uitgewerkt in de Passende beoordeling in hoofdstuk 5.

Voor verschillende doelen vanuit gebiedsbescherming in het kader van de Habitatrictlijn geldt dat ze (kunnen) voorkomen in Vogelrichtlijngebied. In het Rijntakkegebied gaat het hierbij bijvoorbeeld om de Bever. Het voorkomen van habitattypen of habitatsoorten in Vogelrichtlijngebied kan het behalen de doelen in het kader van de Habitatrictlijn weliswaar indirect ondersteunen maar telt niet mee bij het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Deze doelen dienen binnen de Habitatrictlijngebied te worden gerealiseerd (Provincie Gelderland 2018). Dit betekent dat in deze voortoets alleen wordt ingegaan op de gevolgen voor de doelen vanuit de Vogelrichtlijn *tenzij* verwacht wordt dat de effecten toch zodanig zijn dat ook voor de Habitatrictlijn relevante doelen beïnvloed kunnen worden, bijvoorbeeld stikstofdepositie.

4.2. Natura 2000-gebied Rijntakken

4.2.1. Habitattypen

Het projectgebied Willemspolder Fase I behoort zoals hiervoor aangegeven niet tot het Habitatrictlijngebied van Natura 2000-gebied Rijntakken. Het dichtstbijzijnde Habitatrictlijngebied binnen de Natura 2000-begrenzing bevindt zich op ca. 7 km van het projectgebied (figuur 3.1). Het enige effecttype wat kan spelen in het kader van externe werking is verzuring en/of vermesting als gevolg van stikstof die door activiteiten in het projectgebied wordt geëmitteerd en in de omgeving neerslaat. In de aanlegfase kan er als gevolg van het gebruik van materiaal een tijdelijke toename van stikstofdepositie optreden. Mogelijk dat ook in de gebruiksfase een toename van stikstofdepositie optreedt door een toename van scheepvaart tussen de Waal en de kleine haven aan de rand van het bedrijventerrein. In de kleine haven wordt walstroom ingezet zodat aangemeerde schepen geen stikstof zullen emitteren. Van de 14 habitattypen waarvoor binnen het Natura 2000-gebied Rijntakkegebied instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd zijn er 5 gevoelig voor stikstofdepositie (tabel 4.2). Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat deze en habitattypen in andere Natura 2000-gebieden beïnvloed worden door activiteiten in het projectgebied die leiden tot meer uitstoot van stikstof. Dit risico voor de omvang en kwaliteit van habitattypen wordt in de Passende beoordeling nader beschouwd.

De herinrichting kan op termijn resulteren in een afname van depositie door het verdwijnen van intensief grasland en het extensievere beheer van de resterende graslanden. Dit kan betekenen dat op termijn de realisatie van Willemspolder Fase I mogelijk in een lagere stikstofdepositie resulteert dan in de referentiesituatie.

De gevolgen voor habitattypen vanwege stikstofdepositie dienen te worden beoordeeld en uitgewerkt in de Passende beoordeling. Andere effecten op habitattypen zijn met zekerheid uitgesloten omdat ze niet tot Habitatrictlijngebied kunnen reiken.

Tabel 4.2. Overzicht van de inschatting van effecten op habitattypen binnen Natura 2000-gebied Rijntakken tijdens de aanleg- en gebruiksfase van Willemspolder Fase I. Groen = er zijn waarschijnlijk geen effecten, oranje = er zijn waarschijnlijk negatieve effecten maar met zekerheid niet significant, rood = significant negatieve effecten niet uitgesloten. Per habitatype is aangegeven in hoeverre er een effect van externe werken ten gevolge van een verhoging van stikstofdepositie mogelijk is.

Habitattypen		Effecten externe werking mogelijk?	Beoordeling	
			aanlegfase	gebruiksfase
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	ja		
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten	nee		
H3270	Slikkige rivieroevers	nee		
H6120	Stroomdalgraslanden	ja		
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	nee		
H6430B	Ruigten en zomen (Harig Wilgenroosje)	nee		
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	nee		
H6510A	Glanshaverhooilanden	ja		
H6510B	Vossenstaarthooilanden	nee		
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (wilg)	nee		
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	nee		
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	ja		
H91F0	Droge hardhoutoibossen	ja		
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	nee		

4.2.2. Habitatsoorten

Het projectgebied Willemspolder Fase I behoort niet tot het Habitatrictlijngebied van Natura 2000-gebied Rijntakken. Het enige effecttype wat mogelijk kan spelen, in het kader van externe werking, is een mogelijke verstoring van verplaatsingen tussen foerageergebieden en verblijfplaatsen en migratie (tabel 4.3). deze verstoring kan leiden tot barrièrewerking. Onder vleermuizen (waaronder dus ook de Meervleermuis waarvan leefgebied deel uitmaakt van de instandhoudingsdoelstellingen) kan in beginsel ook mortaliteit door aanvaringen met de windturbines optreden.

Zeeprrik, Rivierprrik, Elft en Zalm

Zeeprrik, Rivierprrik, Elft en Zalm zijn trekvis die de Rijntakken (zowel Waal als Neder-Rijn) gebruiken als doortrekgebied. Hiervoor zijn zowel de hoofdstroom (migratieroute) als, in mindere mate, (meestromende) nevengeulen (rust en tijdelijke verblijfplaats) van belang. De in het projectgebied aanwezige zandwinplassen en de open verbinding hiervan met de Waal vormen geen geschikt leefgebied voor deze soorten (Kurstjens 2018). Door de herinrichting zal het gebied geschikter worden voor deze soorten. De aanleg van meestromende nevengeulen is met name van belang voor Rivierprrik. Er zijn met zekerheid geen negatieve effecten op deze soorten te verwachten. De effecten behoeven niet in een Passende beoordeling te worden beschouwd.

Bittervoorn, Grote Modderkruiper, Kleine Modderkruiper en Rivierdonderpad

Bittervoorn, Grote en Kleine Modderkruiper zijn gebonden aan laag-dynamische, dus niet aan de rivier aangetakte buitendijkse en binnendijkse wateren die helder en schoon zijn en een gevarieerde water- en oevervegetatie hebben. Het leefgebied van de Grote Modderkruiper kenmerkt zich verder door een dikke niet verontreinigde modderlaag op de bodem. Voor de Grote Modderkruiper is een voldoende groot aandeel moeras (liesgrasveld, plas-dras) en een peil(beheer) waarbij van tijd tot tijd het water grotendeels (maar niet geheel) droogvalt van groot belang. Het leefgebied van de Rivierdonderpad onderscheidt zich van het leefgebied van de hiervoor genoemde soorten.

Binnen de Rijntakken vormen rivieroever en dynamische aan de rivier aangetakte wateren natuurlijk leefgebied voor de Rivierdonderpad. Momenteel komt de Rivierdonderpad vooral voor in een kunstmatig ontstaan leefgebied: aangelegde verharde oeverzones en rivierkribben die kleine holten bevatten. Van Rivierdonderpad en Grote Modderkruiper zijn geen waarnemingen bekend in het projectgebied. In het verleden zijn Bittervoorn en Kleine Modderkruiper wel gevangen in de westelijke

kleiput nabij de winterdijk van IJzendoorn (Kurstjens 2005). Het betreft alle vier soorten die lokaal binnen hun leefgebied naar voedsel zoeken en weinig mobiel zijn. Aanwezige populaties van deze soorten in Habitatrictlijngebied bevinden zich op grote afstand van het projectgebied. Het is hiermee uitgesloten dat deze soorten een (foerageer)relatie hebben met het habitat in het projectgebied. Uitzondering daarop is stikstofdepositie dat kan leiden tot kwaliteitsverlies van leefgebied van de Bittervoorn (leefgebied 02); het leefgebied van de andere soorten is daar niet gevoelig voor. Negatieve (significante) effecten op Grote Modderkruiper, Kleine Modderkruiper en Rivierdonderpad zijn met zekerheid uit te sluiten. Negatieve gevolgen voor leefgebied van de Bittervoorn door stikstofdepositie soorten zijn op voorhand niet met zekerheid uit te sluiten. Alleen de gevolgen van stikstofdepositie voor het leefgebied van de Bittervoorn dienen in de Passende beoordeling nader te worden beschouwd.

Kamsalamander

Het leefgebied van de Kamsalamander bestaat uit laagdynamisch, geïsoleerd gelegen voortplantingswater en nabij gelegen landhabitat (bv. bosjes, singels en ruigten). De soort is dus gebiedsgebonden, waardoor geen sprake kan zijn van externe werking. Kamsalamander is ook niet bekend in het projectgebied en door de aanwezigheid van vis ook niet te verwachten (Kurstjens 2018). Echter, het leefgebied van de Kamsalamander kan wel negatief beïnvloed worden door stikstofdepositie. Dit effect dient in de Passende beoordeling nader te worden onderzocht.

Meervleermuis

De Meervleermuis gebruikt de Rijntakken en vooral de Gelderse Poort in de zomerperiode als foerageergebied en als trekroute tussen zomer- en winterverblijven. Meervleermuizen hebben verblijfplaatsen in gebouwen. De Meervleermuis jaagt in een snelle rechtlijnige vlucht in lange trajecten vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig Meervleermuizen waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden, binnen een straal van 500 meter van water. Ze jagen vooral op die insecten die op het wateroppervlak zitten of daar vlak boven vliegen.

Meervleermuizen jagen tot op 10-20 km van de verblijfplaats, maar over het algemeen wordt een actieradius van 10 km aangehouden. Grote afstanden naar het uiteindelijke jachtgebied worden vooral via kanalen, beken, vaarten en brede sloten afgelegd. Boven land volgen ze vaak lijnvormige landschapselementen als bomenrijen, houtwallen en dijken (www.zoogdiervereniging.nl). Omdat Meervleermuizen op weg naar foerageergebieden grote afstanden kunnen afleggen is het mogelijk dat individuen die in het projectgebied foerageren, hun verblijfplaats in Habitatrictlijngebied hebben. Dit betekent dat effecten op Meervleermuizen in het projectgebied relevant kunnen zijn voor de instandhouding van de soort in Habitatrictlijngebied. De effecten van de realisatie van Willempolder Fase I op Meervleermuis (in het kader van externe werking) worden daarom nader beoordeeld. Het gaat hierbij om effecten in het kader van verstoring in de vorm van licht en geluid.

Van oppervlakteverlies van leefgebied is geen sprake, het wateroppervlak neemt toe. Meervleermuis loopt geen risico om aanvaringsslachtoffer te worden door windturbines (Dürr 2011). Over het algemeen vliegt de Meervleermuis zeer laag en heeft daarom, in vergelijking tot andere vleermuissoorten nagenoeg geen aanvaringsrisico. Door Winkelman *et al.* (2008) wordt het aanvaringsrisico voor Meervleermuizen met windturbines als 'niet tot laag' ingeschat. De reden hiervoor is dat van Meervleermuizen bekend is dat ze altijd laag over het water foerageren en trekken (tot 5 meter hoog) en daarmee dus ruim buiten het bereik van de rotorbladen blijven. Ook is aangetoond dat de soort weinig gevoelig is voor verstoring door windturbines (Winkelman *et al.* 2008). Significante negatieve effecten zullen naar verwachting dan ook niet optreden.

Vanwege het risico op lichtverstoring worden de gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe in de Passende beoordeling beschouwd.

Bever

In 2020 bevonden zich binnen het projectgebied drie territoria van Bever (Kurstjens 2020). Door de herinrichting zal één van deze drie vaste verblijfplaatsen verdwijnen, maar er zal geen leefgebied en ruimte voor een nieuw territorium ontstaan gedurende de herinrichting. Deze Bever-territoria, gelegen in Vogelrichtlijngebied, dragen niet bij aan het doelbereik binnen Habitatrictlijngebied. Het territorium van een Bever beslaat een gebied van gemiddeld twee kilometer langs waterlopen. Het leefgebied bestaat met name uit rustige met wilgen begroeide oevers van permanent watervoerende ondiepe wateren. Door de toename van de hoeveelheid bos zal op de lange termijn zal het projectgebied geschikter worden voor Bever. Het initiatief staat uitwisseling tussen populaties binnen HR-gebied niet in de weg. Negatieve (significante) effecten op Bever zijn op voorhand uitgesloten. Een Passende beoordeling is niet nodig.

Tabel 4.3. Overzicht van de inschatting van effecten op habitatsoorten binnen Natura 2000-gebied Rijntakken tijdens de aanleg- en gebruiksfase van Willemspolder Fase I. Groen = er zijn waarschijnlijk geen effecten, oranje = er zijn waarschijnlijk negatieve effecten maar met zekerheid niet significant, rood = significant negatieve effecten niet uitgesloten.

Habitatsoorten		Effecten externe werking mogelijk?	Beoordeling	
			aanlegfase	gebruiksfase
H1095	Zeeprik	nee		
H1099	Rivierprik	nee		
H1102	Elft	nee		
H1106	Zalm	nee		
H1134	Bittervoorn	nee	N-depositie	N-depositie
H1145	Grote modderkruiper	nee		
H1149	Kleine modderkruiper	nee		
H1163	Rivierdonderpad	nee		
H1166	Kamsalamander	nee	N-depositie	N-depositie
H1318	Meervleermuis	ja		
H1337	Bever	nee		

4.2.3. Broedvogels

Voorkomen en leefgebied

Van de soorten broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen zijn in 2018 binnen de begrenzing van het projectgebied alleen territoria vastgesteld van Blauwborst (1) en Dodaars (2) (Kurstjens 2018). Ook in 2019 en 2020 zijn twee territoria van Dodaars in de kleiput vastgesteld (NDDF/Waarneming.nl). Dodaars is tijdens inventarisaties voor de vogelatlas (2013-2015) nog wel als broedvogel in het projectgebied waargenomen (Sovon 2018), en in 2018 in het westelijk deel van de Willemspolder buiten het projectgebied (achief Sovon). Ook Blauwborst, IJsvogel en Oeverzwaluw zijn in recente jaren als broedvogel in het westelijk deel van de Willemspolder vastgesteld (Kurstjens 2018). Voorts bevindt zich een kolonie van Oeverzwaluw zo'n 2 km ten zuidoosten van het projectgebied. Oeverzwaluwen kunnen tot 6 km van de kolonie foerageren, maar blijven meestal binnen 3 km (Sierdsema *et al.* 2008, van der Vliet *et al.* 2011). Het projectgebied ligt dus ook ruim binnen het foerageergebied van de kolonie Oeverzwaluwen aan de zuidkant.

Aalscholver komt in het broedseizoen voor binnen het projectgebied, maar zonder aanwijzingen tot broeden. Aalscholvers kunnen in het broedseizoen tot wel 70 km van de kolonie foerageren (van Dam *et al.* 1995). In de uiterwaarden van de Waal bevindt zich een kolonie Aalscholvers in de Drutensche Waarden, ten westen van Druten, op ca. 4 km afstand van het projectgebied. Foerageervluchten van Aalscholvers uit deze kolonie kunnen ook over het werkgebied plaatsvinden. De daarna dichtstbijzijnde kolonie bevindt zich in de Blauwe Kamer op ca. 8 km van het projectgebied. Gezien de ligging van deze kolonie is het aannemelijk dat deze Aalscholvers voornamelijk op en rond de Rijn zullen foerageren, waardoor de kans klein is dat het werkgebied door deze vogels wordt gekruist.

Binnen ongeveer 10 km van het projectgebied zijn geen broedgevallen van Roerdomp en kolonies van Zwarte Stern bekend. Met foerageerafstanden van respectievelijk 0,4 en 2 km vanaf de nestplaats en kolonie (van der Vliet *et al.* 2011) is het niet waarschijnlijk dat deze soorten het projectgebied zullen passeren tijdens foerageervluchten.

Porseleinhoen en Kwartelkoning worden incidenteel gemeld uit de Willemspolder. De laatste waarnemingen komen uit 2013 resp. 2005 (Schoppers & Koffijberg 2006); uit het westelijk deel van de Willemspolder (Schipperswaard) buiten de projectbegrenzing. Uit recente jaren zijn geen broedgevallen bekend binnen het projectgebied. Het projectgebied biedt momenteel geen optimaal leefgebied voor deze soorten. De broedbiotoop van het Porseleinhoen bestaat uit open moerassige terreinen van minimaal 1-2 ha. De broedhabitat van de Kwartelkoning kenmerkt zich door een meer dan 20 cm hoge gesloten kruidenrijke vegetatie.

Voor Woudaap (met riet omzoomde oevers van zoetwatermeren en plassen en stille bochten van langzaam stromende rivieren), Grote Karekiet (rietmoerassen en langs grote open wateren met brede

waterrietzones) en Watersnip (natte gemaaide rietvelden, natte verlandingszone, moeras en/of natte extensief beheerde gras- of hooilanden) bevindt zich momenteel geen geschikt leefgebied binnen de projectbegrenzing.

Effectbeoordeling

Voor het merendeel van de broedvogels waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn opgesteld zijn geen broedgevallen bekend binnen de begrenzing en directe omgeving van het projectgebied, op Blauwborst en Dodaars na. Door de herinrichting zal het leefgebied op de lange termijn geschikter worden voor een groot deel van deze soorten. Het toegenomen areaal aan kleine wateren binnen de plannen voorziet in een toename van geschikt habitat voor Dodaars, IJsvogel en (vooral tijdens de aanlegfase) ook Oeverzwaluw. Daarnaast biedt een toename in de hoeveelheid houtige vegetatie rondom water meer kansen voor de Blauwborst. Indien op de lange termijn riet ontstaat rond de laagdynamische plassen kunnen ook kansen ontstaan voor kritischere soorten als Roerdomp, Woudaap en Grote Karekiet. Porseleinhoen kan profiteren van het ontstaan van ondiepe moerassige delen, mits van voldoende omvang (1-2 ha). Kwartelkoning kan mogelijk profiteren van een vergroting van het areaal natuurlijk grasland langs de rivier. Gezien de huidige afwezigheid van deze soorten en de toekomstige potentie voor deze soorten is dan ook geen negatief effect te verwachten tijdens de aanleg- en gebruiksfase (tabel 4.4). Vier soorten (Dodaars, Blauwborst, IJsvogel en Oeverzwaluw) broeden met enige regelmaat in en in de directe omgeving van het plangebied. Het is niet uit te sluiten dat deze soorten verstoord worden tijdens de aanlegfase (geluid, trillingen, licht). Ook tijdens de gebruiksfase kunnen deze soorten verstoord worden door de bedrijvigheid in de haven met bouwgrondstoffen-HUB. Dit zal nader worden uitgewerkt in de Passende beoordeling.

Op Aalscholver en Oeverzwaluw na bevinden de doelsoorten zich in de broedtijd voornamelijk binnen de Natura 2000-begrenzing, waarmee de kans zeer klein is dat de beoogde locatie voor de windturbines wordt gekruist tijdens foerageervluchten. Het risico op aanvaringsslachtoffers, verstoring van het leefgebied en barrièrewerking door de aanwezigheid van de windturbines is hierdoor verwaarloosbaar. Aalscholver blijkt als soort weinig gevoelig voor verstoring van het leefgebied en barrièrewerking (Winkelman *et al.* 2008). In hoeverre Oeverzwaluw als soort gevoelig is voor verstoring van het leefgebied en barrièrewerking is onbekend. Het voornemen gaat uit van twee windturbines waardoor de barrièrewerking beperkt zal zijn; er is immers geen sprake van een park waarbij meerdere windturbines gepasseerd moeten worden.

Wat voor zowel Aalscholver als Oeverzwaluw niet uit te sluiten is, is een risico op aanvaringsslachtoffers. Ondanks dat het merendeel van de vogels zich onder rotorbladhoogte zal verplaatsen, is niet uit te sluiten dat een deel van de vogels op rotorbladhoogte (72-198 m) het plangebied zullen passeren. Effecten van de windturbines op deze broedvogels moeten daarom nader worden beoordeeld.

Leefgebied van Kwartelkoning en Watersnip is beperkt stikstofgevoelig. Stikstof die als gevolg van de herinrichting wordt geëmitteerd kan leiden dat een toename van stikstofdepositie op leefgebieden of zoekgebieden voor leefgebieden van deze twee soorten. Door vervuiling kan de kwaliteit van het leefgebied van deze soorten verslechteren. De gevolgen dienen op dit punt in de Passende beoordeling te worden onderzocht.

Tabel 4.4. Overzicht van de inschatting van effecten op broedvogels tijdens de aanleg- en gebruiksfase van Willemspolder Fase I. Groen = er zijn waarschijnlijk geen effecten, oranje = er zijn waarschijnlijk negatieve effecten maar met zekerheid niet significant, rood = significant negatieve effecten niet uitgesloten. Verder is per soort de landelijke Staat van Instandhouding (SVI, +: gunstig, -: ongunstig, --: zeer ongunstig), de gebiedsdoelstelling (in aantal broedparen), de trend sinds 1990 (++: sterke toename, +: matige toename, 0: stabiel, -: matige afname, ~: onzeker) en de schatting van het aantal broedparen in de periode 2014-2018.

Soort		Landelijke SVI	Doelstelling (broedparen)	Actuele schatting (gem. 2014-2018)	Trend sinds 1990	Beoordeling	
						aanlegfase	gebruiksfase
A004	Dodaars	+	45	92	0		
A017	Aalscholver	+	660	600	+		
A021	Roerdomp	--	20	8	-		
A022	Woudaapje	--	20	3	~		
A119	Porseleinhoen	--	40	15	-		
A122	Kwartelkoning	--	160	7	-	N-depositie	N-depositie
A153	Watersnip	--	17	?	--	N-depositie	N-depositie
A197	Zwarte Stern	--	240	187	+		
A229	IJsvogel	+	25	65	++		

Soort		Landelijke SVI	Doelstelling (broedparen)	Actuele schatting (gem. 2014-2018)	Trend sinds 1990	Beoordeling	
						aanlegfase	gebruiksfase
A249	Oeverzwaluw	+	680	1.283	+		
A272	Blauwborst	+	95	259	+		
A298	Grote Karekiet	--	70	9	-		

4.2.4. Niet-broedvogels

Voorkomen en leefgebied

De 26 niet-broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen betreffen voornamelijk watervogels als zwanen, ganzen, eenden en steltlopers. Tabel 4.5 geeft een eerste indicatie van het voorkomen in en rondom het projectgebied, waarbij tevens de maximale foerageerafstand is weergegeven. Voor al deze soorten geldt over het algemeen dat de lokale vliegbewegingen tussen rust- en foerageergebied onder de 150 meter plaatsvinden. We behandelen hier het voorkomen in meer detail per soortgroep. Voor de (overwinterende) ganzen zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor de functie als foerageergebied en de functie als slaapplek (Wijzigingsbesluit 30 maart 2017).

Visetende watervogels

Futen komen regelmatig voor op de plassen in het projectgebied, waar ze zowel rusten als foerageren. Ze zijn verder talrijk in het hele Rijntakken gebied. Ze zijn gebiedsgebonden en maken dus geen lange foerageervluchten. Aalscholvers foerageren en rusten ook door het hele projectgebied. Aalscholvers slapen buiten het broedseizoen op gezamenlijke slaapplekken. Sinds begin 2020 is er een kleine slaapplek van Aalscholvers in het oobos aan de zuidzijde van de oostelijke plas, dat intact blijft bij de herinrichting. Het gaat naar schatting om ca. 10-25 vogels. Nabij het projectgebied bevinden zich slaapplekken op de Kaliwaal (1,5 km van projectgebied), in de Afferdensche- en Deestsche Waarden (ca. 9 km van projectgebied) en de Wamelsche Uiterwaarden (ca. 6 km van projectgebied). Buiten het broedseizoen kunnen Aalscholvers foerageervluchten tot 20 km afleggen (van der Hut *et al.* 2007). Het is niet uit te sluiten dat tijdens deze foerageervluchten het projectgebied wordt doorkruist.

Zwanen

De Kleine Zwaan en Wilde Zwaan werden zowel tijdens de reguliere watervogeltellingen (tabel 4.5) als tijdens de wekelijkse systematische gebiedstellingen niet gezien in of rondom het projectgebied in de afgelopen seizoenen; er zijn wel incidentele waarnemingen van pleisterende vogels bekend (www.waarneming.nl).

Ganzen

Grauwe Gans en Kolgans zijn in het winterhalfjaar de meest talrijke ganzensoorten in en rondom het projectgebied. De Brandgans is veel minder talrijk, en de Toendrarietgans is afgelopen drie winterseizoenen niet waargenomen tijdens systematische gebiedstellingen. Voor al deze ganzensoorten, behalve Toendrarietgans, geldt dat zij overdag vooral foerageren op bouw- en grasland in het projectgebied. Grauwe Ganzen benutten ook de meer natuurlijke graslanden, terwijl Kolganzen alleen gebruik maken van intensief grasland en bouwland. Binnen de Willemspolder is vooral het westelijke deel van de polder (ten westen van het projectgebied) in trek als foerageergebied.

Verschillende ganzensoorten hebben binnen het Rijntakkengebied een slaapplekdoel waarbij de aantallen binnen het werkgebied van invloed kunnen zijn op aantallen op slaapplekken rondom het werkgebied. Belangrijke slaapplekken van Kolgans bevinden zich op de Kaliwaal (ca. 1 km van werkgebied), de Hiensche Uiterwaarden (ca. 9 km van werkgebied) en de Wamelsche Uiterwaarden (ca. 6 km van werkgebied). Het belang van de Kaliwaal als slaapplek, direct tegenover het werkgebied, neemt toe tijdens winters met strenge vorstperiodes, wanneer nagenoeg alle overige oppervlaktewateren in de uiterwaarden zijn dichtgevroren. Zo werden hier in de winter van 2011/12 maximaal 19.750 Kolganzen geteld. De afgelopen vijf seizoenen zijn deze aantallen echter niet meer bereikt. Ook Toendrarietgans, Grauwe Gans en Brandgans maken gebruik van de Kaliwaal als slaapplek, zij het in lagere aantallen (van den Bremer *et al.* 2019). In vergelijking met Kolgans slaapt Grauwe Gans minder geconcentreerd. Vogels slapen in veel mindere mate ook op de Waal in kribvakken.

Voor al deze ganzensoorten geldt dat zij overdag foerageren op agrarisch gebied ten noorden en zuiden van de Waal, waarbij het voornamelijk om grasland zal gaan. Tijdens slaaptrek verplaatsen grote groepen ganzen zich tussen foerageergebieden van en naar slaapplekken. Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans kunnen hierbij afstanden afleggen tot 30 km (tabel 4.5). Op basis van hun voorkomen en gedrag is niet uit te sluiten dat ganzen tijdens de slaaptrek, maar ook tijdens verplaatsingen tussen foerageergebieden overdag, het projectgebied passeren.

Eenden

Binnen het projectgebied is Kuifeend de meest talrijke eendensoort, gevolgd door Wilde Eend, Smient en Krakeend. Kuifeend rust op de plassen en foerageert (duikt) vooral in wat dieper water. Mogelijk dat (een deel van) deze vogels 's nachts op de Waal foerageert en daarbij de locatie waar de windturbines voorzien zijn kruist. In vergelijking met Kuifeend is de Tafelend veel minder talrijk in het gebied, maar zal zich wat gedrag betreft overeenkomstig gedragen. Wilde Eend en Krakeend zijn talrijk in het hele Rijntakken gebied. Deze soorten zullen de plassen in het projectgebied voornamelijk gebruiken om te rusten en deels ook om te foerageren. Ook Slobeend, Nonnetje en Wintertaling zijn zeldzaam in het projectgebied. Bergeenden zijn schaars in het projectgebied vanwege de afwezigheid van slikkige oevers. Smient maakt gebruik van de plassen in het projectgebied om te rusten. De oevers van de plassen zijn ongeschikt als foerageergebied. Natte graslanden in open landschap met relatief breed water in de directe nabijheid zijn het meest geschikt als foerageergebied voor de Smient. Daarbij hebben Smienten een sterke voorkeur voor relatief zachte grassoorten van korte lengte met een hoog vochtgehalte. (Kleyheeg & van den Bremer 2018). Van Smienten is bekend dat ze 's nachts op grasland kunnen foerageren. De graslanden binnen het projectgebied, op grotere afstand van het water, zijn echter ongeschikt als foerageergebied voor Smienten.

Alle bovengenoemde eendenborsten kunnen het gebied overvliegen in hun dagelijkse bewegingen van slaap- naar foerageerplaats.

Meerkoet

Het leefgebied van de Meerkoet kent een grote verscheidenheid aan waterrijke gebieden. De Meerkoet komt verspreid voor door het hele Rijntakken gebieden. De plassen in het projectgebied worden door Meerkoet gebruikt als foerageer- en rustgebied. Buiten het broedseizoen blijft de soort binnen het gebied waar hij verblijft, en maakt hij weinig pendelvluchten tussen foerageer- en rustplaatsen.

Steltlopers

De instandhoudingsdoelstellingen van het Rijntakkengebied omvatten zeven steltlopersoorten. Het projectgebied zelf is weinig geschikt voor steltlopers. Van Tureluur, Grutto, Goudplevier en Kempfaan zijn geen waarnemingen bekend uit de Willemspolder, deze werden afgelopen drie winterseizoenen niet gezien tijdens de systematische tellingen. Ten westen en ten oosten van het projectgebied worden wel regelmatig Wulpen waargenomen, waarbij het om aanzienlijke aantallen kan gaan. Ze foerageren hier op graslanden in de uiterwaarden, en de nacht brengen ze door op gezamenlijke slaapplekken. Op ca. 1,5 km ten westen van het projectgebied, in de Willemspolder ten oosten van de N323 bevindt zich een slaapplek van Wulpen waarbij het gaat om zo'n 200-500 individuen. Tijdens het veldbezoek van 15 september 2017 werd ten noorden van deze slaappleklocatie een groep van 125 Wulpen foeragerend op grasland waargenomen. Waarschijnlijk betrof dit een voorverzamelplaats alvorens de vogels zich naar de slaapplek op de zomerkade zouden begeven. Van Wulpen is bekend dat in de winter, bij een korte daglengte, foerageren doorgaans dichtbij de slaapplek kan plaatsvinden (Gerritsen & Van Brederode 1981). Het lijkt er op dat dit gedrag in dit geval ook al in het najaar plaatsvond. Foerageergebieden van Wulpen kunnen echter tot 15 km afstand van de slaapplek liggen (tabel 4.5, van der Hut *et al.* 2007). Ook op de Kaliwaal, ten zuiden van het plangebied, bevindt zich een slaapplek van Wulpen.

In vergelijking met Wulp zijn Kievit en Scholekster veel zeldzamer in en rond het projectgebied. Kievit verblijft buiten de broedtijd vooral in open agrarisch gebied, met aanwezigheid van extensief beheerde graslanden met kort gras en/of pas geploegde akkers of akkers met korte vegetatie. Ze worden in het projectgebied in kleine aantallen waargenomen. Op de Kaliwaal, die met name in het voorjaar als rustplaats door Kieviten gebruikt, bevinden zich grotere aantallen. In winterseizoen 2015/16 werd hier een seizoensmaximum van 765 exemplaren geteld (Van den Bremer & Deuzeman 2016). Het is niet uit te sluiten dat vogels tijdens vluchten tussen foerageergebieden en tussen foerageergebied en slaapplek het projectgebied kruisen. Scholekster wordt sporadisch in het projectgebied waargenomen, rustend aan de randen van de plassen.

*Tabel 4.5. Gemiddeld seizoensgemiddelde in de telgebied RG5171 die samenvalt met het projectgebied (zie bijlage III) in de periode 2013/14 - 2017/18 van niet-broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen. Tevens weergegeven is de maximale foerageer afstand buiten het broedseizoen in km, op basis van Van der Vliet *et al.* 2011 (zie Van der Vliet *et al.* 2011 voor de specifieke bronnen per soort). De foerageer afstand van Toendrarietgans is onbekend, hiervoor is die van de overige ganzensoorten aangehouden.*

Soort	Seizoensgemiddelde	Maximale foerageer afstand (km)
Fuut	9	0 - gebiedsgebonden
Aalscholver	11	20
Kleine Zwaan	0	12
Wilde Zwaan	0	10

Soort	Seizoensgemiddelde	Maximale foerageerafstand (km)
Toendrarietgans	0	30
Kolgans	155	30
Grauwe Gans	62	30
Brandgans	35	30
Bergeend	1	3
Smient	26	11
Krakeend	11	5
Wintertaling	1	9
Wilde Eend	40	26
Pijlstaart	0	2
Slobeend	0	1
Tafeleend	0	15
Kuifeend	47	15
Nonnetje	0	onbekend
Meerkoet	42	0 - gebiedsgebonden
Scholekster	4	15
Goudplevier	0	15
Kievit	17	onbekend
Kemphaan	0	onbekend
Grutto	0	onbekend
Wulp	43	15
Tureluur	0	2

Effectbeoordeling

Kleine Zwaan, Wilde Zwaan, Toendrarietgans, Pijlstaart, Slobeend, Nonnetje, Goudplevier, Grutto en Tureluur komen als pleisterende (in het gebied verblijvende) vogel sporadisch voor binnen en in de directe omgeving van het projectgebied. Voor deze soorten is het projectgebied van relatief gering belang binnen het grotere Natura 2000-gebied Rijntakken. Effecten van de herinrichting van het gebied, inclusief de plaatsing de windturbines, in de aanleg- en gebruiksfase zijn hierdoor verwaarloosbaar. De mogelijke effecten op de overige soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd zijn lichten we hieronder toe. Bij de gebruiksfase bespreken wordt het effect van de herinrichting en de windturbines apart besproken.

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal er tijdelijk verstoring aanwezig zijn van geluid, trillingen en licht, maar ook optische verstoring van werkluik. Vogels die het projectgebied en de zone daaromheen gebruiken zullen tijdelijk verstoord worden. Het gaat hierbij om Grauwe Ganzen en Kolganzen die kunnen foerageren op de grazige delen en het bouwland, en om watervogels die de plassen in het projectgebied gebruiken om te rusten en/of foerageren, zoals ganzen, eenden, Meerkoet, Aalscholver en Fuut, en de steltlopers Wulp en Kievit (tabel 4.6). Effecten van verstoring op deze niet-broedvogels tijdens de aanlegfase worden daarom nader beoordeeld.

Gebruiksfase - herinrichting

Door het verdwijnen van bouwland en intensief grasland binnen het projectgebied zal foerageergebied voor ganzen afnemen en wordt het gebied minder geschikt voor Kolganzen, Grauwe Gans en Brandgans. Toendrarietgans komt niet voor in het projectgebied. Ook de toename van opgaande structuren in de vorm van bos en wandelaars en fietsers die gebruik maken van het struipad kunnen zorgen voor verstoring waardoor potentieel foerageergebied ongeschikt kan worden. Voor Grauwe Gans en Brandgans liggen de huidige aantallen binnen het Rijntakkengebied ruim boven de instandhoudingsdoelstelling, voor Kolganzen worden de aantallen nog net gehaald. Effecten in het kader van oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) voor Kolganzen zijn dan ook niet uit te sluiten. Het effect van verlies aan foerageergebied wordt voor alle drie de ganzensoorten nader beoordeeld.

Voor de vier ganzensoorten zijn ook slaappleatsdoelstellingen opgesteld voor het Rijntakken gebied. Er vinden geen gebiedsontwikkelingen plaats die in een afname in functioneel wateroppervlak resulteren. Op termijn zal het wateroppervlak toenemen, negatieve effecten zijn uitgesloten.

Voor Wulp neemt het areaal geschikt habitat af, en de Rijntakkenpopulatie bevindt zich ruim onder de instandhoudingsdoelstelling. Voor deze soort dient het effect van het oppervlakteverlies van leefgebied binnen het projectgebied nader te worden beoordeeld.

Tijdens de gebruiksfase kan er verstoring aanwezig zijn door de bedrijvigheid in en rondom de haven met bouwgrondstoffen-HUB. Vogels die de directe omgeving van het bedrijventerrein en de zone daaromheen gebruiken kunnen verstoord worden. Het gaat hierbij om watervogels die de plassen in het projectgebied gebruiken om te rusten en/of foerageren, zoals ganzen, eenden, Meerkoet, Aalscholver en Fuut, en de steltlopers Wulp en Kievit (tabel 4.6). Effecten van verstoring op deze niet-broedvogels tijdens de gebruiksfase worden daarom nader beoordeeld.

Een aantal soorten zullen profiteren van het voorziene scenario wat zal resulteren in een toegenomen areaal geschikt habitat. Zij hebben baat bij een meer natuurlijke inrichting van het terrein en de toename van de hoeveelheid water in het gebied. Het gaat hierbij om Fuut, Aalscholver, Bergeend, Wilde Eend, Pijlstaart, Slobeend, Tafeleend, Nonnetje, Meerkoet, Kempshaan, Scholekster, Grutto en Tureluur. Op Fuut en Slobeend na betreft het allemaal soorten die in het Natura 2000-gebied Rijntakken onder de instandhoudingsdoelstelling zitten.

Gebruiksfase - windturbines

Diverse watervogel- en steltlopersoorten komen regelmatig voor in de omgeving van de geplande windturbines en vliegen met enige regelmaat over de planlocatie. Op basis van hun voorkomen en gedrag gaan we hieronder in op de mogelijke effecten van de turbines in de gebruiksfase, waarbij we onderscheid maken tussen aanvaringsrisico's, verstoring en barrièrewerking.

Aanvaringsrisico's

Lokale vliegbewegingen vinden zowel overdag als 's nachts over het algemeen plaats onder de 150 meter. Hiertoe behoren verplaatsingen van eenden en ganzen tussen rust- en voedselgebieden (Winkelman *et al.* 2008). Dit ligt dus binnen het bereik van de beoogde windturbines. Op basis van hun voorkomen en gedrag is het niet op voorhand uit te sluiten dat onder andere Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans meer dan incidenteel slachtoffer zullen worden door een aanvaring met een windturbine. Hetzelfde geldt voor Wilde Eend, Krakeend, Kuifeend en Smient die tijdens foerageervluchten het plangebied kruisen. Ook voor Wulp en Kievit is een aanzienlijk risico op aanvaringslachtoffers aanwezig, met slaapplaatsen en foerageergebieden aan weerszijden van het projectgebied. Wintertaling, Bergeend, Slobeend en Tafeleend zijn in de directe omgeving van de geplande windturbinelocaties schaars en het risico op aanvaringslachtoffers is daarmee klein maar wel aanwezig. Hetzelfde geldt voor Aalscholver en Scholekster, die het plangebied tijdens foerageervluchten kunnen kruisen. Het effect van aanvaringen met windturbines op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten wordt in de Passende beoordeling nader uitgewerkt. Meerkoet en Fuut zijn gebiedsgebonden soorten en leggen geen grote afstanden af tussen foerageer- en rustgebieden. Het aanvaringsrisico voor deze soorten is dan ook verwaarloosbaar (tabel 4.6).

Verstoring

Door verstoring kan voor eenden, ganzen en steltlopers een zone vanaf de geplande windturbinelocaties van maximaal 300 meter ongeschikt worden voor zowel rusten als foerageren. Afstanden kunnen verschillen tussen soorten, we gaan hierbij uit van een worst case scenario. Binnen 300 meter van de geplande windturbinelocaties bevinden zich geen belangrijke slaapplaatsen van ganzen en steltlopers. De Kaliwaal (slaap- en rustplaats voor ganzen, Wulp en Kievit) ligt op 1,5 km afstand ten zuiden van de windturbinelocaties en de Willemspolder (slaapplaats Wulp en Kievit) ligt op ca. 1,5 km ten westen van de locaties. Slaapplaatsen van Wulp, Kievit en ganzen worden dus niet verstoord door de geplande windturbines. Binnen de zone van 300 meter bevinden zich niet de belangrijkste foerageergebieden van ganzen en steltlopers in de weide omgeving, het betreft voornamelijk water, struweel en ruige graslanden. Versturende effecten op foeragerende ganzen, Wulpen en Kieviten van de windturbines zijn verwaarloosbaar.

Rustende en foeragerende eenden, Meerkoeten, Futen en Aalscholvers die zich op de zandwinplassen rond de beoogde windturbinelocatie bevinden kunnen wel verstoring ondervinden. Dit zal nader worden uitgewerkt in de Passende beoordeling.

Barrièrewerking

Barrièrewerking kan met name een negatieve impact hebben bij grote windparken of bij meerdere grote windparken in een regio, wanneer deze leiden tot omvlieggedrag (van een deel van de vogels) van tientallen kilometers of het permanent afsnijden van cruciale voedselgebieden (Winkelman *et al.* 2008). Dit is niet het geval bij deze ingreep. De plaatsing van twee windturbines, met een tussenruimte van ca. 400 meter, zal geen barrière voor vogels vormen. De lijnopstelling is dan van beperkte lengte, en de ruimte tussen de turbines is groot zodat vogels hier zonder veel moeite en zonder energieverlies omheen en tussendoor kunnen vliegen.

Voor geen van de aanwijsoorten geldt dat cruciale voedselgebieden en slaapplekken van elkaar worden afgesneden. Significante negatieve effecten zijn dan ook niet te verwachten.

Tabel 4.6. Overzicht van de inschatting van effecten op niet-broedvogels tijdens de aanleg- en gebruiksfase van Willemshoofd Fase I. Groen = er zijn waarschijnlijk geen effecten, oranje = er zijn waarschijnlijk negatieve effecten maar met zekerheid niet significant, rood = significant negatieve effecten niet uitgesloten. Verder is per soort de landelijke Staat van Instandhouding (SVI, +: gunstig, -: ongunstig, --: zeer ongunstig), de functie van het gebied (f: foerageren, s: slaapplek), de gebiedsdoelstelling (in aantal), de trend sinds 1990 (+: sterke toename, +: matige toename, 0: stabiel, -: matige afname, --: sterke afname, ~: onzeker) en het gemiddelde seizoensgemiddelde in de periode 2013/14-2017/18.

Soort	Landelijke SVI	Functie (f, s)	Doelstelling (aantallen)	Actuele schatting (2013/14 - 2017/18)	Trend sinds 2006/07	Beoordeling gebruiksfase		
						Beoordeling aanlegfase	herinrichting	windturbines
Fuut	-	f	570	639	+			
Aalscholver	+	f	1.300	1.013	0			
Kleine Zwaan	--	f	100	1	--			
Wilde Zwaan	+	f	30	4	-			
Toendrarietgans	+	f	125	73	~			
Toendrarietgans	+	s	2.800	1.378				
Kolgans	+	f	35.400	40.451	0			
Kolgans	+	s	180.100	143.800				
Grauwe Gans	+	f	8.300	13.124	0			
Grauwe Gans	+	s	21.500	?				
Brandgans	+	f	920	4.521	+			
Brandgans	+	s	5.200	12.282				
Bergeend	+	f	120	96	~			
Smient	-	f/s	17.900	5.091	--			
Krakeend	+	f	340	1.975	++			
Wintertaling	+	f	1.100	1.154	+			
Wilde Eend	--	f	6.100	4.380	0			
Pijlstaart	+	f	130	36	-			
Slobeend	+	f	400	438	0			
Tafeleend	--	f	990	233	-			
Kuifeend	-	f	2.300	1.990	0			
Nonnetje	-	f	40	31	0			
Meerkoet	-	f	8.100	5.368	0			
Scholekster	--	f	340	153	-			
Goudplevier	--	f	140	56	--			
Kievit	-	f	8.100	2.882	-			
Kemphaan	--	f	1.000	31	--			
Grutto	--	f	690	100	--			
Wulp	-	f	850	705	0			
Tureluur	-	f	65	19	-			

4.3. Natura 2000-gebied Veluwe

4.3.1. Habitattypen

De Veluwe ligt op 12,6 km van het projectgebied. Het enige effecttype wat kan spelen, in het kader van externe werking, is verzuring en vermeting door stikstofdepositie. Alle 18 habitattypen waarvoor binnen het Natura 2000-gebied instandhoudingsdoelstellingen zijn gevoelig voor stikstofdepositie. In hoeverre de uitstoot van stikstof, veroorzaakt door het initiatief, reikt tot Natura 2000-gebied Veluwe dient te worden beoordeeld in de Passende beoordeling.

Tabel 4.7. Overzicht van de inschatting van effecten op habitattypen in Natura 2000-gebied Veluwe tijdens aanleg en/of gebruik van Willemspolder Fase I. Groen = geen effecten, oranje = waarschijnlijk negatieve effecten maar zeker niet significant, rood = significant negatieve effecten niet uitgesloten.

Habitattypen		Effecten externe werking mogelijk?	Beoordeling	
			aanlegfase	gebruiksfase
H2310	Stuifzandheide met struikheide	ja	N-depositie	N-depositie
H2320	Binnenlandse kraaiheidevegetaties	ja	N-depositie	N-depositie
H2330	Zandverstuivingen	ja	N-depositie	N-depositie
H3130	Zwak gebufferde vennen	ja	N-depositie	N-depositie
H3160	Zure vennen	ja	N-depositie	N-depositie
H3260	Beken met waterplanten	ja	N-depositie	N-depositie
H4010	Vochtige heiden	ja	N-depositie	N-depositie
H4030	Droge heiden	ja	N-depositie	N-depositie
H5130	Jeneverbesstruwelen	ja	N-depositie	N-depositie
H6230	Heischrale graslanden	ja	N-depositie	N-depositie
H6410	Blauwgraslanden	ja	N-depositie	N-depositie
H7110	Actieve hoogvenen	ja	N-depositie	N-depositie
H7140	Overgangs- en trilvenen	ja	N-depositie	N-depositie
H7150	Pioniervegetaties met snavelbies	ja	N-depositie	N-depositie
H7230	Kalkmoerassen	ja	N-depositie	N-depositie
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	ja	N-depositie	N-depositie
H9190	Oude eikenbossen	ja	N-depositie	N-depositie
H91EoC	Vochtige alluviale bossen	ja	N-depositie	N-depositie

4.3.2. Habitatsoorten

Van de habitatsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd voor Natura 2000-gebied Veluwe kan er alleen bij Meervleermuis sprake zijn van mogelijke externe werking van het initiatief. Het is niet uit te sluiten dat Meervleermuis tijdens jachtvluchten, waarbij ze jagen tot op 10-20 km van de verblijfplaats, het projectgebied wordt gepasseerd. De effecten van de realisatie van Willemspolder Fase I op Meervleermuis (in het kader van externe werking) worden daarom nader beoordeeld. Het gaat hierbij om effecten in het kader van verstoring. Meervleermuis loopt geen risico om aanvaringsslachtoffer te worden door de windturbines (Dürr 2011). De soort jaagt veelal 10-60 cm boven het water.

Habitatsoorten waarvan het leefgebied stikstofgevoelig is (tabel 4.8) kunnen negatief beïnvloed worden door stikstofdepositie, mocht door de herinrichting geëmitteerde stikstof op deze leefgebieden neerslaan.

Tabel 4.8. Overzicht van de inschatting van effecten op leefgebieden binnen Natura 2000-gebied Veluwe tijdens de aanleg- en gebruiksfase van Willemspolder Fase I. Groen = er zijn waarschijnlijk geen effecten want leefgebied is niet stikstofgevoelig, oranje = er zijn waarschijnlijk negatieve effecten maar met zekerheid niet significant, rood = significant negatieve effecten niet uitgesloten. Per habitatsoort is aangegeven in hoeverre er een effect van externe werking ten gevolge van een verhoging van stikstofdepositie mogelijk is.

		Effect externe werking mogelijk?	beoordeling	
Soort	Soort		aanlegfase	gebruiksfase
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	ja	N-depositie	N-depositie
H1083	Vliegend hert	ja	N-depositie	N-depositie
H1096	Beekprik	ja		
H1163	Rivierdonderpad	ja		
H1166	Kamsalamander	ja	N-depositie	N-depositie
H1318	Meervleermuis	ja		
H1831	Drijvende waterweegbree	ja	N-depositie	N-depositie

4.3.3 Broedvogels

De soorten broedvogels die deel uitmaken van de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Veluwe en op de Veluwe broeden zullen in die hoedanigheid het projectgebied niet bereiken. Stikstofdepositie zou echter wel de kwaliteit van leefgebieden van deze soorten op de Veluwe negatief

kunnen beïnvloeden. Op voorhand is een significant effect op de instandhoudingsdoelstelling voor deze soorten (tabel 4.9.) niet met zekerheid uit te sluiten. Dit wordt onderzocht in de Passende beoordeling.

Tabel 4.9. Overzicht van de inschatting van effecten op leefgebieden binnen Natura 2000-gebied Veluwe tijdens de aanleg- en gebruiksfase van Willemspolder Fase I. Groen = er zijn waarschijnlijk geen effecten want leefgebied is niet stikstofgevoelig, oranje = er zijn waarschijnlijk negatieve effecten maar met zekerheid niet significant, rood = significant negatieve effecten niet uitgesloten. Per broedvogelsoort is aangegeven in hoeverre er een effect van externe werking ten gevolge van een verhoging van stikstofdepositie mogelijk is.

Soort	Soort	Effect externe werking mogelijk?	beoordeling	
			aanlegfase	gebruiksfase
A72	Wespendief	ja	N-depositie	N-depositie
A224	Nachtswaluw	ja	N-depositie	N-depositie
A229	IJsvogel	ja		
A233	Draaihal	ja	N-depositie	N-depositie
A236	Zwarte specht	ja	N-depositie	N-depositie
A246	Boomleeuwerik	ja	N-depositie	N-depositie
A255	Duinpieper	ja	N-depositie	N-depositie
A276	Roodborsttapuit	ja	N-depositie	N-depositie
A277	Tapuit	ja	N-depositie	N-depositie
A338	Grauwe klauwier	ja	N-depositie	N-depositie

4.3. Conclusies

In dit hoofdstuk is per instandhoudingsdoelstelling beoordeeld of effecten kunnen optreden als gevolg van de realisatie van Willemspolder Fase I. De relevante effecttypen voor de Passende beoordeling zijn in tabel 4.7 weergegeven in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 4.7. Overzicht van effecttypen en instandhoudingsdoelstellingen die nader worden beoordeeld in de Passende beoordeling.

Effecttype	Aanlegfase	Gebruiksfase	Te beoordelen instandhoudingsdoelstellingen
oppervlakte- (en kwaliteits)verlies	ja	ja	niet-broedvogels Rijntakken (Kolgans (f), Grauwe Gans (f), Brandgans (f), Wulp)
versnippering	nee	nee	
stikstofdepositie	ja	ja	stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden (in ieder geval Rijntakken & Veluwe, en andere gebieden waar meer dan 0,005 mol N/ha/jaar kan neerslaan)
verontreiniging	nee	nee	
verdroging	nee	nee	
vernatting	nee	nee	
verandering stroomsnelheid	nee	nee	
verandering overstromingsfrequentie	nee	nee	
verandering dynamiek substraat	nee	nee	
verstoring (geluid, licht, trillingen, optisch)	ja	ja	Meervleermuis (Rijntakken & Veluwe) broedvogels Rijntakken (Blauwborst, Dodaars, IJsvogel & Oeverwaluw) en niet-broedvogels Rijntakken (Fuut, Aalscholver, Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans, Smient, Krakeend, Wintertaling, Wilde Eend, Kuifeend, Meerkooit, Wulp)
barrièrewerking windturbines	nee	nee	Zie hierna
directe sterfte door windturbines	nee	ja	broedvogels Rijntakken (Oeverwaluw en Aalscholver) niet broedvogels Rijntakken (Aalscholver, Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans, Bergeend, Smient, Wintertaling, Wilde Eend, Slobeend, Tafelend, Kuifeend, Scholekster, Kievit, Wulp)

5. Passende beoordeling: effectbepaling en -beoordeling (basisalternatief)

Het basisalternatief voor Willemspolder Fase I vormt een gebiedsontwikkeling die beoogt onder andere bij te dragen aan de realisatie van een aantal van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Ontwikkelingen die positief kunnen uitwerken op bepaalde natuurwaarden kunnen echter een negatief effect hebben op andere natuurwaarden. Hierbij kan worden gedacht aan de ontwikkeling van hardhoutoobos waardoor de foerageerfunctie voor ganzen afneemt. Gebiedsontwikkelingen die mogelijk significante negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 worden in de volgende paragrafen per groep (habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels) behandeld voor het project afzonderlijk alsook in cumulatie met andere activiteiten. Waar nodig worden benodigde optimalisaties van het plan en mitigerende maatregelen benoemd en beoordeeld.

5.1. Gevolgen stikstofdepositie

Het projectgebied bevindt zich in Natura 2000-gebied Rijntakken dat is aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn. De leefgebieden van sommige soorten broedvogels zijn gevoelig voor stikstofdepositie. Dit geldt voor de leefgebieden van Kwartelkoning en Watersnip. Andere vermistingsgevoelige leefgebieden bevinden zich op dermate grote afstand dat ze niet door stikstofdepositie beïnvloed kunnen worden. In de voortoets is aangegeven dat sommige habitattypen en leefgebieden van habitatsoorten ook een nadere beschouwing verdienen. In de voortoets is aangegeven dat het projectgebied niet ligt in het deel van het Natura 2000-gebied Rijntakken dat is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Negatieve gevolgen voor habitattypen of leefgebied van habitatsoorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken of in andere Natura 2000-gebieden kan echter wel aan de orde zijn via externe werking. Dit kan in ieder geval relevant zijn vanwege stikstofverbindingen die gedurende de aanleg of in de eindfase geïmitteerd worden en in de omgeving neerslaan (stikstofdepositie).

5.1.1. Kader

Stikstofverbindingen die in natuurgebieden neerslaan (depositie) kunnen de kwaliteit van die natuurgebieden negatief beïnvloeden als gevolg van verzuring en/of vermesting. Met name in Nederland is het risico daarop groot omdat de achtergronddepositie door uitstoot vanuit de landbouw, verkeer en industrie die varieert tussen de 1.000 en 3.500 mol N/ha/jaar vele malen hoger is dan in een ongestoorde situatie verwacht mag worden.

Omdat veel natuurgebieden al overbelast zijn door hoge depositie kan in de gebieden elke toename leiden tot een verdere kwaliteitsvermindering. Of dat het geval is hangt af van locatie-specifieke omstandigheden zoals het bodemtype, natuurlijke dynamiek (waaronder inundaties), waterhuishouding en het gevoerde beheer. In de uiterwaarden zijn de bodems vrij voedselrijk waardoor ze minder gevoelig zijn voor verzuring dan voedselarme zandgronden zoals de Veluwe. Bij langdurig te hoge stikstofdepositie kunnen stikstof-tolerante planten echter ook in het rivierengebied de overhand krijgen ten nadele van plantensoorten van meer voedselarme omstandigheden en daarmee verbonden insecten. Dit heeft uiteraard gevolgen voor het voedselaanbod voor insecteneters waaronder vogels.

Een toename van stikstofdepositie in daarvoor gevoelige overbelaste gebieden kan conflicteren met de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden, en daarmee met het beschermingsregime voor deze gebieden zoals opgenomen in hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming. Om de stikstofdepositie terug te dringen, de natuur te versterken en tegelijkertijd economische ontwikkeling mogelijk maken is op 1 juli 2015 het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Het PAS bood ruimte om vergunningen voor projecten in de buurt van een Natura 2000-gebied te verlenen, ook als dat betekende dat de stikstofdepositie in omliggende Natura 2000-gebieden daardoor zou toenemen. Er werden namelijk ook maatregelen genomen om de stikstofdepositie te verminderen en de natuur te herstellen via onder andere beheermaatregelen.

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) heeft op 29 mei 2019 geconcludeerd dat de aan het PAS ten grondslag liggende Passende beoordeling niet de vereiste zekerheid geeft dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden vitaal blijven indien bij activiteiten die leiden tot extra stikstofdepositie gebruik wordt gemaakt van het PAS. Naar aanleiding hiervan heeft de Afdeling

onderdelen van het PAS en de bijbehorende regelgeving onverbindend verklaard. Dit betekent dat geen toestemming mag worden verleend voor projecten die tot meer stikstofdepositie leiden waarbij gebruik wordt gemaakt van het op PAS. Uit de uitspraak vloeit voort dat iedere toename van stikstofdepositie op overbelaste locaties, dat zijn locaties waar de kritische depositiewaarde wordt overschreden, binnen Natura 2000-gebieden vergunningplichtig wordt. In de regel is voor een vergunningaanvraag ook een Passende beoordeling nodig.

In de voortoets is vastgesteld dat de 5-10 jaar durende tijdelijke uitvoeringssituatie (aanleg) kan leiden tot stikstof-emissies die kunnen neerslaan in overbelaste Natura 2000-gebieden. Omdat significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen op voorhand niet kunnen uitgesloten zijn die in deze Passende beoordeling nader beschouwd.

5.1.2. Activiteiten die leiden tot additionele stikstofdepositie

Tijdelijke uitvoeringssituatie

De tijdelijke uitvoeringssituatie heeft een doorlooptijd van 5-10 jaar, verdeeld in twee fases: voorbereiding en realisatie. De volgende activiteiten kunnen in deze twee fases leiden tot een tijdelijke toename en voor een klein deel wellicht permanente toename van stikstofdepositie. Het gaat om de volgende activiteiten:

Voorbereiding

- Inzet van materieel bij het ontgraven van de bovenlaag.
- Inzet van materieel bij het aanpassen van de zomerkade tussen de Nieuwe weg en Heersweg.
- Het geschikt maken van de locatie voor de winning en productie van bouwgrondstoffen.
- Het revitaliseren van de bedrijfsbestemming op het terrein van de voormalige steenfabriek Binnenwaard door het realiseren van een drijvende verwerkingsinstallatie voor bouwgrondstoffen en/of de bouw van een nieuwe (al dan niet elektrische) vaste verwerkingsinstallatie.

Realisatie

- Het op diepte brengen van de in de uiterwaard aanwezige toegangseul naar de aanwezige plas, inclusief het per schip afvoeren van het vrijkomende materiaal.
- Ontgronding ter plaatse van het verwijderde deel van de zomerkade/Waardweg met behulp van een daarvoor aangevoerde drijvende zandzuiger en zandklasseer-installatie (of de bouw van een vaste land-installatie).
- Het tijdens de voornoemde werkzaamheden aanvullen van de zandwinplas met het materiaal dat vrij komt bij het ontgraven van de nog aanwezige kades alsmede als restmateriaal van het zandwinproces.
- Inzet van materieel bij realisatie van de hoofdgeul en de nevengeul(en).
- De realisatie van twee windturbines, die in de bouwfase zullen resulteren in additionele stikstofdepositie.

In de tijdelijke uitvoeringssituatie wordt concreet uitgegaan van stikstofdepositie als gevolg van:

- Inzet machines (1 hydraulische graafmachine, 3 vrachtwagens, 1 wiellader, en 1 bulldozer) bij een inzet van 442 uur per jaar (44,2 dagen* 10 uur).
- De aan- en afvoer, waarbij
 - 90% zal worden afgevoerd per schip naar elders, uitgaande van 43 schepen per jaar (ofwel 86 schipbewegingen)
 - en 10% per as naar de Schipperswaard door de Willemspolder, uitgaande van 4.013 vrachtwagens per jaar (8.026 vrachtwagenbewegingen). Dit gaat gemiddeld op 12 vrachtwagens per dag (24 vrachtwagenbewegingen)
- Het realiseren van twee windturbines, resulterende in de volgende inzet van machines:
 - graafmachine (bedrijfsduur 10 dagen)
 - heimachine (bedrijfsduur 5 dagen)
 - inzet kraan voor fundering (bedrijfsduur 5 dagen)
 - inzet kraan voor installatie turbines (bedrijfsduur 6 dagen)

Gebruiksfasen

- In de gebruiksfase kan alleen de bedrijfsbestemming inclusief de haven leiden tot additionele depositie ten opzichte van de huidige situatie. Ten aanzien van de bedrijfsbestemming wordt de ontwikkeling van een centrale op-, overslag en bewerkingslocatie voor bouwgrondstoffen

overwogen. Het gaat hierbij om een haven met een bouwstoffen-hub ten behoeve van scheepvaarttransport. Hierbij wordt uitgegaan van:

- scheepvaart, nader ingevuld als een groot rijnschip (2.750-4.000 ton). Het zal daarbij maximaal gaan om 730 schepen per jaar, ofwel 1.460 scheepvaartbewegingen
- inzet van een hydraulische kraan ten behoeve van het lossen van schepen (1000 ton/uur), uitgaande van een bedrijfsduur van 2.500 uur/jaar
- inzet van een wiellader (grondverzetmachine), uitgaande van een bedrijfsduur 2.500 uur/jaar
- een hydraulische graafmachine op bedrijfsterrein, bedrijfsduur 2.500 uur/jaar
- inzet van vrachtwagens voor intern transport, bedrijfsduur 7.500 uur/jaar
- inzet van walstroom; aangemeerde schepen emitteren dus geen stikstofdepositie

5.1.3. Bepaling additionele stikstofdepositie

De additionele stikstofdepositie is op 31 mei 2020 bepaald met het programma AERIUS. Deze is opgenomen als bijlage bij het stikstofonderzoek binnen het MER. De additionele stikstofdepositie in de worst-case-situatie (inclusief de bouwstoffen-hub die al in de tijdelijke uitvoeringsfase in bedrijf is) is in beeld gebracht in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Maximale tijdelijke bijdrage in omliggende Natura 2000-gebieden. In niet-genoemde Natura 2000-gebieden bedraagt de additionele stikstofdepositie minder dan 0,01 mol N/ha/jaar.

Nr	Natura 2000-gebieden rondom het projectgebied (ca. 40 km rondom)	Maximale tijdelijke bijdrage (mol N/ha/jr)
038	Rijntakken	15,19
070	Lingegebied en Diefdijk Zuid	0,00
071	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,00
057	Veluwe	0,01
081	Kolland & Overlangbroek	0,01
065	Binnenveld	0,01
132	Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,00
142	Sint Jansberg	0,00
131	Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,00

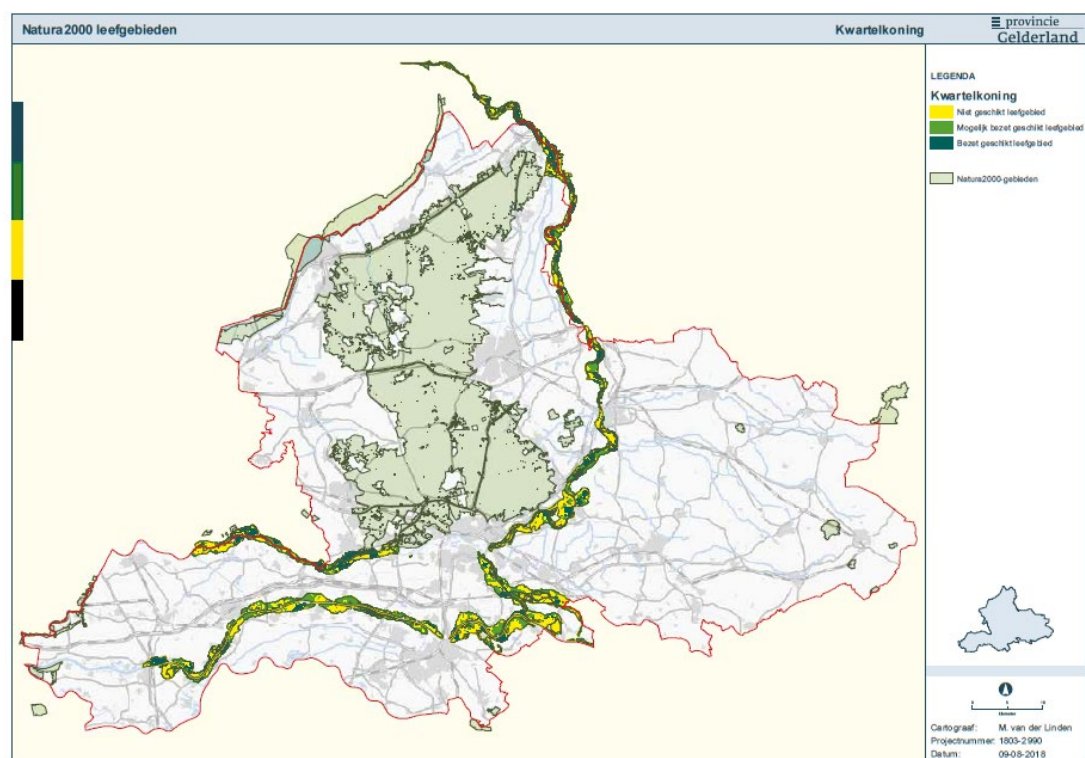
In vier Natura 2000-gebieden leidt het project in ieder geval tijdelijk (5-10 jaar) en voor een klein deel mogelijk – de havenfunctie indien onderdeel van het voorkeursalternatief - permanent tot een additionele stikstofdepositie van ten minste 0,01 mol stikstof per hectare per jaar. Voor deze gebieden kan kwaliteitsvermindering van habitattypen en/of leefgebieden van soorten door een verzurend en/of vermestend effect van stikstofdepositie niet worden uitgesloten, en dienen de gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen dus nader beoordeeld te worden. Voor andere Natura 2000-gebieden is de bijdrage nihil (maximaal 0,005 mol N/ha/jaar) en kan een nadere beoordeling van de gevolgen van additionele stikstofdepositie achterwege blijven.

5.1.4. Effectbepaling

De gevolgen van de toename van stikstofdepositie zijn per relevant Natura 2000-gebied nader beschouwd. In beginsel kan aantasting van habitattypen of leefgebieden niet worden uitgesloten als deze al overbelast zijn, c.q. de Kritische Depositie Waarde (KDW) wordt overschreden (van Dobben *et al.* 2012). De kerninformatie is per Natura 2000-gebied weergegeven in een tabel (tabel 5.2 tot en met 5.5.), die vervolgens kort nader is toegelicht en geduid.

Natura 2000-gebied 038 Rijntakken

Het project leidt vooral tot een tijdelijke toename van stikstofdepositie op leefgebieden van vogelsoorten. Dat is logisch omdat de stikstofverbindingen vooral in de eerste paar kilometers neerslaan, waar geen terreinen aanwezig zijn die binnen het Natura 2000-gebied zijn begrensd in het kader van de Habitatrictlijn. Dit gebied is echter wel relevant in het kader van de Vogelrichtlijn, waarbij met name behoud en uitbreiding van broedgebied voor de broedvogelsoorten Kwartelkoning en Watersnip wordt beoogd (figuur 5.1.).



Figuur 5.1. Leefgebied Kwartelkoning in Natura 2000-gebied Rijntakken (bron; beheerplan Rijntakken, 2018).

Hoewel de kwaliteit van het leefgebied van de Kwartelkoning en ook van de Watersnip primair wordt bepaald door het beheer (maai-intensiteit, waterbeheer, al dan niet egaliseren van grasland) kan stikstofdepositie een nadelige invloed hebben, met name als het beheer niet optimaal is – zoals nu in regulier agrarisch gebied eerder regel dan uitzondering is. Nu tijdelijk (5-10 jaar) in de omgeving van het projectgebied een toename van stikstofdepositie plaats vindt kan een negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen niet worden uitgesloten. Dit betekent dat het voornemen moet worden aangepast of zodanig wordt geoptimaliseerd dat er a) per saldo geen toename van stikstofdepositie plaats vindt, b) het beheer van leefgebieden van de twee relevante soorten (zie tabel 5.2) gericht en duurzaam verbeterd wordt of c) een combinatie van beide. Voor andere leefgebieden en voor habitattypen die leiden tot een (tijdelijke) zeer geringe toename van stikstofdepositie kan aantasting van de natuurlijke kenmerken worden uitgesloten door (naast de zeer geringe en tijdelijke toename) ook door locatie-specifieke omstandigheden (tabel 5.2.).

Tabel 5.2 Habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebied Rijntakken waar additionele stikstofdepositie plaat vindt, de bijpassende kritische depositiewaarde (KDW) en de beoordeling van het risico op significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling c.q. aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

Nr.	Habitatype of leefgebied (naam)	KDW mol N/ha/jr	Over-schrijding bij 2500 mol N/ha/jr	Maximale tijdelijke bijdrage mol N/ha/jr	Beoordeling	Kans op aantasting natuurlijke kenmerken?
ZGLg11	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied (zoekgebied)	1000-1500 zeer gevoelig	ja	15,19	Leefgebied Kwartelkoning. N-depositie leidt tot vermessing en verzuivering. Te vroeg en frequent maaien en overbesteding zijn veel problematischer maar de additionele depositie is zodanig hoog dat een significant effect niet kan worden uitgesloten.	ja
ZGLg08	Nat, matig voedselrijk grasland (zoekgebied)	1500-2000 gevoelig	ja	6,21	Leefgebied kwartelkoning en watersnip. N-depositie leidt tot vermessing en verzuivering. Te vroeg en frequent maaien en overbesteding zijn veel problematischer (bij de watersnip ook ontwatering en egaliseren van grasland) maar de additionele depositie is zodanig	ja

Nr.	Habitatype of leefgebied (naam)	KDW mol N/ha/jr	Over-schrijding bij 2500 mol N/ha/jr	Maximale tijdelijke bijdrage mol N/ha/jr	Beoordeling	Kans op aantasting natuurlijke kenmerken?
					hoog dat een significant effect niet kan worden uitgesloten.	
Lg08	Nat, matig voedselrijk grasland	1500-2000 gevoelig	ja	0,09	Zie ZGLg08	ja
Lg07	Dotterbloemgrasland van veen en klei	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,04	Leefgebied watersnip. N-depositie leidt tot vermeting en verruiging. Te vroeg en frequent maaien, overbemesting, ontwatering en egaliseren van grasland) zijn veel dominanter. Bij inrichting van dit leefgebied door opheffing van bovengenoemde knelpunten kan de minimale tijdelijke depositie geen rol spelen. Een significant effect kan worden uitgesloten.	nee
Lg02	Geïsoleerde meander en petgat	>2000 matig gevoelig	ja	0,02	Leefgebied bittervoorn en kamsalamander. N-depositie heeft een vermetende en verzurende invloed. Expertbeoordelingen gaan uit van aantasting over een periode van 12,5 jaar (Sweco 2020). De depositie is tijdelijk en zeer gering waardoor een significant effect met zekerheid kan worden uitgesloten	nee
Lg11	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,02	Zie ZGLg11	ja
ZGLg07	Dotterbloemgrasland van veen en klei (zoekgebied)	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Zie Lg07	nee
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	>2000 matig gevoelig	ja	0,01	In het rivierengebied komt dit subtype van beekbegeleidende essenbossen lokaal op minder natte standplaatsen die periodiek overstromen. Vermesting is in combinatie van vedroging een knelpunt. Herstel is mogelijk door inzet van boomsoorten met een goed verterende bladstrooisel (linde, esdoorn e.d.). In de PAS-gebied-analyse is dit habitatype buiten beschouwing gelaten. De KDW-waarden wordt mogelijk niet overschreden. De depositie is tijdelijk en zeer gering waardoor een significant effect met zekerheid kan worden uitgesloten	nee
H6120	Stroomdalgraslanden	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Habitatype komt voor op hogere delen van de uiterwaarden. Ze verdragen regelmatige overstroming door verrijkt rivierwater, die anderzijds bijdraagt aan voldoende buffering van de pH. Bij niet te extensieve begrazing kan die habitatype in goede kwaliteit worden behouden. Gericht begrazingsbeheer doet een zeer geringe ten tijdelijke N-depositie teniet. waardoor een significant effect met zekerheid kan worden uitgesloten.	nee
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	>2000 matig gevoelig	ja	0,01	de tijdelijke bijdrage van maximaal 0,01 mol n/ha/ja is zeer gering. Kwaliteitsverlies treedt bovendien op indien de additionele depositie lang d.w.z. meer dan 10 jaar aanhoudt	nee

Natura 2000-gebied 057 Veluwe

Het basisalternatief leidt tot een tijdelijke toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Veluwe (tabel 5.3). Hoewel de toename uiterst gering is (0,01 mol N/ha/jaar) en verlies door een toename veelal

pas na 10 jaar optreedt (Sweco 2020) is deze toename niet verwaarloosbaar. Veel habitattypen en leefgebieden verkeren in een slechte conditie door langjarig te hoge stikstofdepositie. In samenhang met alle andere activiteiten die leiden tot een tijdelijke of permanente toename van stikstofdepositie kan een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van elke toename – hoe gering ook – niet worden uitgesloten. Het basisalternatief is daarmee in de huidige vorm nog niet uitvoerbaar. Het voornemen dient zodanig geoptimaliseerd te worden dat er per saldo geen toename van stikstofdepositie op dit Natura 2000-gebied plaats vindt.

Tabel 5.3 Habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebied Veluwe waar additionele stikstofdepositie plaat vindt, de bijpassende kritische depositiewaarde (KDW) en de beoordeling van het risico op significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling c.q. aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

Nr.	Habitatype of leefgebied (naam)	KDW mol N/ha/jr	Over-schrijding bij 2500 mol N/ha/jr	Maximale tijdelijke bijdrage mol N/ha/jr	Beoordeling	Kans op aantasting natuurlijke kenmerken?
Lg14	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Kwaliteit van dit leefgebied voor Draaihals en Zwarte Specht staat onder druk door verzuring en vermisting. Significant effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
L4030 ZgL4030	Droge heide (inc. Zoekgebied)	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Kwaliteit van dit leefgebied voor Boomleeuwerik, Draaihals, Grauwe klauwier, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit, Tapuit en Wespandief. Kwaliteit staat onder druk door verzuring en vermisting. Significant effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Verbeteropgave in oppervlakte en kwaliteit. Kwaliteit van dit habitatype staat onder druk door verzuring en vermisting. Significant effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
Lg13	Bos van arme zandgronden	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Kwaliteit van dit leefgebied van Zwarte Specht en Draaihals staat onder druk door verzuring en vermisting. Significant effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
H4030	Droge heiden	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Verbeteropgave in oppervlakte en kwaliteit. Kwaliteit van dit habitatype staat onder druk door verzuring en vermisting. Significant effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
ZGLg01	Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop (zoekgebied)	>2000 matig gevoelig	ja	0,01	Zeer geringe tijdelijke N-depositie kan effect bij dominante hydrologische verbetermaatregelen van leefgebied beekprik niet in de weg staan. Significante effecten zijn uitgesloten.	nee
Lg09	Droog struisgrasland	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Leefgebied Boomleeuwerik, Grauwe klauwier, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit en tapuit. Laatste soort door verzuring vermisting (vrijwel) verdwenen uit dit Natura 2000-gebied. Significant effect bij toename stikstofdepositie niet uit te sluiten	ja
ZGLg13	Bos van arme zandgronden (zoekgebied)	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Kwaliteit van dit leefgebied staat onder druk door verzuring en vermisting. Significant effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
ZGLg14	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Kwaliteit van dit leefgebied voor Draaihals en Zwarte Specht staat onder druk door verzuring en vermisting. Significant effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
Lg01	Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	>2000 matig gevoelig	ja	0,01	Zeer geringe tijdelijke N-depositie kan effect bij dominante hydrologische verbetermaatregelen niet in de weg	nee

Nr.	Habitatype of leefgebied (naam)	KDW mol N/ha/jr	Over-schrijding bij 2500 mol N/ha/jr	Maximale tijdelijke bijdrage mol N/ha/jr	Beoordeling	Kans op aantasting natuurlijke kenmerken?
					staan. Significante effecten zijn uitgesloten.	
H9190	Oude eikenbossen	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Verbeteropgave in oppervlakte en kwaliteit. Kwaliteit van dit habitatype staat onder druk door verzuring en vermeting. Significants effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
H6230ovka	Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	<1000 uiterst gevoelig	ja	0,01	Verbeteropgave in oppervlakte en kwaliteit. Kwaliteit van dit habitatype staat onder druk door verzuring en vermeting. Significants effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
H2310	Stuifzandheiden met struikheide	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Verbeteropgave in oppervlakte en kwaliteit. Kwaliteit van dit habitatype staat onder druk door verzuring en vermeting. Significants effect bij toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1500-2000 gevoelig	ja	0,01	verbeteropgave in kwaliteit.. Zeer geringe tijdelijke N-depositie kan effect bij dominante hydrologische verbetermaatregelen niet in de weg staan. Significante effecten zijn uitgesloten.	nee

Natura 2000-gebied 081 Kolland & Overlangbroek

Het basisalternatief leidt tot een tijdelijke toename van stikstofdepositie op het in de provincie Utrecht gelegen Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek (tabel 5.4). deze toename is uiterst gering en tijdelijk en kan het halen van de instandhoudingsdoelstelling van dit habitatype niet in de weg staan. Hydrologische verbetermaatregelen zijn namelijk dominant.

Tabel 5.4 Habitatype in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek waar additionele stikstofdepositie plaat vindt, de bijpassende kritische depositiewaarde (KDW) en de beoordeling van het risico op significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling c.q. aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

Nr.	Habitatype of leefgebied (naam)	KDW mol N/ha/jr	Over-schrijding bij 2500 mol N/ha/jr	Maximale tijdelijke bijdrage mol N/ha/jr	Beoordeling	Kans op aantasting natuurlijke kenmerken?
H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1500-2000 gevoelig	ja	0,01	verbeteropgave in kwaliteit. Zeer geringe tijdelijke N-depositie kan effect bij dominante hydrologische verbetermaatregelen niet in de weg staan. Significante effecten zijn uitgesloten.	nee

Natura 2000-gebied 065 Binnenveld

Het basisalternatief leidt tot een tijdelijke toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Veluwe (tabel 5.5). Hoewel de toename uiterst gering is (0,01 mol N/ha/jaar) en verlies door een toename veelal pas na 10 jaar optreedt (Sweco 2020) is deze toename niet verwaarloosbaar. Veel habitattypen verkeren in combinatie met verdroging in een slechte conditie door langjarig te hoge stikstofdepositie. In samenhang met alle andere activiteiten die leiden tot een tijdelijke of permanente toename van stikstofdepositie kan een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van elke toename – hoe gering ook – niet worden uitgesloten. Het basisalternatief is daarmee in de huidige vorm nog niet uitvoerbaar. Het voornemen dient zodanig geoptimaliseerd te worden dat er per saldo geen toename van stikstofdepositie op dit Natura 2000-gebied plaats vindt.

Tabel 5.5 Habitattypen in Natura 2000-gebied Binnenveld waar additionele stikstofdepositie plaat vindt, de bijpassende kritische depositiewaarde (KDW) en de beoordeling van het risico op significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling c.q. aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

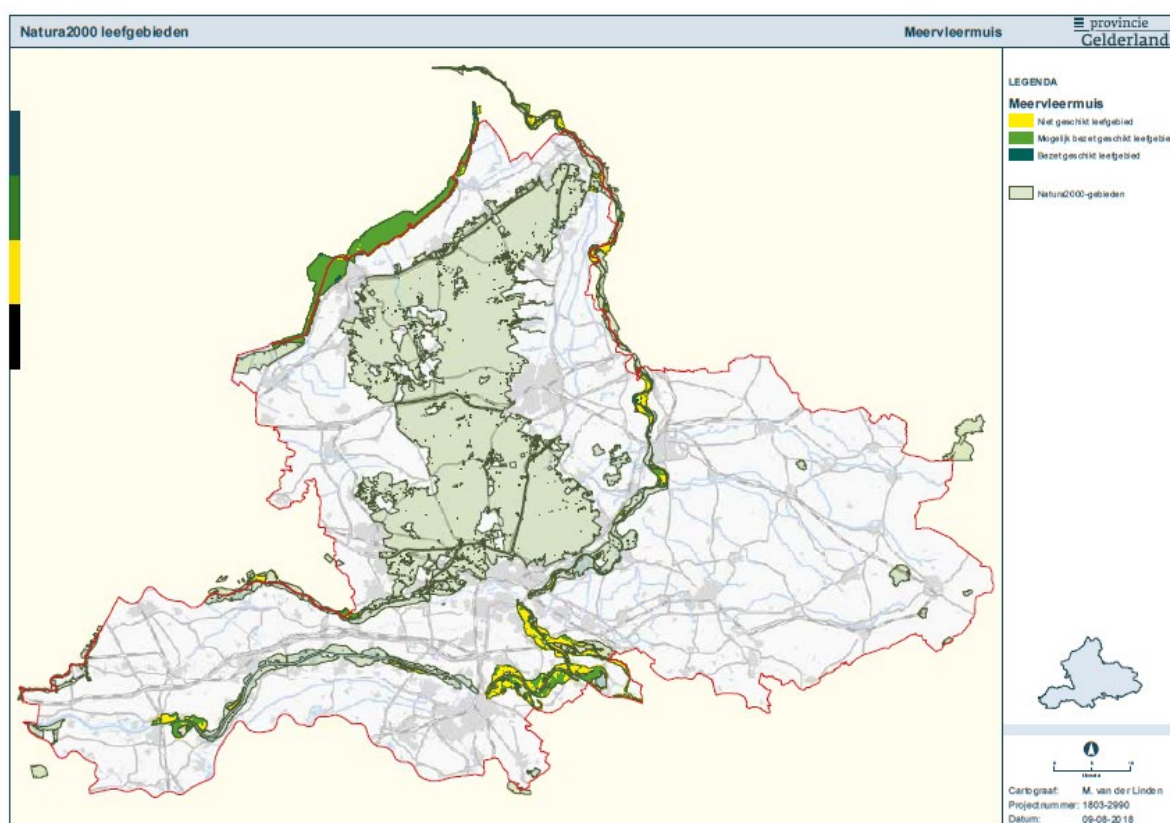
Nr.	Habitatype of leefgebied (naam)	KDW mol N/ha/jr	Over-schrijding bij 2500 mol N/ha/jr	Maximale tijdelijke bijdrage mol N/ha/jr	Beoordeling	Kans op aantasting natuurlijke kenmerken?
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmos-rietlanden)	<1000 uiterst gevoelig	ja	0,01	Verbeteropgave in oppervlakte en kwaliteit. Kwaliteit van dit habitatype staat onder druk door verzuring en veresting. Significant effect bij (ook zeer geringe) toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Kwaliteit van dit habitatype staat onder druk door verzuring en veresting. Significant effect bij (ook zeer geringe) toename N-depositie niet uit te sluiten	ja
H6410	Blauwgraslanden	1000-1500 zeer gevoelig	ja	0,01	Verbeteropgave in oppervlakte. Kwaliteit van dit habitatype staat onder druk door verzuring en veresting. Significant effect bij (ook zeer geringe)toename N-depositie niet uit te sluiten	ja

5.2. Habitatsoorten (excl. stikstofdepositie)

5.2.1. Verstoring

Effectbepaling

In de voortoets is onderbouwd dat negatieve gevolgen voor habitatsoorten met zekerheid uitgesloten worden, met uitzondering van de gevolgen van verstoring voor de Meervleermuis. Het projectgebied maakt geen deel uit van het deel van Natura 2000-gebied Rijntaken dat in het kader van de Habitatrictlijn is aangewezen. Het is evenwel niet uitgesloten dat het gebied deel uitmaakt van een foerageerroute tussen de delen van het Natura 2000-gebied Rijntakken die in het kader van de Habitatrictlijn relevant zijn. In de nabijheid van het plangebied bevinden zich bovendien relevante leefgebieden voor deze soort (figuur 5.2.). Evenmin is volledig uitgesloten dat Meervleermuizen het projectgebied kunnen aandoen vanuit Natura 2000-gebied Veluwe. Foeragerende dieren vanuit kolonies op de Zuid-Veluwe kunnen het projectgebied aandoen, hoewel de meeste dieren binnen 10 kilometer van de kolonie jagen (Broekhuizen *et al.* 2016). Dit is een worst case-aanname want bij gericht onderzoek volgens het vleermuisprotocol is deze soort niet vastgesteld (Kurstjens & de Jong 2018). In het projectgebied zelf zijn met zekerheid geen verblijfsplaatsen aanwezig (wat overigens relevant zou zijn van het soortenbeschermingsregime en niet vanuit het gebiedsbeschermingsregime van de Wet natuurbescherming). In de voortoets is gemotiveerd dat alleen verstoring aan de orde in de vorm van licht en geluid, waarbij met name kunstlicht in de donkere uren voor verstoring kan zorgen. Deze risico's zijn hierna beoordeeld voor zowel de aanleg- als gebruiksfase.



Figuur 5.2. Leefgebieden Meervleermuis in Natura 2000-gebied Rijntakken (bron: beheerplan Rijntakken 2018).

Effectbeoordeling

Verschillende werkzaamheden kunnen in de aanlegfase resulteren in verstoring door verlichting en geluid. Meervleermuis is daarbij vooral gevoelig voor verstoring door licht. Verstoring door licht treedt voornamelijk op als er in de actieve periode van Meervleermuis (tussen april en oktober tussen zonsopkomst en zonsopkomst) kunstlicht aanwezig is. Meervleermuizen vliegen zeer laag, voor zover bekend maximaal op een hoogte van tien meter, maar veelal op 10-60 cm (Dürr, Buij *et al.* 2018). Als ze foerageren doen ze dit vlak boven het wateroppervlak. In theorie zou gevoerageerd kunnen worden boven het wateroppervlak van de plassen binnen het projectgebied. Dit biotooptype blijft in tact en neemt in omvang toe. Wateren die worden beschenen met kunstlicht worden geheel of gedeeltelijk vermeden. Die verstoring kan plaatsvinden binnen de 0,1 Lux-contour. Verstoring en daarmee ook barrièrewerking kunnen met zekerheid worden uitgesloten als lichtverstoring wordt uitgesloten. Het project voorziet er in dat tussen 19:00 en 07:00 uur niet wordt gewerkt en dat gedurende deze periode in het geheel geen kunstlicht wordt gebruikt. Het projectgebied is daarmee even donker als in de referentiesituatie. In de winterperiode, wanneer Meervleermuizen in hun winterverblijven zitten, zijn effecten van verstoring van foerageroutes sowieso uit te sluiten. Theoretisch kan er in het begin (april) en eind (september) van het seizoen waarin Meervleermuizen het projectgebied kunnen bereiken in de schemer enige lichtverstoring plaatsvinden. In het werkprotocol zal worden geborgd dat geen aanschijning van het water mag plaats vinden. Waar verstoring door kunstlicht om veiligheidsredenen niet afdoende gemitigeerd kan worden, kan rood of amber kunstlicht worden ingezet. Vleermuizen zijn hier niet gevoelig voor (Spoelstra *et al.* 2017). Met die maatregelen zullen er geen negatieve effecten kunnen zijn op Meervleermuizen die het project vanuit de 'habitatdelen' van Natura 2000-gebied Rijntakken en vanuit Natura 2000-gebied Veluwe zouden kunnen bereiken.

Geluidsverstoring kan optreden door werkzaamheden en gebruik van het projectgebied in de actieve periode van de Meervleermuis. Omdat vleermuizen gebruik maken van echolocatie, mag aangenomen worden dat ze gevoelig zijn voor geluid. Er is nog relatief weinig onderzoek gedaan naar de effecten van geluid op vleermuizen. Uit experimentele studies blijkt echter dat de frequentie van echolocatie signalen van vleermuizen veel hoger is (20-100kHz) dan de dominante frequentie van menselijk geluid en dat ze deze vrij gemakkelijk aan kunnen passen om geen last te hebben van verstorende of maskerende signalen (Bates *et al.* 2008). Overeenkomstig de beoordeling voor licht geldt dat er theoretisch in het begin (april) en eind (oktober) van het actieve seizoen enige verstoring door geluid kan plaatsvinden tijdens de aanlegfase. Zeer hoge geluidsemissies waar deze soort gevoelig voor is (ordegrootte 80 dB(A)

zullen niet voorkomen. Nu er geen negatieve effecten resteren kunnen die ook niet cumuleren met andere activiteiten.

Conclusie

Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor Meervleermuis in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe en daarmee de natuurlijke kenmerken van die gebieden zijn met zekerheid uit te sluiten. In het werkprotocol voor de grondstoffenwinning dient te worden geborgd dat geen aanschijsing van het water plaats vindt (zie hiervoor ook voorgaande pagina).

5.3. Broedvogels

5.3.1. Directe sterfte door windturbines

Effectbepaling

In de voortoets worden negatieve effecten op broedvogels met een instandhoudingsdoelstelling in Natura 2000-gebied Rijntakken ten opzichte van de referentiesituatie met zekerheid uitgesloten, met uitzondering van de mogelijke gevolgen van de windturbines voor de instandhoudingsdoelstellingen van Oeverzwaluw en Aalscholver. Ook indien nieuw leefgebied gecreëerd zou worden voor bepaalde soorten zijn negatieve effecten op andere broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling uit te sluiten.

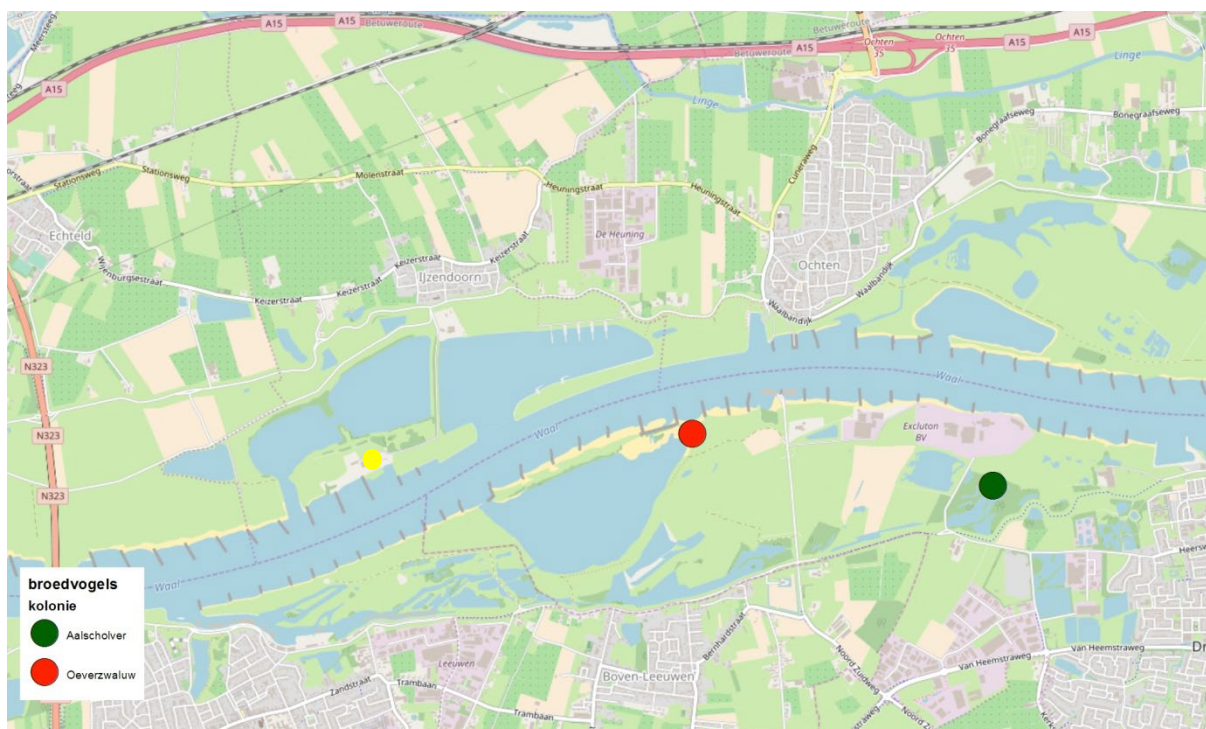
Effectbeoordeling

Op ca. 2 km van de beoogde windturbinelocatie bevindt zich een kolonie Oeverzwaluwen (figuur 5.1). In 2017 bestond de kolonie uit 45 paren, in 2018 en 2019 is de kolonie niet geteld. Oeverzwaluwen kunnen tot 6 km van de kolonie foerageren, maar blijven meestal binnen 3 km (Sierdsema *et al.* 2008, van der Vliet *et al.* 2011). De beoogde locatie voor windturbines ligt dus ook binnen het foerageergebied van de kolonie Oeverzwaluwen aan de zuidkant. Met name bij onrust in de lucht als gevolg van predatoren kan een hoger aanvaringsrisico niet worden uitgesloten. Daarmee zijn gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling op voorhand ook niet uitgesloten.

De dichtstbijzijnde Aalscholver kolonie ligt in de Drutensche Waarden, op ca. 4 km van het projectgebied (figuur 5.3.). Foerageervluchten van Aalscholvers uit deze kolonie kunnen ook over het projectgebied plaatsvinden. Deze vliegbewegingen vinden veelal onder de 150 m, maar grotendeels onder 100 m plaats.

Om te bepalen of significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor Oeverzwaluw en Aalscholver in Natura 2000-gebied Rijntakken door sterfte veroorzaakt door aanvaringen met windturbines zijn uitgesloten is gebruik gemaakt van de ORNIS-norm, ofwel de 1%-mortaliteitsnorm. Deze norm stelt dat een tol van maximaal 1% van de natuurlijke sterfte van de betreffende populatie de betreffende populatie niet in het geding zullen brengen. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft in tal van uitspraken⁴ overwogen dat het 1%-mortaliteitscriterium bij het ontbreken van een ander wetenschappelijk onderbouwd criterium, gehanteerd mag worden als uitgangspunt om te bepalen of de te verwachten aantallen vogelslachtoffers door de windturbines de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied aantasten of een verstorend effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%- mortaliteitsnorm blijft kan een significant effect op de Gunstige Staat van Instandhouding (GSI) van de betrokken populatie met zekerheid worden uitgesloten. Een veilige 'eerste zeef' dus. Een sterfte groter dan 1% (in cumulatie met andere projecten) vraagt een aanvullende toetsing om te bepalen of de instandhoudingsdoelstelling voor de betreffende soort in gevaar kan komen.

⁴ Zie uitspraak van 1 april 2009 (ECLI:NL:RVS:2009:BH9250) inzake Windpark Scheerwolde en 11 juli 2018 inzake Windpark Fryslân ECLI:NL:RVS:2018:2339



Figuur 5.3. Ligging van kolonies van Aalscholver (2019) en Oeverzwaluw (2017) nabij de beoogde locatie voor de windturbines (gele stip).

Op basis van beoordelingen van de effecten van windturbines op vogels en de literatuur daarover is voor de locatie in het projectgebied Willemspolder fase 1 een inschatting gemaakt van de totale jaarlijkse vogelsterfte voor Oeverzwaluw en Aalscholver als gevolg van aanvaringen met de beoogde windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (zie bronnen bijlage I). Uiteraard zullen de daadwerkelijke effecten van locatie tot locatie verschillen. Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van enkele vogels per jaar tot maximaal enkele tientallen vogelslachtoffers per turbine per jaar, lokaal in gebieden met intensieve seizoenstrek mogelijk meer. Vanuit een worst-case scenario houden we per windturbine een bovengrens van 20 slachtoffers per turbine per jaar aan, wat bij de plaatsing van twee windturbines neerkomt op 40 slachtoffers per jaar. Om een inschatting te maken van de jaarlijkse mortaliteit van Oeverzwaluw en Aalscholver gaan we er van uit dat de helft van de 40 slachtoffers bestaat uit gebiedsgebonden soorten. Van de 20 resterende slachtoffers nemen we aan dat 10% zal vallen onder Oeverzwaluw en 10% onder Aalscholver, wat dus neerkomt op 2 slachtoffers per jaar. Bij Aalscholver kan met een aanname van een (additionele) sterfte van 2 slachtoffers per jaar een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm niet worden uitgesloten (tabel 5.6), wat vraagt om een aanvullende toetsing.

Tabel 5.6. Overzicht slachtofferaantallen voor broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen, en als gevoelig voor aanvaringen met windturbines zijn ingeschat. Weergegeven zijn de huidige populatie (schatting aantal broedparen (gemiddelde 2014-2018) x 2), de 1%-norm (Rijntakken populatie x natuurlijke jaarlijkse volwassen sterfte (BTO birdfacts)) en of het ingeschatte jaarlijkse aantal slachtoffers (zie tekst), en of dit de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt.

	Populatie Rijntakken	1%-norm	Aanname jaarlijks aantal slachtoffers	Overschrijding
Oeverzwaluw	2.566	18,0	2	nee
Aalscholver	1.200	1,4	2	mogelijk

Winkelman *et al.* 2008 classificeren Aalscholver als een soort die over het algemeen niet of weinig gevoelig is voor aanvaringen met windturbines. Zij refereren daarbij aan Van Eerden *et al.* (2005) die diverse studies naar vlieghoogtes uit de jaren negentig samenvatte. Zij benoemen o.a. dat lokale vliegbewegingen over de Afsluitdijk tussen de Waddenzee en het IJsselmeer door Aalscholvers allemaal onder de 50-60 meter plaatsvonden. Engels & Kleyheeg-Hartman (2016) stelden bij veldonderzoek in

het kader van Windpark Fryslân een gemiddelde vlieghoogte van 23,6 meter vast voor Aalscholver (n=249, tellingen vonden plaats in de nazomer van 2016). Het betrof met name vogels in actieve vlucht. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat voor de Aalscholver geen of nauwelijks risicovolle vliegbewegingen zijn te voorzien. De aanname van 2 slachtoffers is daarmee te hoog, waarmee de 1%-mortaliteitsnorm niet wordt overschreden.

Conclusie

De plaatsing van twee windturbines, uitgaande van de Enercon E-126, leidt niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Oeverzwaluw en Aalscholver. Indien voor een ander type windturbine dan de Enercon E-126 wordt gekozen met een lagere tiplaaagte, dan dient een herbeoordeling plaats te vinden om te bepalen of significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van Aalscholver door sterfte veroorzaakt door aanvaringen met windturbines zijn uitgesloten. Een lagere tiplaaagte, bijvoorbeeld 40-50 meter, kan leiden tot meer aanvaringslachtoffers onder vogels.

5.3.2. Verstoring - aanlegfase

Effectbepaling

Tijdens de aanlegfase zal er tijdelijk verstoring aanwezig zijn van geluid, trillingen en licht, maar ook optische verstoring. Geluid kan leiden tot verstoring door vogels, waarbij de gevolgen van piekgeluiden (waaronder veel industrie geluid) en gelijkmatige geluidsbelasting kunnen verschillen (Krijgsveld *et al.* 2008). Vogels die het projectgebied en de zone daaromheen gebruiken kunnen tijdelijk verstoord worden. Het gaat hierbij om de broedvogels Dodaars, Blauwborst, IJsvogel en Oeverzwaluw. Bij vogels is geluid vaak de maatgevende verstoringbron (Foppen & Roodbergen 2019). Verstoring door geluid, licht en optische verstoring leiden bij de uitvoering van werkzaamheden tot een gecombineerd effect, en daarbij reikt verstoring door geluid het verst. Geluidsverstoring is dus de maatgevende verstoring. Als worst-case is daarom de geluidbeoordeling voor de aanlegfase representatief voor de verstoring door licht en optische verstoring.

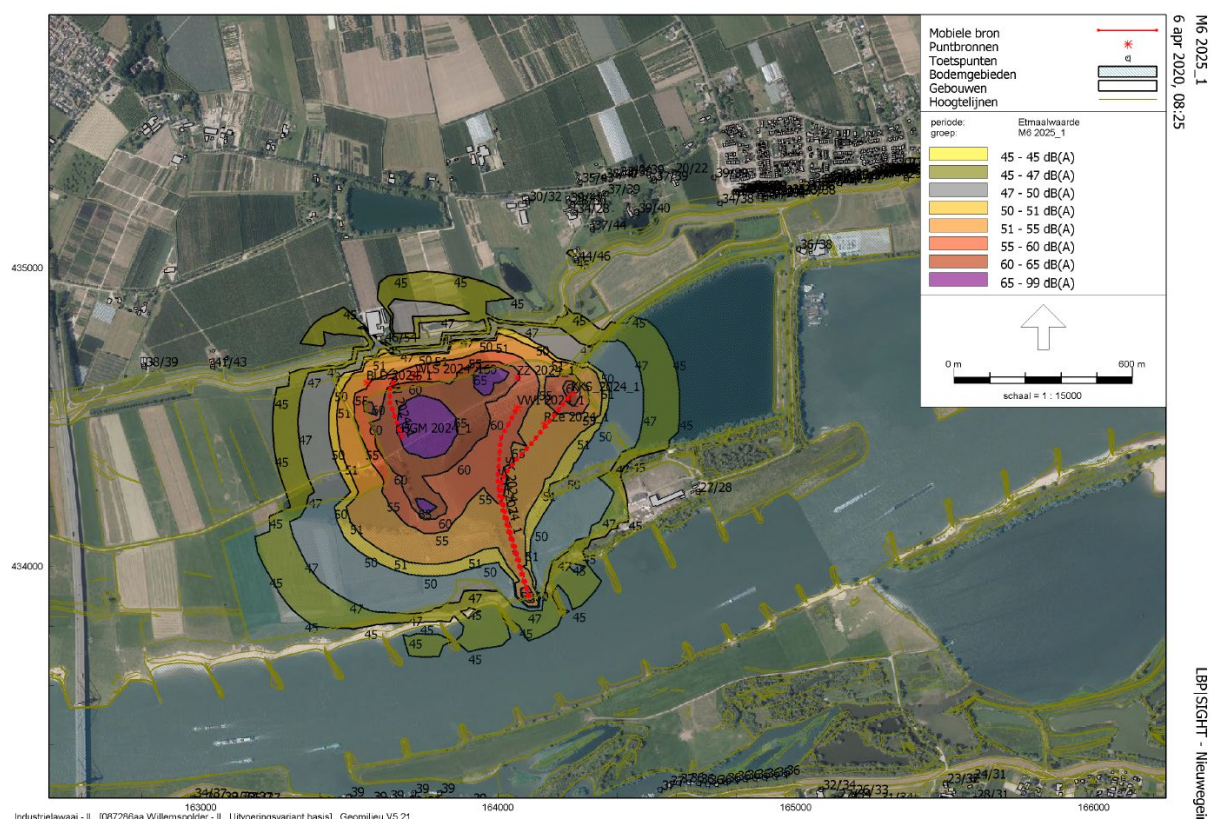
De werkzaamheden zullen binnen een tijdsbestek van 10 jaar gefaseerd worden uitgevoerd en worden nader toegelicht in het geluidsonderzoek (van de Wetering & van Harmelen 2020). Op hoofdlijnen gaat het om de volgende werkzaamheden die verstoring door geluid kunnen veroorzaken:

- het verwijderen van dekgrond en klei door grondverzetmachines;
- het winnen en klasseren van zand en grind;
- de afvoer van zand en grind met schepen;
- herinrichtingswerkzaamheden van de plas en de oevers met een reconstructiezuiger en grondverzetmachines.

Effectbeoordeling

De werkzaamheden zullen resulteren in een tijdelijke toename van geluid in het projectgebied en nabije omgeving. Voor broedvogels in open gebied wordt over het algemeen een drempelwaarde van 47 dB(A) gehanteerd waarboven effecten kunnen optreden (Reijnen & Foppen 1991, Reijnen *et al.* 1995, Reijnen *et al.* 1996), al zijn er verschillen in gevoeligheid in geluid tussen soorten. Voor de effectbeoordeling is gekeken in hoeverre het leefgebied van de hierboven genoemde soorten overlapt met geluidsklassen boven de 47 dB(A).

Op basis van de planning en het faseringsplan zijn in het geluidsonderzoek deelmodellen opgesteld. Deze deelmodellen M1 tot en met M14 geven per jaar (of deel van het jaar) de optredende geluidbelastingen in het projectgebied weer (zie voorbeeld figuur 5.4). De geluidbelastingen variëren in de tijd en zijn afhankelijk van waar de werkzaamheden in het gebied plaatsvinden. De geluidcontouren en de geluidbelastingen zijn berekend op een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld. Bij elk model wordt voor een deel van het gebied de 47 dB(A) drempelwaarde overschreden, waarbij gedurende de uitvoeringsperiode het deel waar de overschrijding optreedt zich verplaatst.



Figuur 5.4. Voorbeeld van de berekende geluidscontouren, in dit geval model M6 wat de situatie in 2025 weergeeft (van de Wetering & van Harmelen 2020).

In de effectenindicator, waarin voor alle Natura 2000-soorten op basis van literatuur een inschatting is gemaakt voor de gevoeligheid voor verschillende versturende factoren worden Oeverzwaluw, Dodaars en IJsvogel als ‘niet gevoelig’ voor geluid geclassificeerd. De dichtstbijzijnde oeverzwaluwkolonie bevindt zich bovendien op ca. 2 km van het projectgebied, buiten het geluidscontour. Hetzelfde geldt voor het dichtstbijzijnde territorium van IJsvogel, wat zich ten westen van het projectgebied in de Schipperswaard bevindt (Kurstjens 2018). Blauwborst is wel gevoelig voor verstoring door geluid. De locaties van territoria kunnen binnen het projectgebied wisselen. Bij uitvoering van werkzaamheden is verstoring van broedgevallen van Blauwborst niet met zekerheid uit te sluiten. In de verstoringszone is (mogelijk niet-jaarlijks) één territorium van de Blauwborst aanwezig. Deze wordt maximaal tien jaar lang verstoord. Naar verwachting zal de verstoringsduur minder lang zijn omdat de geluidbron zich geleidelijk van oost naar west verplaatst. Indien de soort tien jaar lang de verstoringszone zou mijden dan is dat een negatief effect wat niet significant is in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen. Blauwborst bevindt zich zeer ruim boven de instandhoudingsdoelstelling, die door de tijdelijke geluidsverstoring dus niet in gevaar zal komen. Bij de herinrichting wordt nadrukkelijk rekening gehouden met verbetering van het leefgebied voor o.a. deze soort. In de eindsituatie is er dus geen nadelig effect ten opzicht van de referentiesituatie.

Conclusie

Verstoring in de aanlegfase leidt tot een tijdelijke verstoring van leefgebied van Blauwborst die met zekerheid niet zal leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Negatieve gevolgen voor IJsvogel, Oeverzwaluw en Dodaars zijn uitgesloten omdat deze niet geluidsgevoelig zijn en beide soorten in de referentiesituatie niet broeden in het gebied dat door de tijdelijke werkzaamheden verstoord zal worden.

5.3.3. Verstoring - gebruiksfase

Effectbepaling

In de gebruiksfase (eindsituatie) is sprake van een vorm van regelmatige, steeds terugkerende verstoring door de haven met ‘Bouwgrondstoffen-HUB’ ten behoeve van scheepvaarttransport. Als worst-case is de geluidbeoordeling representatief voor de eventuele verstoring door licht en optische verstoring (zie

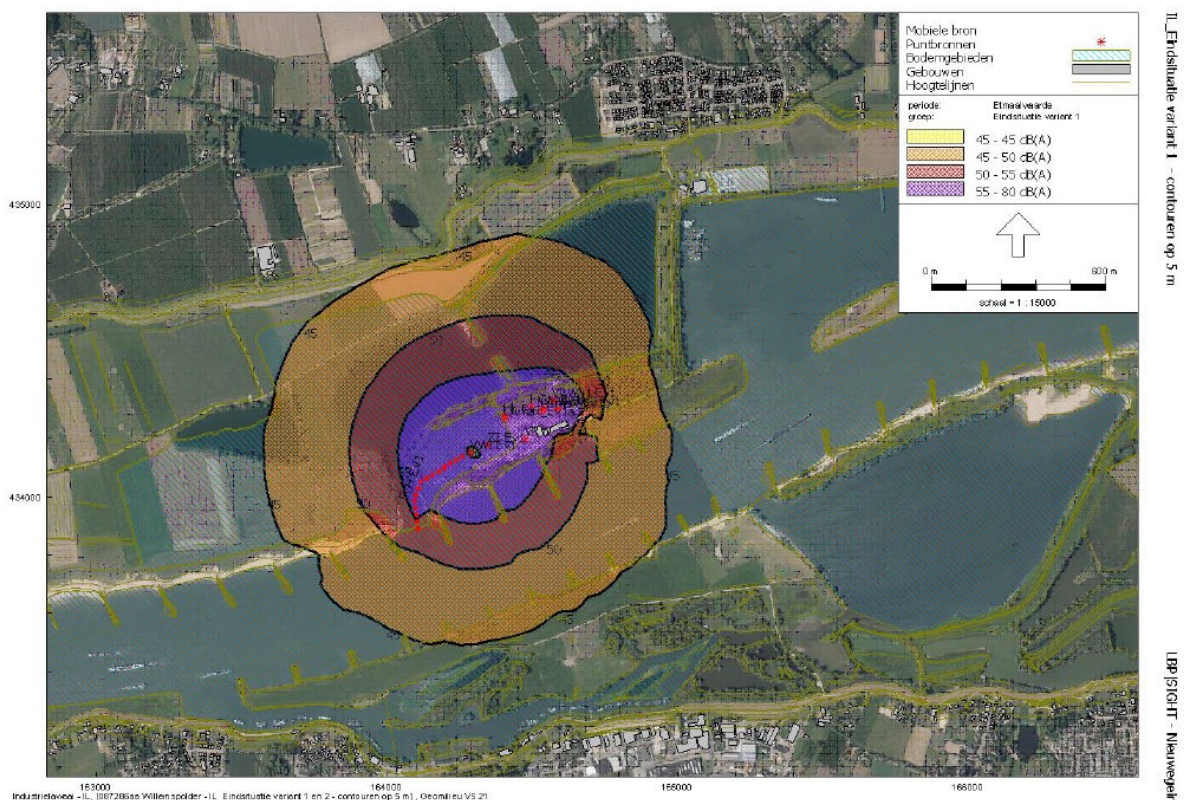
motivatie 5.3.2). Vogels die het de zone rondom de haven gebruiken kunnen verstoord worden. Het gaat hierbij om de broedvogels Dodaars, Blauwborst, IJsvogel en Oeverzwaluw.

Voor de haven met bouwgrondstoffen (HUB) zijn in het basisalternatief twee varianten uitgewerkt binnen het geluidsonderzoek, namelijk de verwerking van zand/grind door middel van een drijvende verwerkingsinstallatie of door middel van een nieuw te bouwen landklasseerinstallatie. Ten aanzien van geluid lijkt de landinstallatie een lichte voorkeur te hebben maar vanwege de flexibele inzet van een drijvende verwerkingsinstallatie heeft deze laatste toch de voorkeur (van de Wetering & van Harmelen 2020). Binnen deze beoordeling gaan we uit van de variant met drijvende verwerkingsinstallatie, die vanuit geluidsoogpunt het worst-case scenario betreft.

De haven met 'Bouwgrondstoffen-HUB' is een inrichting waar zand, grond, grind of steen gebroken, gemalen, gezeefd of gedroogd kan worden. De haven is geschikt voor het aan- en afmeren van scheepstype 'groot Rijnschip Va/Vb'. Dit betekent dat er schepen met laadvermogen van 2.750/4.000 ton en een diepgang van 3,0/3,5 meter in de haven gelost of beladen kunnen worden. De specifieke geluidsbronnen binnen deze inrichting worden beschreven in het geluidsonderzoek (van de Wetering & van Harmelen 2020).

Effectbeoordeling

De activiteiten in de haven zullen resulteren in een toename van geluid in de haven en zone daaromheen. Voor broedvogels in open gebied wordt over het algemeen een drempelwaarde van 47 dB(A) gehanteerd waarboven effecten kunnen optreden (Reijnen & Foppen 1991, Reijnen *et al.* 1995, Reijnen *et al.* 1996), al zijn er verschillen in gevoeligheid in geluid tussen soorten. Voor de effectbeoordeling is gekeken in hoeverre het leefgebied van de hierboven genoemde soorten overlapt met geluidsklassen boven de 47 dB(A). Figuur 5.5 geeft het geluidscontour weer behorende bij de haven met Bouwgrondstoffen-HUB met drijvende verwerkingsinstallatie, waarbij zichtbaar is dat binnen een deel van het projectgebied de 47 dB(A) waarde wordt overschreden.



Figuur 5.5. Verstoringcontour van haven met bouwgrondstoffen-HUB met drijvende verwerkingsinstallatie (van de Wetering & van Harmelen 2020).

In de effectenindicator worden Oeverzwaluw, Dodaars en IJsvogel als 'niet gevoelig' voor geluid geclassificeerd. Blauwborst is wel gevoelig voor verstoring door geluid. De locaties van territoria kunnen binnen het projectgebied wisselen. Door het gebruik van de haven met bouwgrondstoffen-HUB is verstoring van broedgevallen van Blauwborst niet met zekerheid uit te sluiten. In de verstoringzone is (mogelijk niet-jaarlijks) één territorium van de Blauwborst aanwezig, die mogelijk permanent verstoord

wordt. Indien de soort de verstoringzone permanent zou mijden dan is dat een negatief effect wat niet significant is in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen. Blauwborst bevindt zich zeer ruim boven de instandhoudingsdoelstelling, die door de permanente geluidsverstoring in een deel van het projectgebied dus niet in gevaar zal komen. Bij de herinrichting wordt nadrukkelijk rekening gehouden met verbetering van het leefgebied voor o.a. deze soort. In de eindsituatie is er dus geen nadelig effect ten opzicht van de referentiesituatie.

Conclusie

Verstoring in de gebruiksfase leidt tot een permanente verstoring van leefgebied van Blauwborst die met zekerheid niet zal leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Negatieve gevolgen voor IJsvogel, Oeverzwaluw en Dodaars zijn uitgesloten omdat deze niet geluidsgevoelig zijn en de soorten in de referentiesituatie niet broeden in het gebied dat door de activiteiten in de haven met bouwgrondstoffen-HUB verstoord zal worden.

5.4. Niet-broedvogels

5.4.1. Oppervlakteverlies leefgebied

Uit de voortoets is gebleken dat voor de niet-broedvogels Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans en Wulp het areaal foerageergebied afneemt, waardoor een negatief effect op voorhand niet uit te sluiten is. Dit oppervlakteverlies van leefgebied binnen het projectgebied wordt hierna nader beoordeeld.

Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans

Effectbepaling

In tabel 5.7. zijn de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot het oppervlakteverlies van leefgebied (foerageergebied) van Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans. Door een uitbreiding van het wateroppervlak en de ontwikkeling van opgaande beplanting zal het oppervlak foerageergebied voor ganzen afnemen en daarmee de draagkracht van het gebied voor deze soortgroep. De ontwikkeling en uitbreiding van hard- en zachthoutoibos tast ook de openheid van het gebied aan, wat kan leiden tot een kwaliteitsverlies van foerageergebied. Daarnaast zal het bestaande productiegras en bouwland worden omgevormd naar meer natuurlijk grasland. Dit natuurlijke grasland, met laagintensief agrarisch gebruik, heeft een veel lagere benuttingswaarde voor ganzen als foerageergewas in vergelijking met productiegras en bouwland, waardoor er kwaliteitsverlies zal optreden. Wandelaars en fietsers die gebruik maken van het struipad, wat langs de resterende natuurlijke graslanden zal lopen, kunnen verstoring veroorzaken, waardoor het aangrenzende foerageergebied ongeschikt wordt. Ook windturbines tasten de openheid van het gebied aan en kunnen tot verstoring leiden.

Tabel 5.7. Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot oppervlakteverlies leefgebied Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans in het projectgebied.

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
uitbreiding wateroppervlak ten behoeve van mee-stromende nevengeul	oppervlakteverlies	oppervlakteverlies
omvorming productiegras en bouwland naar kruidenrijk grasland	kwaliteitsverlies	kwaliteitsverlies
ontwikkeling en uitbreiding hard- en zachthoutoibos	oppervlakteverlies	oppervlakte- en kwaliteitsverlies
kleinschalige recreatie door wandelaars en fietsers	kwaliteitsverlies	kwaliteitsverlies
windturbines	kwaliteitsverlies	kwaliteitsverlies

Effectbeoordeling

Om te bepalen in hoeverre de herinrichting in het gebied zal resulteren in een significante aantasting van het foerageergebied, waardoor de instandhoudingsdoelstellingen voor de foerageerfunctie van het Rijntakkengebied voor overwinterende ganzen in gevaar kunnen komen, maken we gebruik van het in opdracht van provincie Gelderland opgestelde stappenplan voor de berekening van draagkrachtverlies (van den Bremer *et al.* 2020). Hierbij wordt de situatie in de referentiesituatie vergeleken met die in de gebruiksfase. In vergelijking met het oppervlakte- en kwaliteitsverlies in de aanlegfase is dit de worst-case situatie. Binnen het stappenplan wordt rekening gehouden met zogenaamde 'kerngebieden', gebieden waar veelvuldig en consistent (over meerdere jaren) grote concentraties ganzen foerageren. Voor de kerngebieden en al het overige potentiële foerageergebied zijn aparte draagkrachtwaaarden bepaald op basis van de huidige benutting van het Rijntakkengebied door ganzen. Aantasting van kerngebieden zal dus een groter effect hebben op de draagkracht dan ingrepen in 'overig

foerageergebied'. Voor een volledige beschrijving van de methodiek verwijzen we naar Van den Bremer *et al.* (2019). Hieronder passen we het stappenplan toe op de herinrichting van de Willemspolder Fase 1 conform het basisalternatief.

1. *Wel of niet foerageergebied?*

Het projectgebied bevindt zich voor een deel in ganzenfoerageergebied (bouwland, natuurgras en productiegas), waardoor er mogelijk een conflict is met de instandhoudingsdoelstellingen voor foeragerende ganzen (figuur 5.6).

2. *Alertheid geboden indien foerageergebied kerngebied van Toendrarietgans betreft*

Het projectgebied bevindt zich niet in kerngebied van Toendrarietgans. Dit bevestigt de eerdere constatering op basis van tellingen dat in recente seizoenen geen Toendrarietgans in het projectgebied zijn waargenomen (zie voortoets hoofdstuk 3).

3. *Bepaal oppervlakte en/of kwaliteitsverlies*

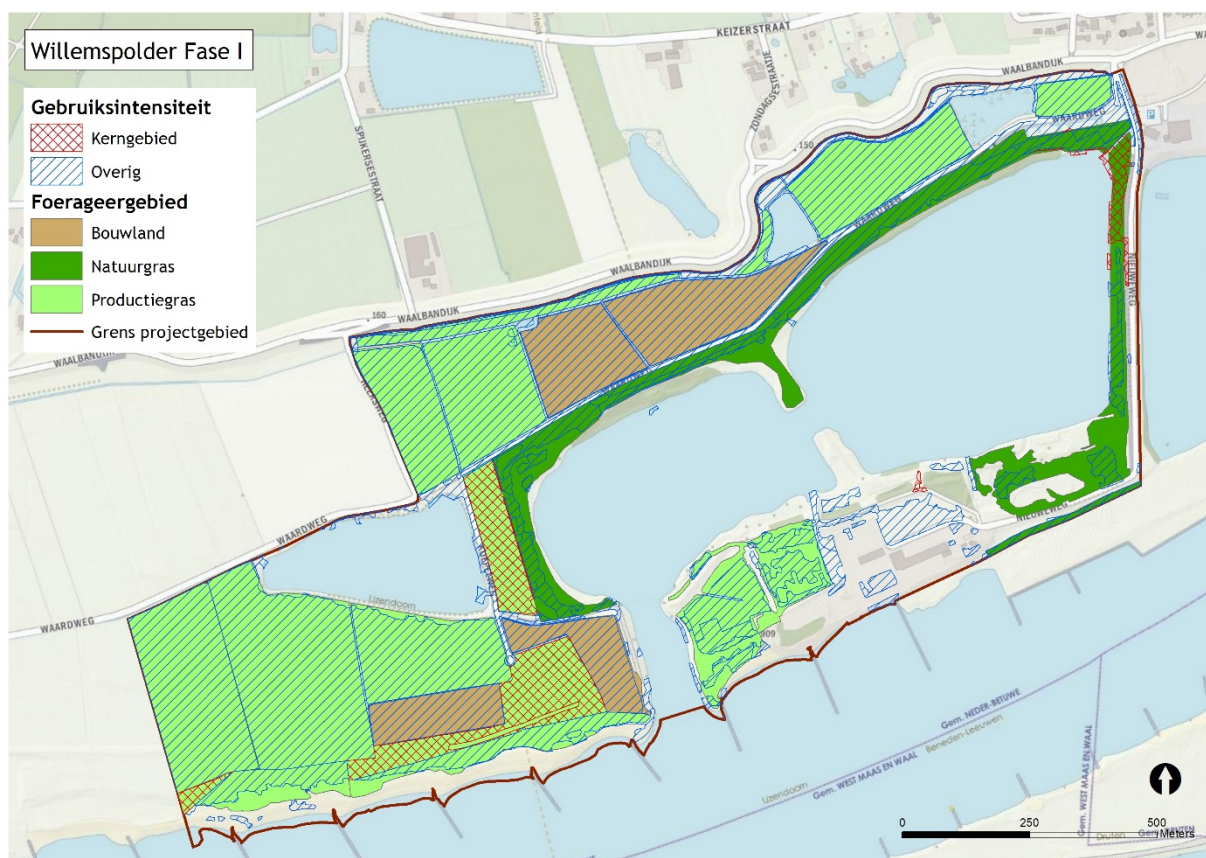
Voor zowel de huidige als de toekomstige situatie zijn de oppervlakten van de verschillende combinaties van foerageergebied (gewastype x gebruiksintensiteit) in beeld gebracht. In totaal verdwijnt er 34,1 ha (72,26 ha in huidige situatie, 37,75 ha in toekomstige situatie) foerageergebied (tabel 5.8). Uitgaande van het voorzorgsbeginsel is de aanname gedaan dat na de herinrichting er geen kerngebied meer aanwezig zal zijn binnen het projectgebied.

4. *Bereken draagkrachtverlies*

Om het daadwerkelijke draagkrachtverlies door het project in beeld te brengen zijn de hectares in de huidige en toekomstige situatie vermenigvuldigd met de draagkrachtcijfers per gewastype en per gebruiksintensiteit (kerngebied en overig foerageergebied). Het totale draagkrachtverlies door de realisatie van het basisalternatief bedraagt 125,58 ha (168,99 ha minus 43,41 kge).

5. *Draagkracht toereikend per soort?*

Om in beeld te krijgen of de resterende draagkracht per soort nog toereikend is om de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar te brengen, moet het draagkrachtverlies ten gevolge van het project worden teruggerekend op soortniveau. Dit is gedaan op basis van de huidige aantalsverhouding tussen de soorten binnen het binnen het projectgebied, gebruik makend van de wekelijkse systematische tellingen in winterseizoenen 2017/18 – 2019/20 waarbij de aantallen op stipniveau zijn ingevoerd. De verhouding 'Kolgans : Grauwe Gans : Brandgans' betreft respectievelijk '56% : 38% : 6%'. Dit resulteert in de draagkrachtwaarden in tabel 5.9, eerste kolom. Dit soortspecifieke draagkrachtverlies is vervolgens in mindering gebracht op de actuele draagkracht in het Rijntakkengebied (overeenkomend huidige ganzenaantallen) wat vervolgens afgezet kan worden tegen de instandhoudingsdoelstelling per soort (tabel 5.9). hieruit blijkt dat de draagkracht voor Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans nog toereikend is, wat laat zien dat de realisatie van het basisalternatief de instandhoudingsdoelstelling voor deze soorten niet in gevaar zal brengen.



Figuur 5.6. Ligging van het projectgebied, waarbinnen de verschillende gewastypen die potentieel foerageergebied kunnen bieden (bouwland, natuurgras en productiegras) en strata voor gebruiksintensiteit door ganzen (kerngebied en overig foerageergebied) zijn weergegeven.

Tabel 5.8. Oppervlaktes beschikbaar foerageergebied voor ganzen in het projectgebied in de huidige en toekomstige situatie, met daarbij onderscheid tussen typen foerageergebied (gewastypen en gebruiksintensiteit), de bij de gewastypen behorende draagkrachtwwaarden weergegeven in kolganseenheden per hectaren en de berekende draagkracht in kolganseenheden.

			Oppervlak (ha)	Benuttingscijfer (kge/ha)	Draagkracht (kge)
Huidige situatie	Kerngebied	bouwland	0	1,23	0
		natuurgras	0,82	2,58	2,11
		productiegras	5,70	11,70	66,71
	Overig foerageergebied	bouwland	11,75	1,04	12,22
		natuurgras	11,59	1,15	13,33
		productiegras	42,40	1,76	74,62
		totaal	72,26		168,99
Toekomstige situatie	Kerngebied	bouwland	0	1,23	0
		natuurgras	0	2,58	0
		productiegras	0	11,70	0
	Overig foerageergebied	bouwland	0	1,04	0
		natuurgras	37,75	1,15	43,41
		productiegras	0	1,76	0
		totaal	37,75		43,41

Tabel 5.9. Draagkracht ten gevolge van de realisatie van het basisalternatief per soort, de actuele draagkracht in Natura 2000-gebied Rijntakken (op basis van seizoensgemiddelde 2012/13-2017/18, zie Van den Bremer et al. 2019), de resterende draagkracht (actuele draagkracht - draagkrachtverlies) en de benodigde draagkracht voor de instandhoudingsdoelstellingen (zie Van den Bremer et al. 2019) weergegeven in kolganseenheden (kge).

	Draagkrachtverlies door realisatie basisalternatief	Actuele draagkracht	Resterende draagkracht	Benodigde draagkracht (instandhoudingsdoelstelling)
Kolgans	71	41.870	41.799	35.400
Grauwe Gans	48	17.243	17.195	10.541
Brandgans	7	3.970	3.963	699
Totaal	126	63.083	62.957	46.640

In de bovenstaande berekening is het verlies aan foerageergebied ten gevolge van mogelijke verstoring door recreatie en aantasting van openheid door opgaande structuren zoals bos en de windturbines nog niet meegenomen. In Van den Bremer *et al.* (2019) wordt uitgaande van het voorzorgsbeginsel de aanname gedaan dat binnen de verstoringafstand van de betreffende verstoringbron het gehele gebied ongeschikt wordt als foerageergebied voor ganzen. Uitgaande van 200 meter bij zowel onvoorspelbare bewegingen, zoals wandel- en fietspaden en opgaande structuren zoals bos en 300 meter bij windturbines betekent dit dat nagenoeg al het resterende natuurgras ongeschikt wordt als foerageergebied. Ook bij het compleet verdwijnen van het foerageergebied van ganzen binnen de projectbegrenzing (totaal 168,99 kge, tabel 5.8) komen de instandhoudingsdoelen voor de foerageerfunctie voor Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans niet in gevaar.

Conclusie

Het verlies aan foerageergebied binnen de projectbegrenzing leidt niet tot een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen voor de foerageerfunctie van Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans. In hoofdstuk 6 gaan we in op het effect van het initiatief op het foerageergebied voor ganzen in cumulatie met andere activiteiten.

Wulp

Effectbepaling

In tabel 5.10. zijn de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot het oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) van leefgebied van Wulp in de aanleg- en gebruiksfase. Door een uitbreiding van het wateroppervlak zal het oppervlak foerageergebied voor Wulpen afnemen. De ontwikkeling en uitbreiding van hard- en zachthoutoibos tast ook de openheid van het gebied aan, wat kan leiden tot een kwaliteitsverlies van foerageergebied. Wandelaars en fietsers die gebruik maken van het struinp pad, wat langs de resterende natuurlijke graslanden zal lopen, kunnen verstoring veroorzaken, waardoor het aangrenzende foerageergebied ongeschikt wordt. Door een ander beheer van het resterende grasland, met bijvoorbeeld een andere vorm van bemesting, kan de voedselbeschikbaarheid en toegankelijkheid van de bodem veranderen.

Tabel 5.10. Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot oppervlakteverlies leefgebied Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans in het projectgebied.

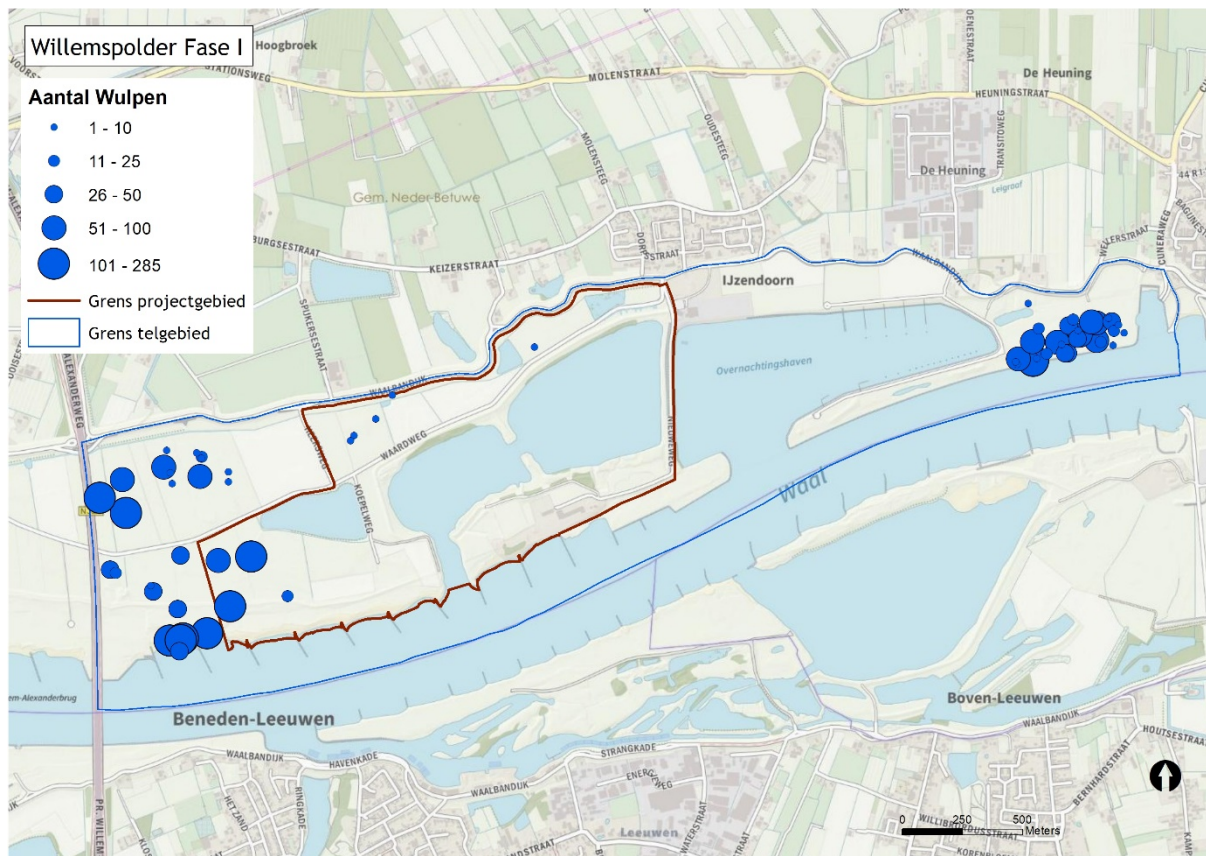
Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
uitbreiding wateroppervlak ten behoeve van meestromende hoogwatergeul	oppervlakteverlies	oppervlakteverlies
afname openheid door ontwikkeling en uitbreiding hard- en zachthoutoibos	kwaliteitsverlies	kwaliteitsverlies
verstoring door kleinschalige recreatie door wandelaars en fietsers	kwaliteitsverlies	kwaliteitsverlies
omvorming productiegras naar kruidenrijk grasland	n.v.t.	kwaliteitsverlies

Effectbeoordeling

Wulpen worden regelmatig waargenomen in de zuidwesthoek van het projectgebied (figuur 5.7). Net daarbuiten bevindt zich een slaapplaats langs de Waal. De graslanden ten oosten van de Prins Willem Alexanderbrug zijn van oudsher een belangrijke foerageergebied voor Wulpen en danken hun aantrekkingskracht waarschijnlijk aan de grootschaligheid en de rust die hier te vinden is. In de graslanden ten noorden van de Waardweg worden incidenteel Wulpen gezien.

Door de herinrichting van het gebied zal een deel van het foerageergebied compleet verdwijnen door de aanleg van de nevengeul. Het grasland wat ten zuiden van de nevengeul in het uiterste zuidwesten overblijft zal veranderen van samenstelling. Het meer extensieve, kruidenrijke grasland wat hier beoogd is wijkt af van het korte, intensieve grasland waar de Wulpen momenteel foerageren. Daar komt bij dat midden in het grasland een aantal stukken hardhout- en zachthoutoibos beoogd zijn. Dit tast de functionaliteit van het leefgebied in de directe omgeving aan. Steltlopers zoals de Wulp vermijden namelijk graslanden met elementen waarin roofvogels- en dieren kunnen schuilen.

Om het effect van de afname aan foerageergebied getalsmatig te verkennen is het seizoensgemiddelde van telgebied RG5171 (waarbinnen het projectgebied zich bevindt, zie bijlage III) vergeleken met die in het gehele Natura 2000-gebied. In de winterseizoenen 2013/14 t/m 2017/18 betrof het seizoensgemiddelde in het telgebied 43 Wulpen, in het hele Rijntakkengebied werden in dezelfde periode gemiddeld 705 Wulpen geteld. Op basis van de wekelijkse tellingen (zie figuur 5.7) is te herleiden dat gemiddeld 13 procent van de in het telgebied getelde Wulpen zich binnen de projectbegrenzing bevonden. Ten opzichte van de gehele Rijntakkenpopulatie komt dit er op neer dat gemiddeld 1% van de Rijntakkenpopulatie binnen de projectbegrenzing aanwezig is. Met een seizoensgemiddelde van 705 vogels bevinden de aantallen zich ruim onder de instandhoudingsdoelstelling van 850 vogels, waardoor met een dergelijke afname een significant negatief effect niet is uit te sluiten.



Figuur 5.7. Waarnemingen van Wulpen in winterseizoenen 2017/18 t/m 2019/20 binnen telgebied RG5171, met daarbinnen de grens van het projectgebied.

Conclusie

De gebiedsontwikkeling resulteert in een significant negatief effect op het instandhoudingsdoel voor Wulp, doordat foerageergebied verdwijnt. Hiervoor worden mitigerende maatregelen opgesteld.

Mitigatie

Binnen de projectbegrenzing zijn binnen basisalternatief nagenoeg geen kansen aanwezig om de huidige vorm van foerageergebied voor Wulp te behouden. In de nabije omgeving van het projectgebied dient foerageergebied voor Wulpen gemitigeerd te worden. Dit kan door inrichting van grasland elders binnen het projectgebied of eventueel daarbuiten; het grasland moet dan vrij zijn van opgaande elementen en verstoring. Het waarborgen van openheid en rust zijn hierbij van groot belang. Hiervoor liggen kansen in het westelijk deel van de Willemspolder. Door het herstel van het voormalige eiland onder de Prins Willem-Alexanderbrug, wat in Willemspolder fase 2 zal worden gerealiseerd (figuur 1.1), ontstaat een eiland waar rust en openheid grotendeels kunnen worden gewaarborgd. Op de korte termijn kan worden ingezet op het omzetten van bouwland in grasland tussen de Waardweg en de Dijk.

Volledigheidshalve kan worden opgemerkt dat de meeste soorten steltlopers (alle soorten, mogelijk met uitzondering van Kievit en Wulp) profiteren van de aanleg van de geul door een toename van ondiep water en slikke oevers ter plaatse evenals het vochtige extensieve grasland tussen de dijk en de Waardweg. Hiermee wordt een positief effect verwacht op steltlopers die als niet-broedvogel in het gebied pleisteren.

Herbeoordeling na mitigatie

Met inachtneming van mitigerende maatregelen wordt het oppervlakteverlies van leefgebied van Wulp in de gebruiksfase voorkomen. Negatieve effecten zijn hiermee uit te sluiten.

5.4.2. Directe sterfte door windturbines*Effectbepaling*

In de voortoets is geconcludeerd dat voor diverse niet-broedvogels met een instandhoudingsdoelstelling in Natura 2000-gebied Rijntakken een aanzienlijk risico aanwezig is om in aanvaring te komen met de windturbines.

Effectbeoordeling

Om te bepalen of significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels in Natura 2000-gebied Rijntakken zijn uitgesloten is dezelfde aanpak gehanteerd als bij de broedvogels, waarbij gebruik is gemaakt van 1%-mortaliteitsnorm. Deze norm stelt dat een tol van maximaal 1% van de natuurlijke sterfte van de betreffende populatie de betreffende populatie niet in het geding zal brengen. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft in tal van uitspraken⁵ overwogen dat het 1%-mortaliteitscriterium bij het ontbreken van een ander wetenschappelijk onderbouwd criterium gehanteerd mag worden als uitgangspunt om te bepalen of de te verwachten aantallen vogelslachtoffers door de windturbines de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied aantasten of een verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Op basis van beoordelingen van de effecten van windturbines op vogels en de literatuur daarover is een inschatting gemaakt van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de beoogde windturbine(s). Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (bijlage I). Uiteraard zullen de werkelijke effecten van locatie tot locatie verschillen. Afhankelijk van de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van enkele vogels per jaar tot maximaal enkele tientallen vogelslachtoffers per turbine per jaar, lokaal in gebieden met intensieve seizoenstrek mogelijk meer. Aangezien de Willemspolder nabij een gebied ligt met in het winterhalfjaar grote vogelconcentraties houden we de bovengrens van 20 slachtoffers per turbine per jaar aan, wat bij de plaatsing van twee windturbines neerkomt op 40 slachtoffers per jaar.

Om een inschatting te maken van de jaarlijkse mortaliteit van de niet-broedvogels die mogelijk gevoelig zijn voor aanvaringen doen we de aanname dat de helft van de jaarlijkse 40 slachtoffers bestaat uit Natura 2000-soorten, in de verhouding ganzen 75%, eenden 10%, steltlopers 10% en Aalscholver 5%. Die verhouding is gebaseerd op de in opdracht van Dekker uitgevoerde tellingen van watervogels in dit gebied, de aanwezigheid van slaaptrekbewegingen en het vlieggedrag van deze soorten. De andere helft zal bestaan uit soorten die kortere of langere tijd in het gebied verblijven of dit tijdens de voorjaars- of najaarstrek passeren. Bij enkele soorten (Aalscholver, Scholekster) kan een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm niet geheel worden uitgesloten, wat een nadere beoordeling vraagt.

Tabel 5.4. Ingeschatte slachtofferaantallen van soorten niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen, voor zover gevoelig voor aanvaringen met windturbines. Weergegeven zijn de populatie (seizoensgemiddelde 2012/13-2017/18), de 1%-norm (Rijntakken populatie x natuurlijke jaarlijkse adulten sterfte (BTO birdfacts)) en toets aan de 1%-mortaliteitsnorm.

	Populatie Rijntakken	1%-norm	Aanname jaarlijks aantal slachtoffers	Overschrijding
Aalscholver	1.013	1,2	1,0	Lokaal verblijvende Aalscholver vliegen veelal beneden 50m. Bij een lagere tiplaagte dan de voorbeeldturbine is er wel een risico.
Kolgans	40.451	111,6	10,4	nee
Grauwe Gans	13.124	22,3	3,4	nee
Brandgans	4.521	4,1	1,2	nee
Bergeend	96	0,1	0,0	nee
Smient	5.091	23,9	0,7	nee
Krakeend	1.975	5,5	0,3	nee
Wintertaling	1.154	5,4	0,2	nee

⁵ Zie uitspraak van 1 april 2009 (ECLI:NL:RVS:2009:BH9250) inzake Windpark Scheerwolde en 11 juli 2018 inzake Windpark Fryslân ECLI:NL:RVS:2018:2339

	Populatie Rijntakken	1%-norm	Aanname jaarlijks aantal slachtoffers	Overschrijding
Wilde Eend	4.380	16,3	0,6	nee
Slobeend	438	1,8	0,1	nee
Tafeleend	233	0,8	0,0	nee
Kuifeend	1.990	5,8	0,3	nee
Scholekster	153	0,2	0,1	Nee, deze soort vliegt ruim beneden de 50m. Echter, Bij een lagere tiplaagte dan de voorbeeldturbine is er wel een risico.
Kievit	2.882	8,5	1,5	nee
Wulp	705	1,9	0,4	nee

Voor de Aalscholver kan worden geconcludeerd dat er nauwelijks risicovolle vliegbewegingen zijn voorzien die zullen leiden tot aanvaringsslachtoffers (zie onderbouwing § 5.3.1). Winkelman *et al.* 2008 classificeert Aalscholver als een soort die over het algemeen niet of weinig gevoelig is voor aanvaringen met windturbines. Buiten het broedseizoen vliegen Scholeksters in de regel heen en weer tussen foerageergebieden of tussen slaappleaats en foerageergebied. In het broedseizoen vliegen Scholekster incidenteel hoger, met name tijdens het achtervolgen van vliegende predatoren en bij de balts (expert inschatting). Scholekster in de hoedanigheid van broedvogel maken echter geen deel uit van de instandhoudingsdoelstellingen.

Conclusie

De plaatsing van twee windturbines, uitgaande van de Enercon E-126, leidt niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels. Indien voor een ander type windturbine dan de Enercon E-126 wordt gekozen met een lagere tiplaagte, dan dient een nadere beoordeling plaats te vinden om te bepalen of significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van Aalscholver en Scholekster door sterfte veroorzaakt door aanvaringen met windturbines zijn uitgesloten. Een lagere tiplaagte, bijvoorbeeld 40-50 meter, kan leiden tot meer aanvaringslachtoffers onder vogels.

5.4.3. Verstoring - aanlegfase

Effectbepaling

Tijdens de aanlegfase zal er tijdelijk verstoring aanwezig zijn van geluid, trillingen en licht, maar ook optische verstoring van werklui. Geluid kan leiden tot verstoring door vogels, waarbij de gevolgen van piekgeluiden (waaronder veel industriegeluid) en gelijkmatige geluidsbelasting kunnen verschillen (Krijgsveld *et al.* 2008). Vogels die het projectgebied en de zone daaromheen gebruiken kunnen tijdelijk verstoord worden. Het gaat hierbij om de niet-broedvogels Fuut, Aalscholver, Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans, Smient, Krakeend, Wintertaling, Wilde eend, Kuifeend, Meerkot en Wulp. Bij vogels is geluid vaak de maatgevende verstoringbron (Foppen & Roodbergen 2019). Verstoring door geluid, licht en optische verstoring gaan bij de uitvoering van werkzaamheden vaak gepaard, en daarbij reikt verstoring door geluid het verst. Als worst-case is daarom de geluidbeoordeling voor de aanlegfase doorgaans representatief voor de verstoring door licht en optische verstoring.

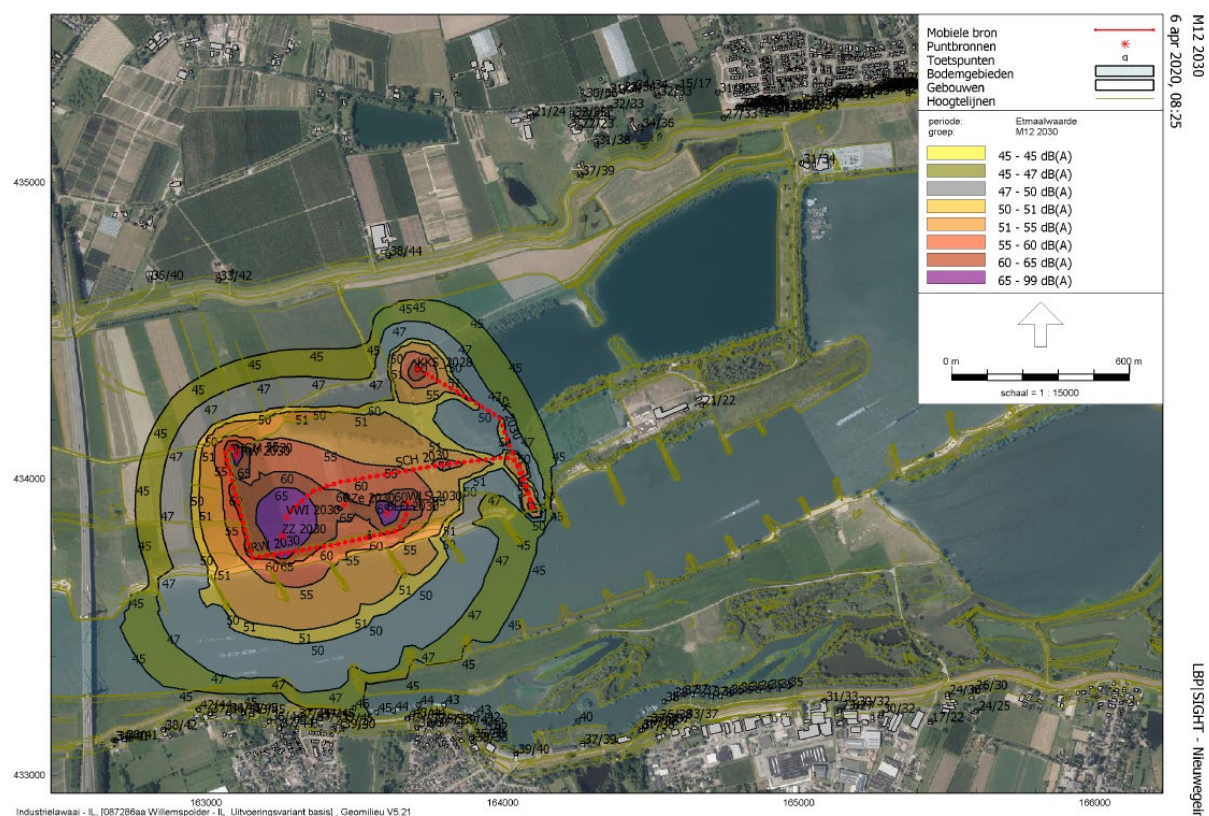
De werkzaamheden zullen binnen een tijdsbestek van 10 jaar gefaseerd worden uitgevoerd en worden in detail toegelicht in het geluidsonderzoek (van de Wetering & van Harmelen 2020). Op hoofdlijnen gaat het om de volgende werkzaamheden die verstoring door geluid kunnen veroorzaken:

- het verwijderen van dekgrond en klei door grondverzetmachines;
- het winnen en klasseren van zand en grind;
- de afvoer van zand en grind met schepen;
- herinrichtingswerkzaamheden van de plas en de oevers met een reconstructiezuiger en grondverzetmachines.

Effectbeoordeling

De werkzaamheden zullen resulteren in een tijdelijke toename van geluid in het projectgebied en nabije omgeving. Voor niet-broedvogels wordt over het algemeen een drempelwaarde van 51 dB(A) gehanteerd waarboven effecten kunnen optreden (Reijnen & Foppen 1991), al zijn er verschillen in gevoeligheid in geluid tussen soorten. Voor de effectbeoordeling is gekeken in hoeverre het leefgebied van de hierboven genoemde soorten overlapt met geluidsklassen boven de 51 dB(A).

Op basis van de planning en het faseringsplan zijn in het geluidsonderzoek deelmodellen opgesteld. Deze deelmodellen M1 tot en met M14 geven per jaar (of deel van het jaar) de optredende geluidbelastingen in het projectgebied weer (zie voorbeeld figuur 5.8). De geluidbelastingen variëren in de tijd en zijn afhankelijk van waar de werkzaamheden in het gebied plaatsvinden. De geluidcontouren en de geluidbelastingen zijn berekend op een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld. Bij elk model wordt voor een deel van het gebied de 51dB(A) drempelwaarde overschreden, waarbij gedurende de uitvoeringsperiode het deel waar de overschrijding optreedt zich verplaatst.



Figuur 5.8. Voorbeeld van de berekende geluidscontouren, in dit geval model M4 wat de situatie in 2030 weergeeft, het moment dat de verstoring voor Wulp die zich met name in het westen van het gebied ophoudt het grootst is (van de Wetering & van Harmelen 2020).

In de effectenindicator, waarin voor alle Natura 2000-soorten op basis van literatuur een inschatting is gemaakt voor de gevoeligheid voor verschillende verstoringen, wordt alleen de Wulp als gevoelig voor geluid beoordeeld.

Conclusie

Een verstoringseffect op de hier aanwezige concentratie Wulpen kan niet worden uitgesloten, met dien verstande dat dit leefgebied al wordt aangetast door ruimtebeslag. Nu deze soort zich onder de instandhoudingsdoelstelling bevindt is aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Rijntakken zonder nadere mitigerende maatregelen niet uitgesloten. Deze maatregelen dienen te worden betrokken bij de uitwerking van het voorkeursalternatief om aantasting van de natuurlijke kenmerken alsnog uit te sluiten.

5.4.4. Verstoring - gebruiksfase

Effectbepaling

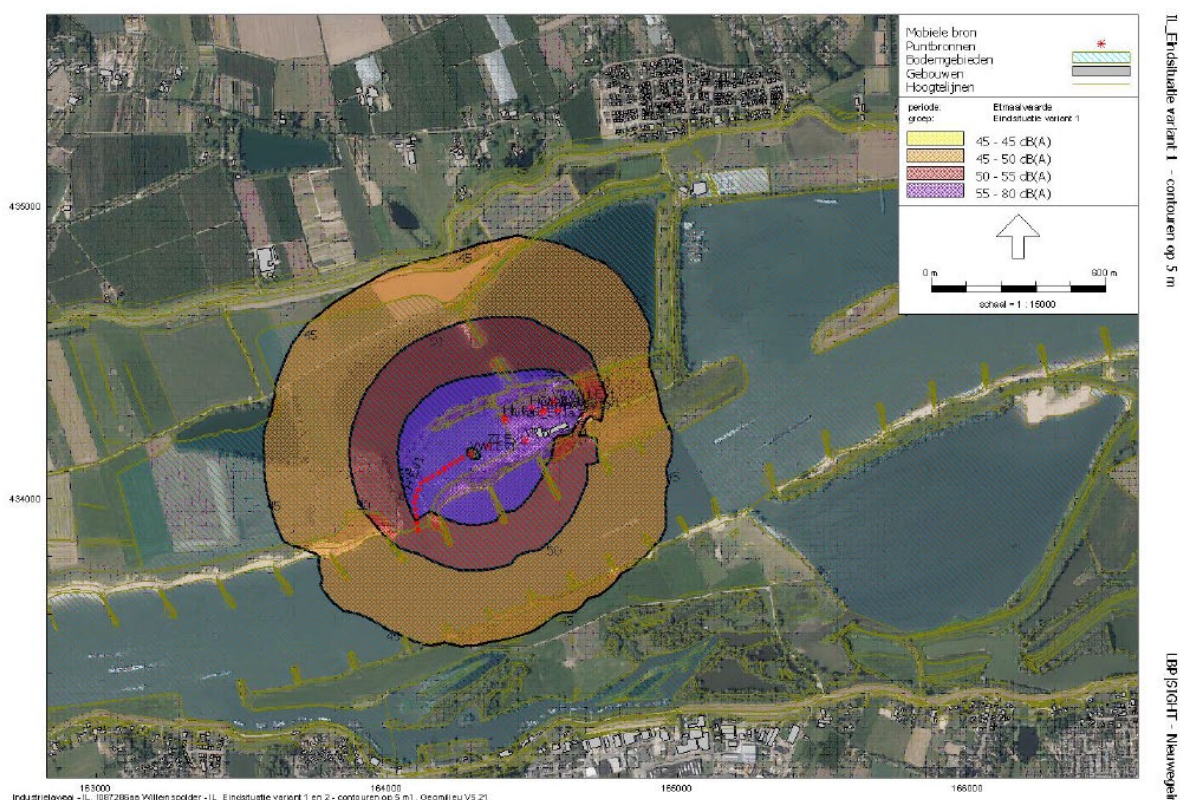
In de gebruiksfase (eindsituatie) is sprake van een vorm van regelmatige, steeds terugkerende verstoring door de haven met 'Bouwgrondstoffen-HUB' ten behoeve van scheepvaarttransport. Als worst-case is de geluidbeoordeling representatief voor de eventuele verstoring door licht en optische verstoring (zie motivatie 5.3.2). Vogels die de directe omgeving van de haven en de zone daaromheen gebruiken kunnen verstoord worden. Het gaat hierbij om de niet-broedvogels Fuut, Aalscholver, Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans, Smient, Krakeend, Wintertaling, Wilde Eend, Kuifeend, Meerkoet en Wulp.

Voor de haven met bouwgrondstoffen (HUB) zijn in het basisalternatief twee varianten uitgewerkt binnen het geluidsonderzoek, namelijk de verwerking van zand/grind door middel van een drijvende verwerkingsinstallatie of door middel van een nieuw te bouwen landklasseerinstallatie. Ten aanzien van geluid lijkt de landinstallatie een lichte voorkeur te hebben maar vanwege de flexibele inzet van een drijvende verwerkingsinstallatie heeft deze laatste toch de voorkeur (van de Wetering & van Harmelen 2020). Binnen deze beoordeling gaan we uit van de variant met drijvende verwerkingsinstallatie, die vanuit geluidsoogpunt het worst-case scenario betreft.

De haven met 'Bouwgrondstoffen-HUB' is een inrichting waar zand, grond, grind of steen gebroken, gemalen, gezeefd of gedroogd kan worden. De haven is geschikt voor het aan- en afmeren van scheepstype 'groot Rijnschip Va/Vb'. Dit betekent dat er schepen met laadvermogen van 2.750/4.000 ton en een diepgang van 3,0/3,5 meter in de haven gelost of beladen kunnen worden. De specifieke geluidsbronnen binnen deze inrichting worden beschreven in het geluidsonderzoek (van de Wetering & van Harmelen 2020).

Effectbeoordeling

De activiteiten in de haven zullen resulteren in een toename van geluid in de haven en zone daaromheen. Voor niet-broedvogels wordt over het algemeen een drempelwaarde van 51 dB(A) gehanteerd waarboven effecten kunnen optreden (Reijnen & Foppen 1991), al zijn er verschillen in gevoeligheid in geluid tussen soorten. Voor de effectbeoordeling is gekeken in hoeverre het leefgebied van de hierboven genoemde soorten overlapt met geluidsklassen boven de 51 dB(A). Figuur 5.9 geeft het geluidscontour weer behorende bij de haven met Bouwgrondstoffen-HUB met drijvende verwerkingsinstallatie, waarbij zichtbaar is dat binnen een deel van het projectgebied de 47 dB(A) waarde wordt overschreden.



Figuur 5.9. Verstoringscontour van haven met bouwgrondstoffen-HUB met drijvende verwerkingsinstallatie (van de Wetering & van Harmelen 2020).

In de effectenindicator, waarin voor alle Natura 2000-soorten op basis van literatuur een inschatting is gemaakt voor de gevoeligheid voor verschillende versturende factoren, wordt alleen de Wulp als gevoelig voor geluid beoordeeld. Het leefgebied van Wulp (figuur 5.7) bevindt zich buiten de verstoringscontour boven de 51dB(A), waarmee er geen verstoring zal plaatsvinden.

Conclusie

Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van Wulp in het Natura 2000-gebied Rijntakken ten gevolge van verstoring in de gebruiksfase zijn met zekerheid uit te sluiten.

6. Passende beoordeling: cumulatie (basisalternatief)

Voor de beoordeling van cumulatie zijn effecten relevant, die van dezelfde aard zijn, dan wel betrekking hebben op hetzelfde habitatype of dezelfde soort. Het gaat daarbij om cumulatie in het geval van habitattypen en soorten waar de uitvoering van Willemspolder fase 1 negatieve effecten op heeft, die niet significant zijn. Significant negatieve effecten worden immers in zijn geheel gecompenseerd, waardoor er geen sprake kan zijn van cumulatie van effecten. In het geval van habitattypen en soorten met niet significante negatieve effecten dient beoordeeld te worden of de effecten ook in samenhang met andere projecten geen significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen hebben.

6.1. Habitattypen

6.1.1. Stikstof

De gevolgen van additionele stikstofdepositie ten gevolge van de herontwikkeling van de Willemspolder fase 1 dienen ook in samenhang te worden beschouwd met andere activiteiten waarvoor een vergunning is verleend maar die nog niet gerealiseerd zijn. Cumulatie zou in ieder geval aan de orde kunnen zijn met de dijkversterkingen Gorinchem-Waardenburg en Tiel-Waardenburg, waarvan de vergunning-aanvragen lopen tijdens het opstellen van deze Passende beoordeling. In § 5.1 is geconcludeerd dat aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Veluwe en Binnenveld van het project afzonderlijk niet kan worden uitgesloten. Deze conclusie wijzigt niet als het project in cumulatie wordt beschouwd. Indien de stikstofdepositie ten gevolge van de herinrichting van de Willemspolder tot nul kan worden teruggebracht, door bron-beperkende maatregelen in combinatie met interne of externe saldering dan zijn ook cumulatieve effecten uitgesloten. Indien er geen toename is kan die immers niet cumuleren. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij de uitwerking en beoordeling van het voorkeursalternatief.

6.2. Habitatsoorten

Negatieve effecten van verstoring door licht en geluid op Meervleermuis zijn met inachtneming van mitigerende maatregelen uitgesloten. Omdat er geen negatieve effecten zijn kunnen die ook niet stapelen. Er is geen sprake van cumulatie.

6.3. Broedvogels

6.3.1. Directe sterfte door windturbines

In hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat er additionele sterfte kan zijn Aalscholver en Oeverzwaluw die nabij het projectgebied broeden. Die sterfte is als niet-significant beoordeeld. In cumulatie met andere windparken of activiteiten die additionele sterfte onder deze soorten veroorzaken kan er wel sprake zijn van aantasting van een significant negatief effect. Nu er in de nabijheid geen windparken zijn die in cumulatie beoordeeld moeten worden kan aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied Rijntakken worden uitgesloten. Als additionele maatregel kan wel worden overwogen om en nieuwe oeverwand te creëren op ruime afstand (indicatief >400 meter) van de windturbines. Per saldo wordt dan, indien deze wand in gebruik wordt genomen, een positief effect worden bereikt.

6.4. Niet-broedvogels

6.3.1. Oppervlakteverlies leefgebied

Kolgans, Grauwe Gans en Brandgans

Binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn verschillende typen ontwikkelingen van invloed op het aanbod en de benutbaarheid van het beschikbare foerageergebied voor ganzen. Diverse daarvan zullen vrijwel zeker worden uitgevoerd. Het gaat hierbij met name om uitvoering van de Natura 2000-ontwikkeldoelen, zoals vastgelegd in het beheerplan, naast reeds vergunde plannen en projecten. De zogenaamde 'autonome ontwikkelingen', ofwel ruimtelijke ontwikkelingen die nog niet (volledig) gerealiseerd zijn maar waarover wel een besluit is genomen. Deze initiatieven dienen in cumulatie met

het verlies aan foerageergebied voor ganzen dat samenhangt met de uitvoering van Willemspolder Fase 1 (§ 5.4.1) te worden beoordeeld.

Om bij de beoordeling van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen rekening te kunnen houden met dit verlies aan ontwikkelruimte is in 2019 in opdracht van Provincie Gelderland een overzicht gemaakt van deze ‘zekere’ ontwikkelingen (van den Bremer *et al.* 2019). Op basis hiervan is de ‘actuele draagkracht inclusief autonome ontwikkelingen’ berekend. Bijlage IV geeft een overzicht van de berekening hiervan.

Het soort specifieke draagkrachtverlies veroorzaakt door de realisatie van het basisalternatief Willemspolder Fase 1 is in mindering gebracht op de actuele draagkracht (overeenkomend met de huidige ganzenaantallen), gecorrigeerd voor de autonome (‘vaststaande’) ontwikkelingen. De hiermee verkregen resterende draagkracht wordt vervolgens afgezet tegen de instandhoudingsdoelstelling per soort (tabel 6.1). Hieruit blijkt dat de draagkracht voor Grauwe Gans, Kolgans en Brandgans nog toereikend is, zodat deze ontwikkeling de instandhoudingsdoelstelling voor deze soorten niet in gevaar zal brengen.

Tabel 6.1. Draagkrachtverlies ten gevolge van de realisatie van Willemspolder Fase 1 (basisalternatief) per soort, actuele draagkracht rekening houdend met de Autonome ontwikkelingen (AO) en de benodigde draagkracht voor de instandhoudingsdoelstellingen, weergegeven in kge.

	Draagkrachtverlies door realisatie basisalternatief	Actuele draagkracht incl. AO	Resterende draagkracht	Benodigde draagkracht (instandhoudingsdoelstelling)
Kolgans	71	38.702	38.631	35.400
Grauwe Gans	48	15.938	15.890	10.541
Brandgans	7	3.670	3.663	699
Totaal	126	58.310	58.184	46.640

Wulp

Negatieve effecten door oppervlakteverlies leefgebied op Wulp zijn met inachtneming van mitigerende maatregelen uitgesloten. Er kan dan ook geen sprake zijn van cumulatie.

6.4.2. Directe sterfte door windturbines

In combinatie met andere windturbines kan dezelfde deelpopulatie van sommige vogelsoorten in het effectgebied beïnvloed worden door extra sterfte als gevolg van een aanvaring met een windturbine. Indien de windturbines die in Willemspolder beoogd zijn afzonderlijk niet maar in samenhang met andere windturbines wel de 1%-mortaliteitsnorm van een bepaalde soort met een instandhoudingsdoelstelling overschrijden, dan kan aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied Rijntakken niet worden uitgesloten. In de omgeving van het projectgebied zijn geen windturbines gepland die nog niet gerealiseerd zijn maar waarvoor wel toestemming is verleend. Op grotere afstand is dit wel het geval op de volgende locaties:

- 2 windturbines op het Engie-terrein in Nijmegen-West (18 km)
- 11 windturbines langs de A15 bij Deil (29 km)
- 4 windturbines langs de Pleijroute bij Arnhem-Zuid (30 km)
- 3 windturbines langs de A2 ten zuiden van Zaltbommel (34 km)

Deze windparken liggen alle op een zodanig grote afstand dat niet te verwachten is dat de vogelsoorten met risico op aanvaring met een windturbine (tabel 5.4) meerdere windparken passeren tijdens vliegbewegingen tussen slaapplaats en foerageergebieden, of tussen twee foerageergebieden. Bij Aalscholvers en overwinterende ganzen is dat vanwege de grote actieradius van deze soorten echter niet volledig uitgesloten. In de wijde omgeving van de Willemspolder bevinden zich verschillende slaapplaatsen van Aalscholvers: Zoelen-De Bellert, Dreumelse Waarden, Afferdense en Beesde waarden, Kil van Hurwenen en de Heerenwaarden bij Sint Andries. Deze slaapplaatsen liggen langs de Waal en foerageervluchten zullen vooral langs de Waal plaats vinden. Het is niet te verwachten dat Aalscholvers tijdens bewegingen van en naar deze slaapplaatsen naast de Willemspolder ook met enige frequentie andere windparken passeren. Een hogere sterfte in cumulatie met de andere genoemde windparken is daarmee redelijkerwijs uit te sluiten.

Overwinterende ganzen maken gebruik van meerdere slaapplaatsen en foerageergebieden. De kans dat deze naast de Willemspolder ook andere windparken aandoen is aanwezig. Bij Kolgans en Grauwe Gans zal de cumulatieve sterfte niet van dien aard zijn dat de 1%-mortaliteitsnorm (respectievelijk 112 en 22 aanvaringslachtoffers per seizoen) daardoor overschreden kan worden. Bij de Brandgans 1%-

mortaliteitsnorm komt uit op 4 vogels per seizoen) is dat niet ondenkbaar. Deze soort neemt sterk toe in Natura 2000-gebied Rijntakken en bevindt zich zeer ruim boven de instandhoudingsdoelstelling.

Uitgaande van de voorbeeldturbine zullen ook in cumulatie met windparken in de omgeving geen significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen optreden. Bij gebruik van turbines met een lagere tiplaagte kan deze conclusie mogelijk wijzigen.

7. Conclusies (basialternatief)

De algemene conclusie is dat negatieve effecten van de realisatie van Willemspolder fase 1, conform het basialternatief, op de instandhoudingsdoelstellingen zijn uit te sluiten, mits er mitigerende maatregelen in acht genomen worden. De maatregelen zijn in paragraaf 7.5 beschreven. Daarmee is het basialternatief vergunbaar. Onderstaand zijn voor habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels afzonderlijk de conclusies weergegeven.

7.1. Habitattypen

Verslechtering van de kwaliteit van habitattypen in Natura 2000-gebieden Veluwe en Binnenveld kan in het basialternatief niet volledig worden uitgesloten door een toename van stikstofdepositie hoewel de toevoeging uiterst gering (0.01 mol N/ha/jaar) en tijdelijk (maximaal 10 jaar) is. Om aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze gebieden met zekerheid uit te sluiten dient het voornemen in het voorkeursalternatief zodanig geoptimaliseerd te worden dat dit risico alsnog met zekerheid kan worden uitgesloten.

7.2. Habitatsoorten

Negatieve effecten van het basialternatief op de instandhoudingsdoelstellingen van habitatsoorten in het kader van externe werking zijn uitgesloten. Voor de verschillende trekvisserijen die de Rijntakken gebruiken als doortrekgebied ontbreekt primair habitat in het projectgebied. Het initiatief staat uitwisseling tussen populaties van Bever binnen HR-gebied niet in de weg. Door de toename van de hoeveelheid bos zal op de lange termijn het projectgebied geschikt blijven voor Bever. Ook voor Meervleermuis geldt dat effecten in de aanlegfase zijn uit te sluiten, mits mitigerende maatregelen in acht genomen worden om licht- en geluidsverstoring op en rondom het open water in het projectgebied te voorkomen.

7.3. Broedvogels

Negatieve effecten van het basialternatief op de instandhoudingsdoelstellingen van broedvogels zijn uitgesloten met uitzondering van de gevolgen van stikstofdepositie voor leefgebieden van de Kwartelkoning en Watersnip in Natura 2000-gebied Rijntakken en enkele leefgebieden op de Veluwe (Lg 09, Lg13, Lg14). Om aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze gebieden met zekerheid uit te sluiten dient het voornemen in het voorkeursalternatief zodanig geoptimaliseerd te worden dat dit risico alsnog met zekerheid kan worden uitgesloten.

Wanneer het definitieve type windturbine een lagere tiplaaft zal hebben dan de Enercon E-126, dan dient een herbeoordeling plaats te vinden van de mortaliteit die onder Aalscholver kan optreden.

7.4. Niet-broedvogels

Negatieve effecten van het basialternatief op de instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels zijn uitgesloten met uitzondering van oppervlakteverlies van leefgebied van de Wulp, afzonderlijk en in samenhang met verstoring door geluid. Dit verlies is weliswaar beperkt van omvang maar is niet verwaarloosbaar nu deze soort zich onder de instandhoudingsdoelstelling bevindt. Om aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze gebieden met zekerheid uit te sluiten dient het voornemen in het voorkeursalternatief zodanig geoptimaliseerd te worden dat dit risico alsnog met zekerheid kan worden uitgesloten.

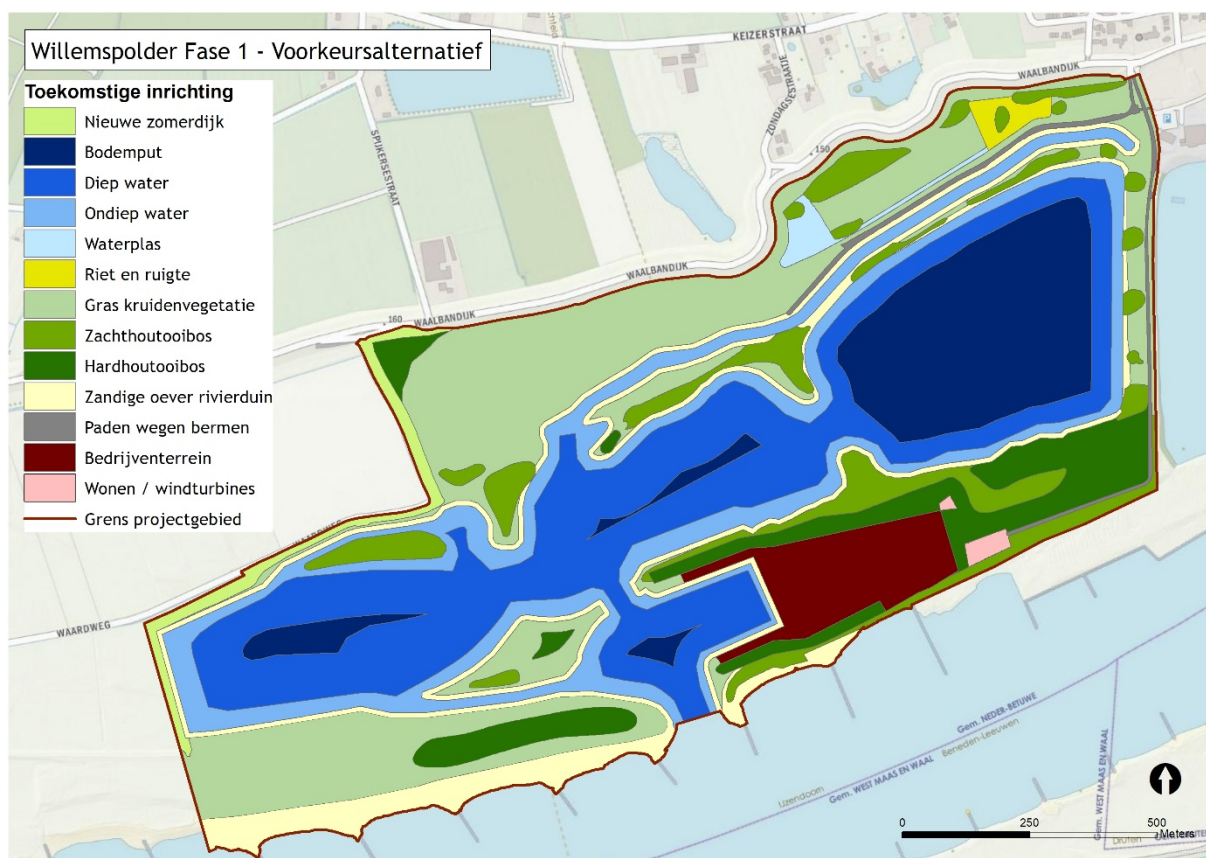
Wanneer het definitieve type windturbine een lagere tiplaaft zal hebben dan de Enercon E-126, dan dient een herbeoordeling plaats te vinden van de mortaliteit die onder Aalscholver en Scholekster kan optreden.

7.5. Mitigerende maatregelen

Onderstaand is het overzicht van mitigerende maatregelen voor zowel de aanleg- als gebruiksfase weergegeven (tabel 7.1). Met het nemen van mitigerende maatregelen zijn effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase te voorkomen.

Tabel 7.1 Mitigerende maatregelen die betrokken worden bij de uitwerking van het voorkeursalternatief.

Habitatype / soort	Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
habitattypen en leefgebieden van soorten	aantasting door stikstofdepositie	Verkenning brongerichte maatregelen w.o. inzet van elektrisch materieel. Voorts inzet op interne of externe saldering. Als dit niet mogelijk is dan dient verbetering leefgebied voor Kwartelkoning en Watersnip te worden uitgewerkt waardoor ondanks additionele N-depositie een kwaliteitsverbetering resteert.	
Meervleermuis	verstoring door kunstlicht en geluid	In de actieve periode (tussen april en september, tussen zonsondergang en zonopkomst) dienen geen werkzaamheden plaats te vinden waarbij de wateren in het projectgebied beschenen worden en/of piekgeluiden optreden.	Geen maatregelen nodig
Aalscholver, Oeverwaluw (broedvogel)	Risico op aanvaring met windturbines, maar de 1%-mortaliteitsnorm zal ook cumulatief niet overschreden worden	Hoewel niet noodzakelijk kan een oeverwaluwwand tot een plus leiden.	Nadere risicobeoordeling is nodig als gekozen wordt voor een turbine met een lagere tiplaaft.
Wulp (niet broedvogel)	oppervlakteverlies leefgebied		In de omgeving van het projectgebied dient het verlies aan foerageergebied voor Wulp te worden gemitigeerd.
Wulp (niet broedvogel)	verstoring door geluid		In de omgeving van het projectgebied dient het verlies aan foerageergebied voor Wulp te worden gemitigeerd.
Aalscholver, Scholekster (niet-broedvogel)	Risico op aanvaring met windturbines), maar de 1%-mortaliteitsnorm zal ook cumulatief niet overschreden worden	Geen maatregelen nodig (in de aanlegfase zijn geen slachtoffers te verwachten)	Nadere risicobeoordeling is nodig als gekozen wordt voor een turbine met een lagere tiplaaft.



Figuur 8.2. Willemspolder Fase 1, toekomstige inrichting en landschapsecologische indeling behorende bij het VKA, na herinrichting en natuurontwikkeling. De definitieve inrichting van het VKA kan nog wijzigen op detailniveau, met name de locaties met bos en struwelen.

Tabel 8.1. Oppervlaktes (ha) per type grondgebruik/habitat onder de huidige situatie (figuur 2.1) en eindsituatie na realisatie van het basisalternatief (figuur 2.3) en het VKA (figuur 8.2). Het grondgebruik 'wonen/windturbines' zat in het basisalternatief inbegrepen bij de eenheid 'bedrijfsterrein'.

	Huidige situatie (ha)	Eindsituatie basisalternatief (ha)	Eindsituatie VKA (ha)
Diep water	47	33	35
Ondiep water	6	20	20
Bodemput	-	19	18
Bouwland	12	-	-
Grasland	72	-	-
Gras en kruidenvegetatie	-	38	36
Zachthoutoibos	8	10	12
Hardhoutoibos	-	10	11
Zandige oever en rivierduin	4	16	15
Bedrijfsterrein	5	7	6
Riet en ruigte	1	1	1
Struweel en singels	1	-	-
Paden en wegen	3	2	2
Nieuwe zomerdiijk	-	4	3
Waterplas	-	-	1
Wonen / windturbines	-	-	0,4
Totaal	160	160	160

8.2. Effectbepaling en -beoordeling

Elementen van het VKA die nader ‘passend’ beoordeeld moeten worden zijn:

- Stikstofdepositie: het basisalternatief is op dit punt immers strijdig met het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden zoals opgenomen in de Wet natuurbescherming.
- De wijze waarop oppervlakteverlies van leefgebied van de in het gebied overwinterende Wulp wordt voorkomen.
- Energieopwekking door zonnepanelen op water in de Oostplas (figuur 8.1). In het basisalternatief was deze vorm van hernieuwbare energieopwekking nog niet expliciet meegenomen.

Volledigheidshalve is daarnaast nogmaals kort ingegaan op de gevolgen van windturbines.

8.2.1. Gevolgen stikstofdepositie

In § 5.1 is beschreven dat het basisalternatief leidt tot een tijdelijke toename van stikstofdepositie op habitattypen en leefgebieden van soorten in vier Natura 2000-gebieden: Rijntakken (maximaal 15,17 mol N/ha/jaar), Veluwe (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar), Kolland en Overlangbroek (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar) en Binnenveld (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar).

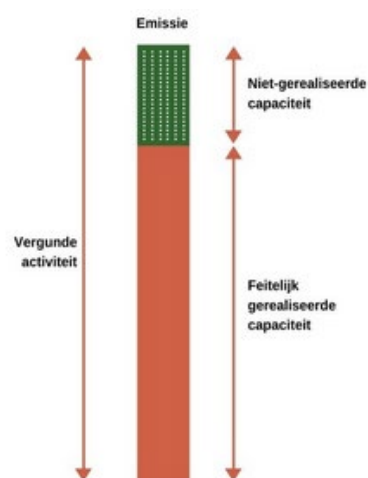
Er geldt een verbod om zonder vergunning een project uit te voeren dat leidt tot een tijdelijke en/of permanente toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden die gevoelig zijn voor stikstofdepositie, waaronder de vier genoemde gebieden. Indien een toename van stikstofdepositie kan leiden tot verslechtering van de kwaliteit van habitattypen of leefgebieden van soorten dan kan die vergunning (zonder nadere maatregelen) niet worden verleend. In § 5.1 is vastgesteld dat de kritische depositiewaarden van een aantal habitattypen en/of leefgebieden van soorten al zijn overschreden. Gelet op de overbelaste situatie kan elke toename – hoe gering ook – dan leiden tot een verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en/of leefgebieden van soorten die deel uitmaken van de instandhoudingsdoelstellingen. Voor het basisalternatief kan daarmee geen toestemming worden verleend.

In het projectgebied worden in de huidige situatie agrarische activiteiten uitgevoerd die stikstofdepositie veroorzaken. Door de herinrichting van de Willemspolder komen deze bestaande activiteiten te vervallen, waardoor de stikstofdepositie per saldo zal afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Dit betekent dat op basis van intern salderen een aanvraag kan worden gedaan voor een vergunning ingevolge de Wet natuurbescherming. Er wordt dus een beroep gedaan op de “*Beleidsregel van Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland houdende regels omtrent stikstof (Beleidsregels intern en extern salderen)*”. De provincie kan een natuurvergunning verlenen in gevallen waarin bij de aanvraag gebruik is gemaakt van intern salderen mits wordt voldaan aan de in deze beleidsregels opgenomen voorwaarden (artikel 5 beleidsregel, zie kader).

Uitgangspunt is dat uitsluitend gesaldeerd mag worden met feitelijk gerealiseerde capaciteit, tenzij er redenen zijn om hiervan gemotiveerd af te wijken. Door uit te gaan van de feitelijk gerealiseerde capaciteit kan de niet-gerealiseerde capaciteit niet betrokken worden bij aanvragen met salderen. Zo wordt voorkomen dat het alsnog benutten van deze capaciteit leidt tot een feitelijke stijging van depositie.

In het projectgebied Willemspolder fase 1 worden al lange tijd agrarische activiteiten uitgevoerd die leiden tot stikstofdepositie (de Boer & van de Wetering 2020). In de referentiesituatie worden daarom de volgende activiteiten beschouwd die leiden tot het onherroepelijk beëindigen van de agrarische activiteiten:

- *bemesten*: bemesting zorgt voor stikstofemissie in de vorm van NH_3
- *gebruik van agrarische voertuigen*: op agrarische gronden wordt doorgaans gebruik gemaakt van tractoren. Door het verbrandingsproces komen stikstofemissies vrij in de vorm van NO_x .



Artikel 5 Voorwaarden intern salderen

1. Een activiteit mag alleen worden ingezet ten behoeve van intern salderen voor zover er een toestemming was voor de N-emissie veroorzakende activiteit in de referentiesituatie en die sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest of nog kan zijn tot het moment van intrekking of wijziging van de toestemming, zodat hervatting van de activiteit mogelijk was zonder dat daarvoor een natuurvergunning of omgevingsvergunning, onderdeel bouwen, is vereist.
2. GS betrekken een toestemming die niet kan worden ingetrokken uitsluitend bij de beoordeling van de aanvraag, indien de feitelijke uitvoering van de activiteit wordt beëindigd voordat deze activiteit wordt ingezet voor salderen.
3. GS betrekken bij de beoordeling van de aanvraag voor intern salderen uitsluitend de N-emissie van de activiteit voor zover intrekking van de daaraan ten grondslag liggende toestemming niet noodzakelijk is in verband met toepassing van artikel 6, tweede lid, van de Habitatrictlijn
4. GS gaan bij de beoordeling van een aanvraag voor een bedrijf dat deelneemt aan de Subsidieregeling sanering varkenshouderijen eenmalig uit van maximaal de N-depositie behorende bij 15% van de NH₃-emissies uit de betrokken dierenverblijven.
5. Bij het beoordelen van een aanvraag voor een natuurvergunning hanteren GS als uitgangspunt dat alleen gebruik wordt gemaakt van de in de toestemming opgenomen N-emissie in de referentiesituatie, voor zover de capaciteit aantoonbaar feitelijk is gerealiseerd.
6. Bij de beoordeling van de feitelijk gerealiseerde capaciteit, bedoeld in het vijfde lid, gaan GS uit van de op het moment van indienen van de aanvraag op grond van een toestemming volledig opgerichte installaties en gebouwen, of gerealiseerde infrastructuur en overige voorzieningen die noodzakelijk zijn voor het uitvoeren van de activiteit.
7. GS gaan bij het berekenen van de N-emissie van een bedrijf in de referentiesituatie uit van ten hoogste de emissie die is toegestaan op grond van het Besluit emissiearme huisvesting.
8. Indien de toestemming als bedoeld in artikel 1 sub m onder 1° niet of slechts gedeeltelijk is gerealiseerd, kunnen GS ten behoeve van intern salderen als referentiesituatie hanteren een op de Europese referentiedatum aanwezige toestemming als bedoeld in sub m, onder 2° en 5°, waarbij de laagst toegestane depositie vanaf de referentiedatum geldt, met inbegrip van een eventuele afname zoals vastgelegd in de niet of slechts gedeeltelijk gerealiseerde toestemming als bedoeld in sub m onder 1°.
9. In afwijking van het eerste lid kunnen GS interne saldering toestaan indien de beëindiging van de N-emissie veroorzakende activiteit uit de referentiesituatie rechtstreeks verband houdt met het voornemen voor de nieuwe activiteit ten behoeve waarvan intern gesaldeerd wordt.
10. In afwijking van het vijfde lid kunnen GS de referentiesituatie als uitgangspunt hanteren indien:
 - a. Op het moment van inwerkingtreding van dit artikel het project nog niet volledig is gerealiseerd, maar wel aantoonbaar stappen zijn gezet met het oog op volledige realisatie.
 - b. Op het moment van inwerkingtreding van dit artikel weliswaar nog niet is aangevangen met de realisatie van het project, maar daarvoor wel al aantoonbaar onomkeerbare significante investeringsverplichtingen zijn aangegaan.
 - c. Het project noodzakelijk is ten behoeve van de realisatie van de doelen in een Natura 2000-gebied.
 - d. De aanvraag ziet op het toepassen van een alternatieve verdergaande N-emissie reducerende techniek ter vervanging van de eerder verleende emissie reducerende techniek, die leidt tot een vermindering van de N-emissie, zonder uitbreiding van de capaciteit zoals opgenomen in de laatst verleende toestemming.
 - e. Het één of meer van de volgende projecten betreft: energieprojecten van nationaal belang, wegen, vaarwegen, spoorwegen, luchtvaart, woningbouw, duurzame energieopwekking, militaire activiteiten of projecten in het kader van de nationale veiligheid.

In de stikstofrapportage (de Boer & van de Wetering 2020) die als bijlage in het MER is opgenomen is de huidige emissie en depositie bepaald. De essentie is hieronder kort samengevat:

In de gehanteerde referentiesituatie bedraagt de NO_x-emissie circa 88 kg per jaar en de NH₃-emissie circa 2.801 kg per jaar. In AERIUS is een verschilberekening gemaakt met als uitkomst dat er geen rekenresultaten (verschillen) zijn hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Dit wil niet zeggen dat er geen depositieverschillen zijn. Er wordt namelijk op een groot aantal hexagonen een grote daling van depositie berekend. AERIUS laat echter alleen het hoogste verschil zien en niet het grootste. Een hoogste verschil van 0,00 mol/ha/jaar betekent dat er geen toename berekend is op één van de hexagonen. Aan de voorwaarden van artikel 5 van de beleidsregel intern en extern salderen wordt daarmee voldaan. De beëindiging van de N-emissie veroorzakende activiteit uit de referentiesituatie houdt immers rechtstreeks verband met het voornemen voor de nieuwe activiteit ten behoeve waarvan intern gesaldeerd wordt.

Conclusies

Aan de hand van de uitgevoerde berekeningen kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- De voorgenomen activiteiten hebben door de inzet vervoersmiddelen en mobiele werktuigen NO_x-emissies tot gevolg.

- Door de herinrichting is sprake van een daling van NH₃-emissie en een stijging van NO_x-emissies ten opzichte van de referentiesituatie.
- De totale emissie in de toekomstige situatie bedraagt circa 890 kg NO_x/jaar. In de referentiesituatie was deze circa 88 kg NO_x/jaar en 2.801 kg NH₃/jaar.
- Met behulp van het rekenprogramma AERIUS is het netto-effect bepaald (verschilberekening beoogd minus referentie). Op alle berekende Natura 2000-gebieden bedraagt het netto-effect ≤ 0,00 mol/ha/jaar.
- Uitgaande van de rekenresultaten is er geen effect op Natura 2000-gebieden te verwachten: er kan een Wnb-vergunning afgegeven worden voor de inrichting op basis van intern salderen.

8.2.2. Oppervlakteverlies leefgebied Wulp

Bij de beoordeling van het basisalternatief is geconcludeerd dat niet is uitgesloten dat het verlies van leefgebied van de Wulp als niet-broedvogel zonder mitigatie kan leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied. In het VKA wordt daarom ingezet op het optimaliseren van het leefgebied van Wulp binnen de projectbegrenzing binnen Willemspolder fase 1.

Effectbepaling

Overeenkomstig het basisalternatief zal ook in het VKA door een uitbreiding van het wateroppervlak in de zuidwesthoek van het projectgebied het oppervlak foerageergebied voor Wulpen afnemen. De ontwikkeling en uitbreiding van hard- en zachthoutoobos op deze locatie tast de openheid van het gebied aan, wat kan leiden tot een kwaliteitsverlies van foerageergebied. Wandelaars die gebruik maken van het struinp pad, wat langs de resterende natuurlijke graslanden zal lopen, kunnen verstoring veroorzaken, waardoor het aangrenzende foerageergebied minder geschikt wordt. Door een ander beheer van het resterende grasland, met bijvoorbeeld een andere vorm van bemesting, kan de voedselbeschikbaarheid en toegankelijkheid van de bodem veranderen. In het VKA worden de percelen tussen de Waardweg en dijkzone geoptimaliseerd voor Wulp. Bouwland wordt hier omgezet in grasland. De voedselrijke toplaag wordt afgegraven waardoor vochtiger grasland ontstaat wat extensiever wordt beheerd. In de beginfase wordt verschalingsbeheer gevoerd (maaïen en afvoeren). Het struin- en fietspad aan de zuidkant van het grasland verdwijnt in het VKA. Daarmee neemt de recreatiedruk in dit gebied af.

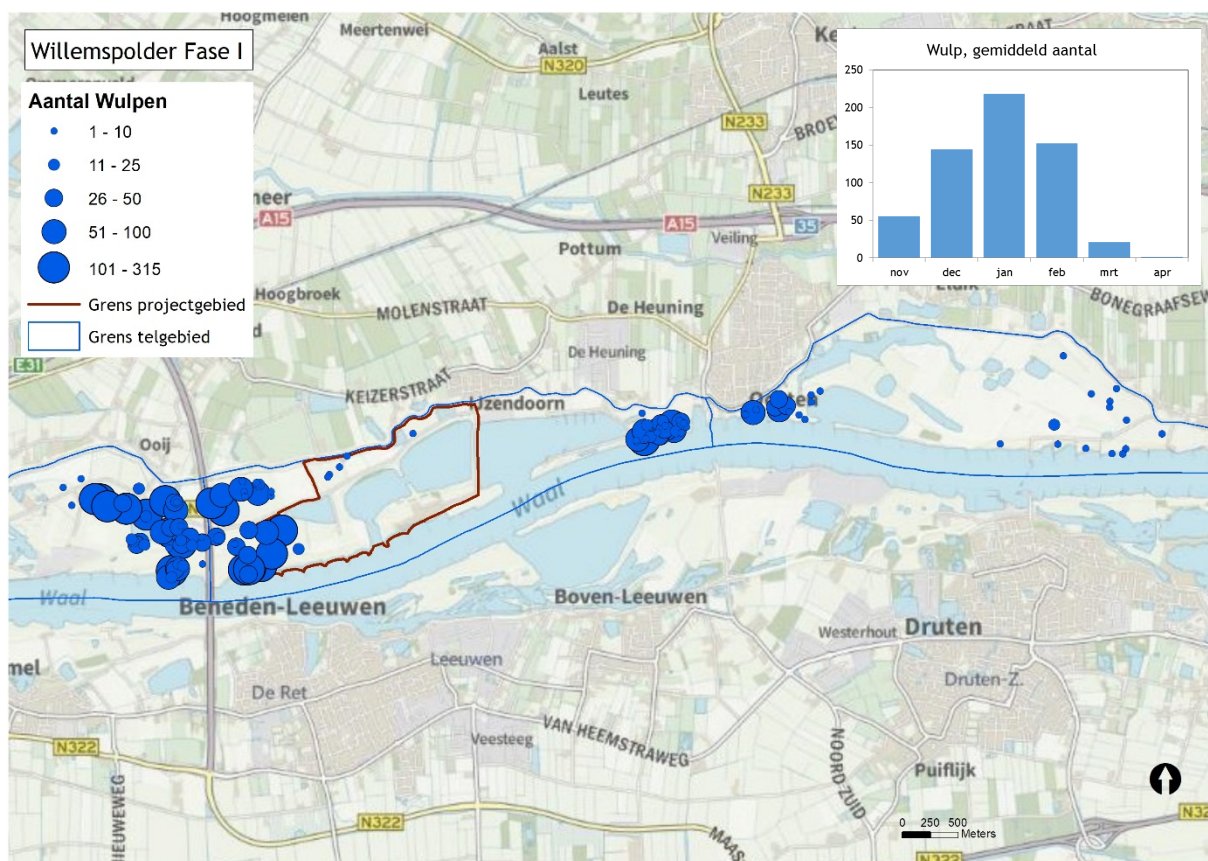
Verder wordt het biotoop op de oeverwal, wat nu al leefgebied is van de Wulp, versterkt. Dat betekent dat in ieder geval op het westelijk deel van de Oeverwal, aansluitend op het huidige foerageergebied) geen oobos mogelijk wordt gemaakt.

Effectbeoordeling

Om te beoordelen in hoeverre de optimalisaties in het VKA voldoende zijn om het verlies aan leefgebied van Wulp als niet-broedvogel te mitigeren zijn de eisen die Wulpen in de winter aan hun leefgebied stellen op een rij gezet. Naar het habitatgebruik van Wulpen buiten het broedseizoen in het binnenland is, in tegenstelling tot de kustgebieden, weinig onderzoek gedaan. In het binnenland wordt gefoerageerd op graslanden waar het dieet bestaat uit regenwormen, larven van langpootmuggen (emelten) en andere ongewervelden zoals kevers en pissebedden⁶. In het binnenland overwinterende en doortrekkende Wulpen maken gebruik van gemeenschappelijke slaappleatsen, meestal oevers van rivieren en plassen. Binnen het projectgebied worden Wulpen regelmatig waargenomen in de zuidwesthoek, op en ten noorden van de oeverwal (figuur 5.6, 8.3).

Het gebied vormt onderdeel van een groter foerageergebied voor Wulpen ten westen en oosten van de Prins Willem Alexanderbrug. Net ten oosten van de brug bevindt zich een slaappleats langs de Waal. Het gebied is van oudsher een belangrijk foerageergebied voor Wulpen en dankt zijn aantrekkingskracht waarschijnlijk aan de grootschaligheid en de rust die hier te vinden is. De hoogste aantallen zijn aanwezig in de maanden december t/m februari (figuur 8.3). Het beheer van het grasland lijkt tussen extensief en intensief in te zitten. Er is veel microreliëf met pollen en tussen de percelen liggen greppels. Met hoogwater inunderen de percelen. Ook in de bredere omgeving zijn dit type percelen, met kort grasland het meest in trek als foerageergebied. In de graslanden ten noorden van de Waardweg binnen de projectbegrenzing worden incidenteel Wulpen gezien.

⁶ <https://www.natura2000.nl/profielen>



Figuur 8.3. Waarnemingen van Wulpen in winterseizoenen 2017/18 t/m 2019/20 binnen de telgebieden RG 5172, RG5171 en RG5150, met daarbinnen de grens van het projectgebied. In de inzet rechtsboven het gemiddelde seizoenverloop.

In paragraaf 5.4.1 is beschreven dat de binnen de projectbegrenzing aanwezige Wulpen gemiddeld zo'n 1% van de Rijntakkenpopulatie omvatten. Met een seizoensgemiddelde van 705 vogels bevinden de aantallen zich in dit Natura 2000-gebied ruim onder de instandhoudingsdoelstelling van 850 vogels, waardoor met een dergelijke afname een significant negatief effect niet is uit te sluiten.

Door het omzetten van bouwland in grasland tussen de Waardweg en dijkzone kan een deel van het verlies te niet worden gedaan, waarbij het van belang is dat het beheer niet te extensief wordt met te lang gras, en de recreatiedruk laag wordt gehouden. Daar wordt in het VKA invulling aan gegeven. Binnen de projectbegrenzing kan het huidige leefgebied, op de oeverwal in de zuidwesthoek, zoveel mogelijk behouden blijven door in ieder geval het westelijk deel te vrijwaren van bos of struwelen. Hiermee blijft de openheid behouden en sluit de oeverwal aan bij het leefgebied ten westen van het projectgebied. Het huidige beheer kan hier zoveel mogelijk worden gecontinueerd. Deze maatregel wordt als het meest kansrijk ingeschat aangezien dit het huidige resterende leefgebied betreft.

Omdat de situatie niet 100% te sturen is wordt geadviseerd tijdens en na de uitvoering van Willemspolder fase 1 het gebiedsgebruik door Wulp in het projectgebied te monitoren. Zo nodig kan dan worden bijgestuurd. Binnen het projectgebied kan daarbij worden gedacht aan het bevorderen van rust in de meest kwetsbare periode (figuur 8.3) en het optimaliseren van het beheer op overige percelen die in eigendom zijn van Dekker (geen lang gras, matig extensief beheer). Op de langere termijn liggen er kansen in het westelijk deel van de Willemspolder. Door het herstel van het voormalige eiland onder de Prins Willem-Alexanderbrug, dat in Willemspolder fase 2 zal worden gerealiseerd (figuur 1.1), ontstaat een eiland waar rust en openheid grotendeels kunnen worden gewaarborgd.

Conclusie

Met de in het VKA opgenomen maatregelen wordt het verlies aan leefgebied ondervangen, mits in ieder geval het westelijk deel van de oeverwal, dat aansluit op het huidige leefgebied, wordt gevrijwaard van bos. Met inachtneming van aanvullende mitigerende maatregelen wordt het oppervlakteverlies van leefgebied van Wulp in de gebruiksfase voorkomen. Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van de Wulp zijn met zekerheid uit te sluiten.

8.2.3. Drijvende zonnepanelen

Dekker wil een bijdrage leveren aan de energietransitie door op de zuidzijde van de meest oostelijke plas maximaal 6 hectare drijvende zonnepanelen te installeren (zie figuur 8.1). De panelen omvatten maximaal 25% van de plas. Per groep (habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels) wordt beoordeeld in hoeverre de aanleg van drijvende zonnepanelen mogelijk een significant negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000.

In algemene zin is er nog weinig bekend over de gevolgen van drijvende zonnepanelen (van der Zee *et al.* 2019). Op grond van een expert-inschatting mag in algemene zin verwacht worden dat met name op watervogels negatieve effecten zullen optreden, en dat de gevolgen voor vis en fytoplankton neutraal tot licht negatief zijn (tabel 8.2). De effecten zullen ook afhangen van het systeem dat gebruikt wordt: drijvende pontons met eenzijdig werkende panelen of tweezijdig werkende (staande) panelen. Beide hebben hun voor- en nadelen. Eenzijdig werkende panelen hebben een grotere schaduwwerking maar tweezijdig werkende panelen zijn beter zichtbaar (uiteraard ook voor omwonenden en recreanten) waardoor het uitstralende effect wat groter kan zijn.

Tabel 8.2. Te verwachten ecologische gevolgen van 6 ha drijvende zonnepanelen in de Oostplas.

Effecttype	Mechanisme	Relevante soortgroepen
Ruimtebeslag wateroppervlak	Watervogels maken gebruik van het wateroppervlak om te rusten. De plas is ter hoogte van de zonnepanelen vanwege de diepte (> 20m diep) suboptimaal foerageergebied. Bodemleven is niet bereikbaar en vis is schaars.	Negatief effect op rustende watervogels met uitzondering van meeuwen. Mogelijk negatief voor vissen die vlak onder het wateroppervlak zwemmen.
Creëren rust- en schuilfunctie	Drijvende zonnepanelen vormen een veilige rustplaats want niet bereikbaar voor grondpredatoren. Vissen kunnen de panelen gebruiken om onder te schuilen.	Mogelijk positief voor meeuwen vanwege slaappleatsfunctie, voor vis vermoedelijk neutraal effect.
Schaduwwerking	Temperatuurpatroon zal veranderen. Onder de panelen zal het overdag koeler en 's nachts warmer zijn. De diepe bodem is al donker en van beperkte ecologische betekenis	Vermoedelijk beperkt negatief effect op fytoplankton.
Vergroting oeverranden	Macrofauna kan zich hechten aan de onderzijde van de drijvers. Indien gewerkt wordt met drijvende matten aan de randen van het zonneveld dan kan zich daar oevervegetatie ontwikkelen. Uiteindelijk kunnen macrofauna, vis, insecten (libellen) en sommige soorten broedvogels daarvan profiteren.	Vermoedelijk beperkt negatief effect op macrofauna, fytoplankton, vis, sommige insectensoorten en sommige soorten broedvogels.

Effectbepaling & -beoordeling - Habitattypen

De Oostplas en de omgeving daarvan bevinden zich niet in Natura 2000-gebied dat in het kader van de Habitatrictlijn is aangewezen. Als gevolg van stikstofdepositie zou externe werking kunnen optreden maar de aanleg gebeurt niet met inzet van groot materieel en is bovendien kortdurend. Negatieve gevolgen voor habitattypen kunnen daarmee worden uitgesloten.

Effectbepaling & -beoordeling - Habitatsoorten

De Oostplas en de omgeving daarvan bevinden zich niet in Natura 2000-gebied dat in het kader van de Habitatrictlijn is aangewezen. Barrièrewerking voor de habitatsoorten Meervleermuis, Otter en Bever is niet aan de orde omdat de Oostplas geen belangrijke verbinding tussen de delen van het Natura 2000-gebied vormt die in het kader van de Habitatrictlijn zijn aangewezen. De zonnepanelen worden bovendien niet verlicht waardoor een verstorend effect op de Meervleermuis is uitgesloten.

Effectbepaling & -beoordeling - Broedvogels

Van de soorten broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen zijn in 2018 binnen de begrenzing van het projectgebied alleen territoria vastgesteld van Blauwborst (1) en Dodaars (2) (Kurstjens 2018). Van deze soorten maakt alleen Dodaars een nest op het water, zij het in de met moerasvegetatie beschutte delen. Hij bouwt zijn nest veelal te midden van riet- of zeggenvegetaties of

op losse pollen van bijvoorbeeld pitrus, in hooguit 1 m diep water. Vaak ligt het nest op 1 tot 5 m afstand van de oever. De territoria van Dodaars bevonden zich in de kleiput nabij de winterdijk ter hoogte van de zandplassen in het westelijk deel van het plangebied. De locatie waar de zonnepanelen zijn beoogd, in de oostelijke plas boven diep water, is ongeschikt voor Dodaars als broedbiotoop. Er is dan ook geen negatief effect te verwachten.

Effectbepaling & -beoordeling - Niet-broedvogels

Er is nog weinig bekend over de ecologische effecten van zonnepanelen die grote stukken water afdekken. Daar waar de zonnepanelen worden geplaatst, en mogelijk ook op een bepaalde afstand door een uitstralende versturende werking, wordt de plas ongeschikt als foerageergebied voor overwinterende watervogels. Sterke beschaduwing van het water kan effect hebben op de algengroei en daarmee uiteindelijk voor de gehele voedselketen. Onderzoek naar de invloed hiervan op de voedselvoorziening van vogels is gewenst. Tweezijdige panelen die het wateroppervlak niet volledig afdekken hebben ecologisch gezien de voorkeur boven enkelzijdige panelen op pontons, die het wateroppervlak afsluiten van licht (van der Zee *et al.* 2019). Of verlies als rustgebied optreedt zal soortafhankelijk zijn. Sommige soorten zullen drijvende zonnepanelen beschouwen als een veilige rust- en slaappleats, want vrij van grondpredatoren (figuur 8.4).



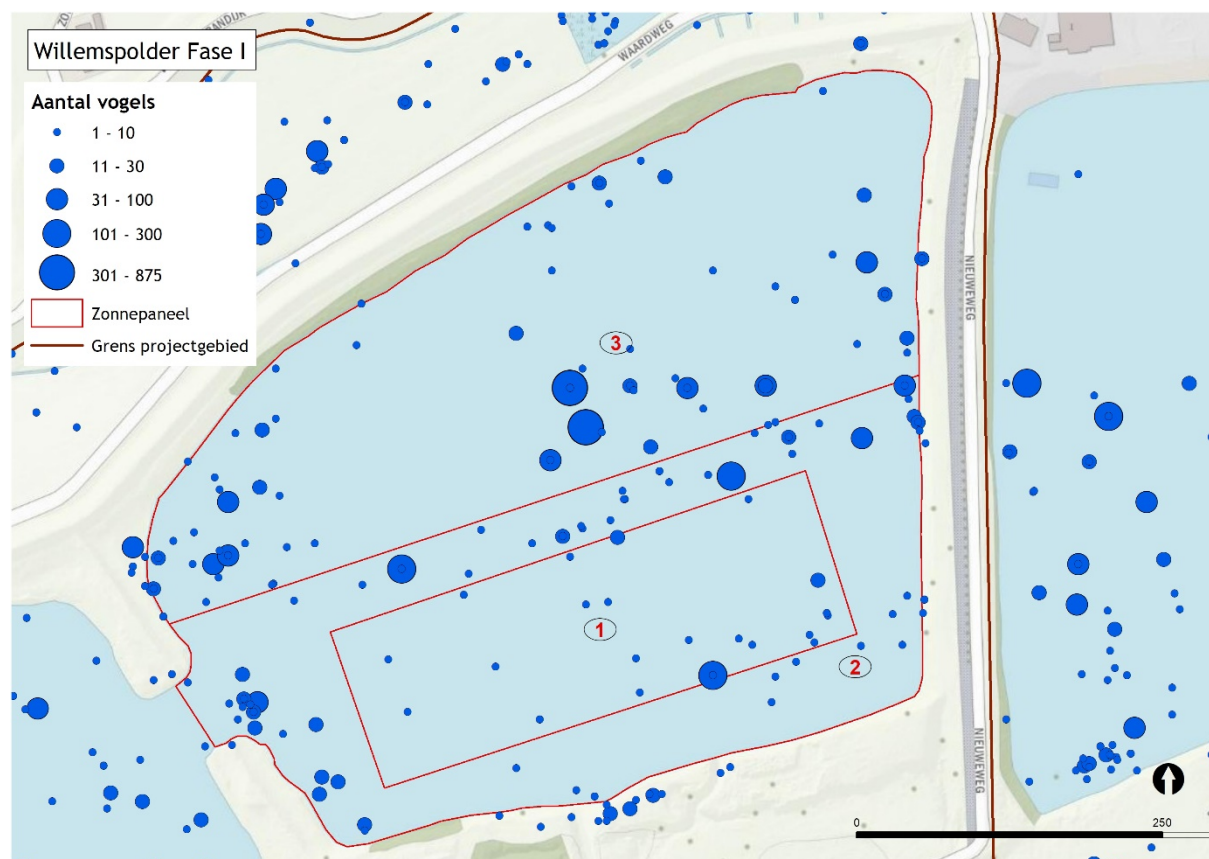
Foto 8.4 Kieviten die rusten op drijvende zonnepanelen bij Elst in januari 2020 (foto Harvey van Diek).

Om een indicatie te krijgen van het huidige gebruik van de oostelijke plas door de niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in relatie tot de beoogde locatie voor de drijvende zonnepanelen zijn de aantallen in de winterseizoenen 2017/18 tot en met 2019/20 beschouwd (foto 8.4, tabel 8.2). De beoogde locatie wordt vooral gebruikt door Kuifeend, die hier gezien de diepte van de plas (>20m) vooral zal rusten, en in wat mindere mate ook door Fuut, Aalscholver en Meerkoet. Over de hele oostelijke plas gezien zijn deze soorten, samen met Grauwe Gans, ook het meest talrijk. Van deze soorten bevinden Kuifeend, Aalscholver en Meerkoet zich momenteel onder hun instandhoudingsdoel (tabel 4.6).

Tabel 8.2. Getelde aantallen per soort (som van alle tellingen) van de niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in de winterseizoenen 2017/18 t/m 2019/20. De kolommen 1, 2 en 3 komen overeen met de deelgebieden in figuur 8.5.

Soort	1	2	3	Totaal
Fuut	60	72	34	166
Aalscholver	17	48	62	127
Kolgans	0	8	5	13
Grauwe Gans	5	294	44	343
Smient	0	7	8	15
Krakeend	0	19	9	28
Wintertaling	0	15	24	39
Wilde Eend	4	81	24	109
Tafeleend	0	0	16	16
Kuifeend	185	234	1.458	1.877
Meerkoet	13	218	269	500

De zonnepanelen zal de functie van de Oostplas als rustgebied voor Kuifeend, Fuut, Aalscholver en Meerkoet tijdelijk kunnen aantasten; de plas is immers te diep voor een belangrijke foerageerfunctie. Over de hele oostelijke plas bezien zijn deze soorten, samen met Grauwe Gans, ook het meest aanwezig. In alle gevallen gaat het om zeer lage aantallen (figuur 8.5).



Figuur 8.5. Getelde aantallen niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in de winterseizoenen 2017/18 t/m 2019/20, de beoogde locatie voor drijvende zonnepanelen (gebied 1) en de overige delen van de plas (2 en 3).

In het westen van het projectgebied ontstaat nieuw habitat voor deze soorten. Na de aanlegwerkzaamheden zal ook een rustig gebied ontstaan zodat de rustfunctie weer zal worden hersteld. Aan de rand van de drijvende zonnepanelen ontstaan windluwe plekken waar rustende watervogels mogelijk van kunnen profiteren; of dat het geval zal zijn is echter onzeker. De kans daarop wordt vergroot als gewerkt wordt met drijvende matten aan de randen van het zonnenveld waarop zich een oevervegetatie kan ontwikkelen. Voor Fuut, Aalscholver en Meerkoet kunnen ook de foerageercondities

ten opzichte van de huidige situaties verbeteren. Deze oevervegetaties trekken immers dierlijke organismen en uiteindelijk vis aan. Mogelijk kunnen Kuifeenden profiteren van de macrofauna die zich kan hechten aan hard substraat.

Er zijn geen aanwijzingen dat de Oostplas een belangrijke functie heeft als slaappleaats voor 's nachts rustende watervogels. Dit is althans niet vastgesteld tijdens tellingen in september 2017 die ook in de ochtend en avond plaats vonden. Mogelijk overnachten overwinterende ganzen incidenteel op de Oostplas. Deze slaappleaatsfunctie zal dan alleen tijdelijk worden aangetast; in het westen van het projectgebied ontstaat immers een nieuwe plas die de functie van (incidenteel bezette) slaappleaats kan overnemen.

Conclusie

Gevolgen voor habitattypen, habitatsoorten en broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebied Rijntakken vallen op voorhand uit te sluiten. De locatie waar drijvende zonnepanelen komen is zeer diep en daarmee van geringe betekenis voor foeragerende watervogels. Het centrale deel van de Oostplas is ook geen belangrijk rustgebied, terwijl voor sommige soorten bovendien nieuw rustgebied kan ontstaan. Met inzet van drijvende matten waarop zich een moerasvegetatie zal ontwikkelen, zal de voedselbeschikbaarheid voor watervogels op termijn beperkt toenemen. Effecten van het drijvende zonneveld van 6 ha zullen, afgaande op de huidige kennis over effecten, de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Rijntakken dan ook niet in gevaar brengen. Aangezien er nog maar weinig bekend is over de (negatieve en positieve) effecten van drijvende zonnepanelen op watervogels is het van belang om deze te monitoren.

8.2.4. Windturbines

De plaatsing van twee windturbines, uitgaande van de Enercon E-126, leidt niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels. Indien voor een ander type windturbine dan de Enercon E-126 wordt gekozen met een lagere tiplaahte, dan dient een nadere beoordeling plaats te vinden om te bepalen of significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van Aalscholver als broedvogel en Aalscholver en Scholekster als niet-broedvogel door sterfte veroorzaakt door aanvaringen met windturbines zijn uitgesloten. Een lagere tiplaahte, bijvoorbeeld 40-50 meter, kan leiden tot meer aanvaringslachtoffers onder vogels.

8.3. Cumulatie

Met interne saldering wordt ervoor gezorgd dat er per saldo geen toename kan zijn van stikstofdepositie waarmee er dus geen cumulatie kan zijn. Met optimalisering van beheer en inrichting van het leefgebied van de Wulp worden de effecten gemitigeerd. Er worden geen andere ontwikkelingen voorzien die in samenhang tot een negatief effect op het leefgebied van de Wulp aan de westzijde van het plangebied zou kunnen leiden. Het installeren van drijvende zonnepanelen op de Oostplas zal nauwelijks gevolgen hebben voor foeragerende watervogels omdat het centrale deel van de plas te diep is om een foerageerfunctie te kunnen vervullen. Het gebied heeft bovendien geen belangrijke functie als slaappleaats voor watervogels. Ten westen van de Westplas ontstaat na herinrichting, of al tijdens de aanleg, nieuw habitat om te rusten. Er kan in samenhang dus geen versterkt negatief effect zijn.

8.4. Conclusies

Stikstofdepositie

- Door de herinrichting is sprake van een daling van NH₃-emissie en een stijging van NO_x-emissies ten opzichte van de referentiesituatie. De totale emissie in de toekomstige situatie bedraagt circa 890 kg NO_x/jaar. In de referentiesituatie was deze circa 88 kg NO_x/jaar en 2.801 kg NH₃/jaar.
- Met behulp van het rekenprogramma AERIUS is het netto-effect bepaald (verschilberekening beoogd minus referentie). Op alle berekende Natura 2000-gebieden bedraagt het netto-effect $\leq 0,00$ mol/ha/jaar.
- Uitgaande van de rekenresultaten is er geen effect op Natura 2000-gebieden. Er kan een Wnb-vergunning afgegeven worden voor de inrichting op basis van intern salderen.

Verlies leefgebied Wulp

- Met de in het VKA opgenomen maatregelen waaronder omzetten van bouwland naar extensief grasland wordt het verlies aan leefgebied beperkt.
- In combinatie daarmee moet in ieder geval ook het westelijk deel van de oeverval, dat aansluit op het huidige leefgebied, wordt gevrijwaard van bos.
- Door genoemde inrichtingsmaatregelen wordt oppervlakteverlies van leefgebied van Wulp in de gebruiksfase voorkomen. Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van de Wulp zijn met zekerheid uit te sluiten.

Drijvende zonnepanelen

- Gevolgen voor habitattypen, habitatsoorten en broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstellingen in natura 2000-gebied Rijntakken vallen op voorhand uit te sluiten.
- De locatie waar drijvende zonnepanelen komen is zeer diep en daarmee vrijwel niet van betekenis voor foeragerende watervogels.
- Het centrale deel van de Oostplas is ook geen belangrijk rustgebied, terwijl voor sommige soorten bovendien nieuwe rustgebied kan ontstaan. Met inzet van drijvende matten waarop zich een moerasvegetatie zal ontwikkelen, zal de voedselbeschikbaarheid voor watervogels op termijn beperkt toenemen.
- Effecten van het drijvende zonneveld van 6 ha zullen, afgaande op de huidige kennis over effecten, de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Rijntakken dan ook niet in gevaar brengen.

De overige conclusies over de gevolgen van het basisalternatief wijzigen niet. De beoordeling van de gevolgen van de windturbines gaat uit van een voorbeeldturbine. Bij gebruik van een ander turbine-type, bijvoorbeeld met een lagere tiplaaft, kunnen de conclusies mogelijk wijzigen. Een turbine met een lagere tiplaaft kan leiden tot meer aanvaringsslachtoffers onder vogels (en vleermuizen).

9. Literatuur

AGENTSCHAPNL. 2012. Dieselsbesparing in de melkveehouderij - kansen op energiebesparing in de melkveehouderij. opgeroepen op 3 augustus 2020, van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

DE BOER J. & VAN DE WETERING R. 2020. Willemspolder fase 1 in Willemspolder: stikstofdepositie. LBP|SIGHT.

VAN DEN BREMER L., DE BOER V. & VAN WINDEN E. 2017. Voortoets vogels windenergie IJzendoorn. Sovon-rapport 2017/54. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

VAN DEN BREMER L., DEUZEMAN S. & DE BOER V. 2019. Evaluatie wintertellingen van watervogels in de Kaliwaal t/m seizoen 2018/19. Sovon-rapport 2019/29. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

BROEKHUIZEN S., SPOELSTRA K., THISSEN J.B.M., CANTERS K.J. & BUYS J.C. (red.). 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & Eis Kenniscentrum insecten en andere ongewervelden, Leiden.

BULJ R., JONGBLOED R.H., GEELHOED S., VAN DER JEUGD H., KLOP, LAGERVELD E.S., LIMPENS H., MEEUWSEN H., OTTBURG F., SCHIPPERS P., TAMIS J., VERBOOM J, J.T. VAN DER WAL, WEGMAN R, WINTER E. & SCHOTMAN A. 2018. Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland: overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbare soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuurinclusieve energietransitie. Wageningen Environmental Research, Rapport 2883.

VAN DAM C., BUIJSE A.D., DEKKER W., VAN EERDEN M.R., KLEINBRETELER J.G.P. & VELDKAMP R. 1995. Aalscholvers en beroepsvisserij in het IJsselmeer, het Markermeer en Noordwest-Overijssel. Rapport IKC-NBLF 19. IKC-NBLF, Wageningen.

VAN DOBBEN H.F, BOBBINK R., BAL D. & VAN HINSBERG A. 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van natura 2000. wageningen, alterra, alterra-rapport 2397.

DÜRR T. 2013. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg.

VAN EERDEN M.R. VAN, VAN RIJN S.H.M. & ROOS M. 2005. Ecologie en ruimte: gebruik voor vogels en mensen in de SBZ's IJmeer, Markermeer en IJsselmeer. RIZA Rapport 2005.014.

VAN ELS P., VOGEL R. & VERBURG P. 2018. Voortoets Gebiedenbescherming Willemspolder. Sovon-rapport 2018/24. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

ENGELS B.W.R. & KLEYHEEG-HARTMAN J.C. 2016. Zwarte sterns in het plangebied van Windpark Fryslân. Resultaten van veldonderzoek naar vliegintensiteit en vlieghoogte in de nazomer van 2016. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-138. Bureau Waardenburg, Culemborg.

GERRITSEN G. & VAN BREDERODE N. 1981. De wulpenslaapplaats aan de IJsselmonding. Watervogels 6 (2): 43-49.

VAN DER HUT R.G.M., KERSTEN M., HOEKEMA F. & BRENNINKMEIJER A. 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitensysteem Calamaris. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

HUIJSMANS J., & VERMEULEN G. 2008. ammoniakemissie bij het uitrijden van dierlijke mest. actualisatie emissiefactoren. pri rapport 220.

JASPERS FAIJER M. & STARMANS J. 2017. Haalbaarheidsscan windenergie Dekker Gemeente neder-Betuwe. Projectnummer 716062. Pondera Consult, Hengelo.

- KURSTJENS, G. 2005. Natuur- en landschapsontwikkeling Willemspolder in 2005. Onderzoek in opdracht van Dekker. Kurstjens ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen.
- KURSTJENS G. 2018. Onderzoek beschermde soorten Herinrichting Willemspolder 2018. Rapport 2018.02. Kurstjens Ecologisch advies, Beek-Ubbergen.
- KURSTJENS G. 2020. Samenvatting onderzoek beschermde soorten herinrichting Willemspolder Fase 1. rapport 2020.01. Kurstjens Ecologisch advies, Beek-Ubbergen.
- MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN. 2014. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- PROVINCIE GELDERLAND. 2018. Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038). Versie december 2018.
- REIJNEN M.J.S.M. & FOPPEN R.P.B. 1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheden van broedvogels (hoofdrapport). IBN-rapport 91/1.DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum;
- REIJNEN R., FOPPEN R, TER BRAAK C. & THISSEN J. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland III. The reduction of den-sity in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology* 32, 187-202;
- REIJNEN R., FOPPEN R. & MEEUWSEN H. 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75, 255-260
- ROODBERGEN, M. & FOPPEN, R.P.B. 2019. Vogels en verstoringsbronnen in de Rotterdamse Haven. Handreiking voor een beoordelingskader. Sovon-rapport 2020/18. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SIERDSEMA H., VAN DIERMEN J., AARTS B., VAN DEN BREMER L. & VAN KLEUNEN A. 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. Sovon-onderzoeksrapport 2008/14. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- SPOELSTRA K., VAN GRUNSVEN R.H.A., RAMAKERS J.J.C., FERGUSON K.B., RAAP T., DONNERS M., VEENENDAAL E.M. & VISSER M.E. 2017. Response of bats to light with different spectra: light-shy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light. *Proceedings of the Royal Society*. Volume 284, Issue 1855.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Tweede druk, Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- VAN DER VLIET R., HEIJLIGERS W. & TILBORGHES J. 2011. Maximale foerageerafstanden op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. toets 0411.
- WINKELMAN J.E., KISTENKAS F.H. & EPE M.J. 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Wageningen Alterra, Alterra-rapport 1780.
- VAN DER ZEE F., BLOEM J, GALAMA P.J., GOLLENBEEK L.R., VAN OS J., SCHOTMAN A.G.M. & DE VRIES S. 2019. Zonneparken natuur en landbouw. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2945.

Bijlage I. Vogels en windturbines

In de ‘Voortoets vogels windenergie IJzendoorn’ (van den Bremer *et al.* 2017) is ten behoeve van de effectbeoordeling beknopt in beeld gebracht of, en zo ja hoe windturbines een effect kunnen hebben op vogels. Deze kennis wordt in deze bijlage weergegeven, en is in zowel de voortoets als Passende beoordeling specifiek op het projectgebied en het voorkomen van vogels aldaar toegepast. Windturbines hebben drie typen effecten op vogels: ze kunnen leiden tot 1) aanvaringsslachtoffers, 2) verstoring van leefgebied en 3) barrièrewerking. We bespreken deze effecten hieronder.

1. Aanvaringsslachtoffers

Mortaliteit onder vogels kan optreden door aanvaringen met draaiende rotorbladen van windturbines. Ook door luchtverwelingen achter de draaiende rotorbladen kunnen vogels gewond raken en sterven. Slachtoffers vallen in principe op iedere locatie, maar de omvang van het slachtoffereffect is afhankelijk van de omstandigheden en aanwezige vogels ter plaatse. De volgende factoren spelen een rol bij aanvaringsrisico's:

- *Vliegintensiteit*

Het aantal slachtoffers wordt in belangrijke mate bepaald door de vliegintensiteit van vogels op rotorhoogte (Desholm *et al.* 2006). Variatie in vliegintensiteit wordt veroorzaakt door het aantal vogels dat in het gebied voorkomt of doorkruist, de soortensamenstelling van deze vogels, hun vlieggedrag en vlieghoogte en mate van uitwijking. Windturbines in of nabij gebieden waar geregeld grote aantallen vogels voedsel zoeken, broeden, rusten, doortrekken, verzamelen of overwinteren, en geplaatst in trekwegen (lokale trek, seizoenstrek) verhogen het aantal slachtoffers aanzienlijk (Everaert 2014, Gove *et al.* 2013, Grünkorn *et al.* 2016, Winkelman *et al.* 2008).

- *Vlieghoogte*

Lokale vliegbewegingen vinden zowel overdag als 's nachts plaats onder de 150 meter. Hiertoe behoren bijvoorbeeld verplaatsingen van eenden, zwanen, ganzen, meeuwen en sterns tussen rust-, broed- en voedselgebieden (Winkelman *et al.* 2008). Een groot deel van de lokale vogels vliegt vaak zelfs duidelijk onder rotorhoogte, maar bepaalde soortgroepen zoals zwaluwen, duiven, meeuwen en roofvogels vliegen ook regelmatig op rotorhoogte en worden dus ook vaker slachtoffer (Grünkorn *et al.* 2016).

Over het algemeen vindt seizoenstrek (verplaatsingen tussen broed- en overwinteringsgebieden) plaats op grotere hoogte, vaak boven de 150 meter, maar bij tegenwind kan de vlieghoogte van vogels op trek afnemen tot beneden de 100 meter (Buurma *et al.* 1986). Pieken in de trek treden op in het voorjaar (maart-mei), de zomer (juli) en het najaar (augustus-oktober). Vogeltrek vindt niet alleen overdag, maar voor een belangrijk deel ook 's nachts plaats. De nachtelijke vogeltrek speelt zich over het algemeen af op grotere hoogten (net) boven de tiphoogte, dus buiten het bereik van windturbines. Seizoenstrek tijdens daglicht vindt meestal op veel lagere vlieghoogten, in of onder het bereik van windturbines plaats. Met name in het westen en midden van ons land kan de trek gestuwd over of langs topografische elementen (dijken, kustlijnen, rivierlopen, open wateren) plaatsvinden (Winkelman *et al.* 2008).

- *Vogelsoort*

De effecten verschillen per vogelsoort. Het risico wat een soort van windturbines kan ondervinden hangt o.a. af van vlieghoogte en vlieggedrag (o.a. wendbaarheid, wel of niet in groepen). Daarnaast kunnen ook morfologie (gewicht, vleugelvorm) en zichtvermogen van belang zijn. Deze kenmerken variëren niet alleen sterk per (soort)groep, maar ook per jaargetijde, tijdstip in de levenscyclus (broeden, rui, trek, overwintering), tijd van de dag (dag, schemering, nacht), weerscondities en bijvoorbeeld biotoopvoorkeur, die kunnen daarnaast ook leeftijd- en soms ook geslachtsgebonden zijn.

In Europa is een breed scala aan soorten als aanvaringsslachtoffer gevonden en de gevonden soorten weerspiegelen daarbij over het algemeen de avifauna in het gebied rond de windturbines (Winkelman *et al.* 2008). In Europa worden meeuwen, roofvogels en sommige zangvogelsoorten (waarbij vooral Spreeuwen opvallen) naar verhouding vaker gevonden dan op grond van de aanwezige aantallen verwacht zou mogen worden (Drewitt & Langston 2008, Hötter 2006, Everaert 2014). Ook sterns zijn in de broedtijd, en met name wanneer zij hun jongen voeren, sterk gevoelig voor aanvaringen gebleken (Everaert & Stienen 2007). Mogelijk dat meeuwen, sterns en enkele roofvogelsoorten gevoeliger zijn voor aanvaringen omdat deze soorten overdag al vliegend op zoek zijn naar voedsel, en dan meer op de grond onder hen gefocust zijn dan op de omgeving die voor hen ligt (Martin 2011). Sommige goede vliegers zoals roofvogels en meeuwen vertrouwen op hun vliegvermogen en nemen daardoor meer risico's.

Ganzen en steltlopers worden naar verhouding minder vaak als slachtoffer gevonden dan te verwachten zou zijn op grond van hun aantallen. Het bij deze soorten geconstateerde sterke uitwijkgedrag ten gevolge van barrièrewerking leidt daarbij vermoedelijk tot minder vogels in de buurt van de rotoren en daarmee tot minder slachtoffers (Fijn *et al.* 2012, Grünkorn *et al.* 2016).

- *Gewenning*

De mate van gewenning kan bepalend zijn voor het aantal slachtoffers. Als vogels lang in een gebied met windturbines verblijven dan mag verondersteld worden dat ze daar rekening mee houden. Dat ligt uiteraard anders in gebieden met een hoge 'turnover'. Het kan zijn dat steeds hetzelfde aantal van een soort aanwezig is maar dat groepen vertrekken, en vervangen worden door groepen uit andere gebieden. Dan zal uiteraard minder snel gewenning aan de orde zijn.

- *Weersomstandigheden*

Slecht zicht (mist, regen), laaghangende bewolking en sterke tegenwind kunnen de hoogte van de nachtelijke trek sterk drukken, tot op de hoogte waarop windturbines zich uitstrekken. Onder slechte weersomstandigheden is er zelden sprake van sterke dagtrek. Maar lokale trek van en naar voedselgebieden vindt dan wel plaats (Winkelman *et al.* 2008).

- *Type windturbine en bedrijfsvoering*

De slachtoffers vallen vooral bij operationele windturbines (Langston & Pullan 2003), en in mindere mate bij stilstaande turbines (Martin 2011). Het aantal aanvaringen per windturbine neemt niet lineair toe met het rotoroppervlak. Dit blijkt uit onderzoek bij windparken met windturbines van meer dan 1,5 MW, waaruit bleek dat het aantal aanvaringsslachtoffers vergelijkbaar was met de aantallen bij kleinere windturbines (Krijgsveld *et al.* 2009, Smallwood & Karas 2009). Everaert (2014) vond geen relatie tussen het aantal aanvaringsslachtoffers en de turbinegrootte. Dit impliceert dat het gebruik van grotere turbines met een grotere capaciteit (MW) als vervanging van meerdere kleine windturbines het aantal aanvaringsslachtoffers kan verlagen. De hiervoor genoemde onderzoeken laten zien dat bij grotere windturbines vogels makkelijker er tussen- en onderdoor kunnen vliegen. Dit komt doordat de turbines verder uit elkaar staan, de rotoren op grotere hoogte boven de grond draaien en vaak ook langzamer. Tegelijkertijd beslaan grotere rotoren een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de rotor van een turbine vliegen ook groter is.

Het aantal aanvaringen per windturbine kan sterk variëren tussen locaties. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (bronnen genoemd in Kleyheeg-Hartman *et al.* 2015: Winkelman 1989, Winkelman 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, Langgemach & Dürr 2015, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011). Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen vogelslachtoffers per turbine per jaar. Dat het aantal slachtoffers per turbine sterk kan variëren wordt ook geïllustreerd door recent onderzoek in Windpark Eemshaven, een gebied met veel vliegbewegingen van zowel overwinterende, broed- en trekvogels. Het aantal slachtoffers per turbine varieerde op deze ene locatie in de periode 2009-2014 van 1 tot 213 per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014).

Effecten van één windpark op populatieniveau zijn voor de meeste soorten waarschijnlijk niet aan de orde (Grünkorn *et al.* 2016). Echter, onder bepaalde omstandigheden kan mortaliteit van vogels ten gevolge van aanvaringen met windturbines doorwerken op populatieniveau (Langston 2013). Het gaat hierbij vooral om soorten met een lage reproductie die in hoge aantallen aanvaringsslachtoffer worden, waaronder diverse roofvogelsoorten (Bellebaum *et al.* 2013, Drewitt & Langston 2008, Gove *et al.* 2013).

2. Verstoring

Verstoring kan optreden tijdens de aanleg- en gebruiksfase van windturbines, wat leidt tot (tijdelijk) verlies van leefgebied. In de aanlegfase kunnen met name geluid en trillingen tijdelijk voor verstoring van vogels in de directe omgeving van de planlocatie zorgen. In de gebruiksfase kan de directe omgeving van de windturbine worden gemedend door de aanwezigheid van de turbine zelf en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen en de verhoogde menselijke aanwezigheid (veelal voor onderhoud). Voedsel-, rust- en broedgebieden kunnen hierdoor compleet ongeschikt worden of in lagere dichtheden worden benut. Deze vormen van verstoring kunnen in sommige gevallen een effect hebben op de reproductie en overleving van individuen, wat kan leiden tot veranderingen in populatieomvang (Gove *et al.* 2013, Whalen 2015, Zwart *et al.* 2016).

Diverse studies hebben aangetoond dat vogels kunnen wennen aan windturbines (Fijn *et al.* 2012, Madsen & Boertmann 2008.), echter ook een afname aan vogeldichtheden is waargenomen (Hötter *et al.* 2006). Voor enkele soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, is aangetoond dat ze niet of weinig werden beïnvloed door de aanwezigheid van windturbines (Hale *et al.* 2014, Hernández-Pliego *et al.* 2015).

Windturbines hebben in de gebruiksfase een beperkte versturende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009), en waar dat wel het geval is zijn de verstoringafstanden over het algemeen lager dan buiten de broedtijd. De meeste soorten roofvogels vertonen in de broedtijd geen vermijding van windparken (Grünkorn *et al.* 2016). Voor steltlopers die broeden in open agrarisch gebied in NW-Europa (o.a. Kievit, Wulp en Scholekster) zijn verstoringafstanden gevonden van 100 m (Steinborn & Steinmann 2014). Voor broedende zangvogels zoals Roodborsttapuit, Gele Kwikstaart en Veldleeuwrik zijn in dezelfde gebieden versturende effecten vanaf 50m vastgesteld. Alleen bij Graspieper lag deze hoger (100 m) (Steinborn *et al.* 2011). Voor broedvogels in bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld (Garcia *et al.* 2015, Reichenbach 2015).

Buiten de broedperiode zijn in meerdere studies versturende effecten van windturbines vastgesteld. Als maximale verstoringstand van windturbines op overwinterende watervogels en steltlopers wordt over het algemeen 600 m gebruikt (Drewitt & Langston 2006, Gove *et al.* 2013), maar dit is sterk soort-specifiek en het gaat meestal over kleinere afstanden. Zo bleek uit een review naar o.a. gemiddelde verstoringafstanden van windturbines dat deze voor ganzen op ca. 370 m lag (17 studies), voor zwanen op 150 m (8 studies), voor Kievit op 260 m (32 studies) en voor Wulp op 210 m (24 studies) (Hötter *et al.* 2006). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, Spreeuw), vormen verstoringafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman *et al.* 2008, Hötter *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011).

3. Barrièrewerking

Barrièrewerking bestaat uit het verschuiven van de vliegroutes van op een windpark of windturbine aanvliegende vogels tijdens de seizoenstrek of gedurende dagelijkse vluchten (voedseltrek, getijdetrek, slaaptrek). De effecten kunnen sterk per soort, type vlucht, vlieghoogte, afstand tot de windturbine, design en configuratie van de windturbines, de tijd binnen een etmaal of bijvoorbeeld windkracht en richting verschillen (Winkelman *et al.* 2008).

Barrièrewerking is een algemeen verschijnsel dat bij veel soorten voorkomt, en in relatie tot windturbines vooral bij ganzen, steltlopers, eenden, sommige roofvogelsoorten (vooral Rode Wouw), kraanvogels en zangvogels is waargenomen. Grotere vogels als Aalscholver en Blauwe Reiger, sommige roofvogels (waaronder Sperwer, Buizerd, Torenvalk), meeuwen, sterns, Spreeuw en Kraai bleken minder gevoelig voor barrièrewerking (Hötter *et al.* 2006).

In hoeverre deze verstoring ingrijpt op de energiebudgetten van vogels of bijvoorbeeld de timing van migratie, is onbekend. Welk kan geredeneerd worden dat vogels om moeten vliegen tijdens trek of op weg van en naar de broed- of slaapplek. Dit kost extra tijd en energie. Vogels moeten daardoor extra eten terwijl er minder foerageertijd beschikbaar is. Een ander (mogelijk) effect is een lager broedsucces: jonge vogels worden langer alleen gelaten en moeten langer op voedsel wachten.

Om barrièrewerking te minimaliseren kunnen windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden. Het opschalen van windparken door te werken met turbines met een groter vermogen heeft een gunstig effect, omdat bij een toename van de turbineomvang de tussenafstand tussen turbines ook groter wordt (Smallwood & Karas 2009, Everaert 2014).

Literatuur

BAPTIST H. 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

BATES M.E., STAMPER S.W. & SIMMONS J.A. 2008. Jamming avoidance response of big brown bats in target detection. *The Journal of Experimental Biology* 211, 106-113.

- BELLEBAUM J., KORNER-NIEVERGELT F., DÜRR T. & MAMMEN U. 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation* 21: 394-400.
- BEUKER D. & LENSINK R. 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- BRENNINKMEIJER A. & VAN DER WEYDE C. 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- BUURMA, L.S., LENSINK R. & LINNARTZ L. 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984. *Limosa* 60: 169-182.
- DESHOLM M., FOX A.D., BEASLEY P.D.L. & KAHLERT J. 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. *IBIS* 148: 76-89.
- DREWITT A.L. & LANGSTON R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- DREWITT A.L. & LANGSTON R.H.W. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1334: 233-266.
- EVERAERT J. & STIENEN E.W.M. 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- EVERAERT J. 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.\
- EVERAERT J. 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61: 220-230.
- FIJN R.C., KRIJGSVELD K.L., TIJSEN W., PRINSEN H.A.M. & DIRKSEN S. 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wildfowl* 62: 97-116.
- GARCIA D.A., CANAVERO G., ARDENGHI F. & ZAMBORN M. 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy* 80: 190-196.
- GOVE B., LANGSTON R., MCCLUSKIE A., PULLAN J.D. & SCRASE I. 2013. Windfarms and birds: an updated analysis of the effect of wind farm on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Strasbourg, 89.
- GRÜNKORN T., BLEW J., COPPACK T., KRÜGER O., NEHLS G., POTIEK A., REICHENBACK M., VON RÖNN J., TIMMERMANN H. & WEITEKAMP S. 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 geförnten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- HALE A.M., HATCHETT E.S., MEYER J.A. & BENNETT V.J. 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grassland songbirds. *The Condor* 116: 472-458.
- HERNÁNDEZ-PLIEGO J., DE LUCAS M., MUNOZ A.R. & FERRER. 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biological Conservation* 191: 42-458.
- HÖTKER H., THOMSEN K.M., KÖSTER H. 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.

Kleyheeg-Hartman J.C., Boonman M. & Krijgsveld K.L. 2015. Effecten van windpark Oostpolderdijk op beschermde soorten; Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet. Bureau Waardenburg Rapportnr. 15-073. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Kleyheeg E. & van den Bremer L. 2018. Leefgebied van Smient in Natura 200-gebied Rijntakken. Sovon-rapport 2018/51. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

KLOP E. & BRENNINKMEIJER A. 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

KLOP E., PRINSEN H., BRENNINKMEIJER A., KOOLSTA B., TEN KLOOSTER M. 2017. Groningse windparken; cumulatieve ecologie. Arcadis, referentienr 079453291 A.

KRIJGVELD K.L. & BEUKER D. 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Bureau Waardenburg Rapportnr. 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

KRIJGVELD K.L., AKERSHOEK K., SCHENK F., DIJK F., SCHEKKERMAN H. & DIRKSEN S. 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97: 357-366.

LANGGEMACH T. & DÜRR T. 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 16. Dezember 2015, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.

LANGSTON R.H.W. 2013. Birds and wind projects across the pond: A UK perspective. *Wildlife Society Bulletin* 37: 5-18.

LANGSTON R.H.W. & PULLAN J.D. 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. RSPB/Birdlife in the UK.

VAN MANEN W., VAN DIERMEN J., VAN RIJN S. & VAN GENELJGEN P. 2011. Ecologie van de Wespandief *Pernis apivorus* op de Veluwe in 2008-2010, populatie, broedbiologie, habitat gebruik en voedsel. Natura 2000 rapport, Provincie Gelderland Arnhem NL / stichting Boomtop www.boomtop.org Assen NL.

MADSEN J. & BOERTMANN D. 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape Ecology* 23: 1007-1011.

MARTIN G.R. 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239-254.

MUSTERS C.J.M., NOORDERVLIET M.A.W. & KEURS W.J.T. 1996. Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43: 124-126.

PEARCE-HIGGINS J.W., STEPHEN L., LANGSTON R.H.W., BAINBRIDGE I.P. & BULLMAN R. 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology* 46: 1323-1331.

REICHENBACH M. Gefährdung von Vögeln durch Windkraftanlagen. UVP-Report 29: 179-184.

SCHAUT C., APER K. & DERDE C. 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.

SMALLWOOD K.S. & KARAS B. 2009. Avian and Bat Fatality Rates at Old-Generation and Repowered Wind Turbines in California. *Journal of Wildlife Management* 73: 1062-1070.

STEINBORN H., REICHENBACH M. & TIMMERMANN H. 2011. Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und dHabitatparametern auf Wiesenvögel. Arsu GmbH, Oldenburg.

STEINBORN H. & STEINMANN P. 2014. 13 Jahre später – wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? Positionen 06/2014. Arsu GmbH, Oldenburg.

VERBEEK R.G., BEUKER D., HARTMAN J.C. & KRIJGSVELD K.L. 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Bureau Waardenburg Rapportnr. 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.

WHALEN C.E. 2015. Effects of wind turbine noise on male Greater Prairie-Chicken vocalizations and chorus. M.S. thesis, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA.

WINKELMAN J.E. 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

WINKELMAN J.E. 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

WINKELMAN J.E., KISTENKAS F.H. & EPE M.J. 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Wageningen Alterra, Alterra-rapport 1780.

ZWART M.C., DUNN J.C., MCGOWAN P.J.K. & WHITTINGHAM M.J. 2016. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. Behavioral Ecology 27: 101-108.

Bijlage II. Analyse foerageerafstanden en afstanden tot Natura 2000-gebieden

Weergegeven zijn de foerageerafstanden van habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebieden binnen 15 km van het projectgebied zijn aangewezen. Natura 2000-gebied Rijntakken waarbinnen het projectgebied zich bevindt is volledig meegenomen in de beoordeling en wordt hier verder buiten beschouwing gelaten. Bij soorten die niet gebiedsgebonden zijn is tevens het belangrijkste biotoop weergegeven. Foerageerafstanden van vogels zijn afkomstig uit Van der Vliet *et al.* 2011.

Natura 2000-gebied Binnenveld, afstand tot projectgebied 11,6 km.

Habitatsoorten	Foerageerafstand	Biotoop
H1145 Grote modderkruiper	0 km - gebiedsgebonden	
H1393 Geel schorpioenmos	n.v.t.	

Natura 2000-gebied Vehuwe, afstand tot projectgebied 12,6 km.

Habitatsoorten	Foerageerafstand	Biotoop
H1042 Gevlekte witsnuitlibel	0 km - gebiedsgebonden	
H1083 Vliegend hert	0 km - gebiedsgebonden	
H1096 Beekprik	0 km - gebiedsgebonden	
H1163 Rivierdonderpad	0 km - gebiedsgebonden	
H1166 Kamsalamander	0 km - gebiedsgebonden	
H1318 Meervleermuis	10-20 km	Ze jagen op insecten tot op 10 - 20 km van de verblijfplaats en er worden in de loop van de nacht grote totale afstanden afgelegd. Vliegroures over land volgen zoveel mogelijk landschapselementen als heggen, houtwallen, lanen en tuinen. Grotere afstanden naar het uiteindelijke jachtgebied worden echter vooral via de 'waterwegen' afgelegd.
H1831 Drijvende waterweegbree	n.v.t.	

Broedvogels	Foerageerafstand	Biotoop
A072 Wespandief	10 km	Het activiteitsgebied is groot en de vogel lijkt afwisseling op prijs te stellen, waarbij met name vochtige milieus van belang zijn. Dat kunnen vennen zijn, vochtige heides, beek- of rivierdalen, natte bosdelen of extensief onderhouden graslanden. De grootte van het activiteitsgebied kan aanzienlijk verschillen, afhankelijk van goede of slechte wespjaren en varieert gedurende het broedseizoen. Vrouwtjes foerageren vaak dicht bij het nest, maar maken tegelijk verdere uitstapjes, dan mannetjes; deze uitstapjes kunnen tot tientallen kilometers van het nest reiken. Over het algemeen lijken mannetjes een gebied van 1500-4000 ha te bestrijken, met een voorkeur voor een band van 1500-2000 meter rond het nest. Gefoerageerd wordt graag in "open bos": in de buurt van bosranden, langs zandpaden en in grote bostuinen.
A224 Nachtzwaluw	6 km	De Nachtzwaluw zoekt zijn voedsel veelal langs bosranden en boven heide. De soort kan tot enkele kilometers van de nestlocatie foerageren, soms ook boven aan bos en heidegebieden grenzende braakliggende gronden, bouwland en graslanden.
A229 IJsvogel	0 km - gebiedsgebonden	
A233 Draaihals	0 km - gebiedsgebonden	
A236 Zwarte Specht	0 km - gebiedsgebonden	

Broedvogels		Voerageerafstand	Biotoop
A246	Boomleeuwerik	0 km - gebiedsgebonden	
A255	Duinpieper	0 km - gebiedsgebonden	
A276	Roodborsttapuit	0 km - gebiedsgebonden	
A277	Tapuit	0 km - gebiedsgebonden	
A338	Grauwe Klauwier	0 km - gebiedsgebonden	

Bijlage IV. Berekening draagkracht Rijntakkegebied inclusief ‘autonome ontwikkelingen’

Om het verlies aan foerageergebied voor Kogans, Grauwe Gans en Brandgans binnen het projectgebied (paragraaf 5.4.1) in cumulatie te beoordelen dienen de overige ‘zekere ontwikkelingen’ die kunnen leiden tot verlies aan foerageergebied in beeld te worden gebracht. Dit is in 2019 opdracht van Provincie Gelderland gedaan, op basis waarvan de actuele draagkracht van Natura 2000-gebied Rijntakken inclusief autonome ontwikkelingen is bepaald. In deze bijlage geven we de berekening weer overeenkomstig Van den Bremer *et al.* (2019).

Zekere ontwikkelingen die van invloed zijn op de benutbaarheid van het beschikbare foerageergebied voor ganzen betreffen de uitvoeren van Natura 2000-ontwikkeloelen zoals vastgelegd in het beheerplan, naast reeds vergunde plannen en projecten (‘overige projecten’).

Overige Natura 2000-doelen

In het aanwijzingsbesluit voor de Rijntakken zijn naast de instandhoudingsdoelstellingen voor de vier ganzensoorten nog 52 Natura 2000-doelen benoemd. Een deel van de habitattypen komt in aanmerking voor uitbreiding van het huidige oppervlak. Hetzelfde geldt voor een aantal habitatrichtlijn- en vogelrichtlijndoelen, waarvoor uitbreiding van het leefgebied noodzakelijk is. De realisatie van doelen met uitbreidingsopgaven kan van invloed zijn op het foerageergebied voor ganzen. Tabel 1 geeft een overzicht van de Natura 2000-doelen waarvoor binnen het Rijntakkegebied een uitbreidingsopgave geldt. Het beheerplan geeft niet in detail (op perceelniveau) aan wat waar moet gebeuren, maar wel de hoofdlijnen met doelen op ‘deelgebied’ niveau, meestal het niveau van een uiterwaard. Keuzes uit het beheerplan worden in de eerste planperiode op perceelniveau uitgewerkt. In tabel 1 is aangegeven in hoeverre ten tijde van deze studie (medio 2019) doellocaties bekend waren. Het gaat om maatregelen die door de provincie als redelijkerwijs ‘zeker’ zijn beoordeeld. Tevens is, in overleg met de provincie, een inschatting gemaakt van in hoeverre de realisering van de uitbreidingsopgaven een negatieve invloed kan hebben op het beschikbare foerageergebied van ganzen.

In deze studie is een inschatting gemaakt voor het draagkrachtverlies ten gevolge van de realisatie van de boskernen (ten behoeve van uitbreiding van habitattypen H91E0A, H91E0B & H91Fo), stroomdalgrasland (H6120) en glanshaverhooiland (H6510A). Zie hiervoor tabel 1. De overige uitbreidingsopgaven waren in dit stadium wat ligging en omvang betreft te onzeker om een inschatting voor te maken.

Tabel 1. Instandhoudingsdoelstellingen per cluster met een uitbreidingsopgave, waarbij is aangegeven in hoeverre de locatie en omvang hiervan reeds bekend is en of deze van invloed kan zijn op het beschikbare foerageergebied voor ganzen.

Cluster	Natura 2000-doel	Locatie & omvang bekend?	Invloed?
Vochtige ooijsbossen	H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibos), H91FoB Essen-iepenbossen	Locaties boskernen bekend, realisatie minimaal 25 ha (type A) en 15 ha (type B) per kern gewenst.	ja
Droge ooijsbossen	H91F0 Droge hardhoutoibossen, H6430C Ruigten en zomen	Locaties boskernen bekend, realisatie minimaal 15 ha per kern gewenst.	ja
Droge graslanden	H6120 Stroomdalgrasland, H6510A Glanshaverhooiland	Ambitie (aantal ha) per kerngebied bekend, exacte locaties nog niet uitgewerkt.	ja
Vochtige graslanden	H6510B Vossenstaarthooilanden	Exacte locatie nog niet uitgewerkt, omvang ca. 20 ha. Grasland blijft voedselrijk, en zal met name in zomerperiode (hooiland) minder geschikt zijn voor ganzen.	gering
Aangetakte nevengeulen	H3260B Beken en rivieren met waterplanten, H3270 Slikkige rivieroeveren	Geen oppervlakten gedefinieerd.	locatie-afhankelijk
Stilstaande wateren	H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Geen oppervlaktedoel, realisatie vooral via kwaliteitsverbetering in bestaande wateren.	nee
Plas-dras situaties	t.b.v. diverse habitat- en vogelrichtlijnsoorten	locaties nog niet uitgewerkt	ja
Rietmoeras	t.b.v. diverse habitat- en vogelrichtlijnsoorten	locaties nog niet uitgewerkt	ja

Overige projecten

Vanuit de provincie is een overzicht verkregen van belangrijke projecten die mogelijk van invloed kunnen zijn op het beschikbare oppervlak foerageergebied voor ganzen. Het betreft met name projecten in het kader van de Nadere Uitwerking Rivierengebied (NURG) die als uitvoeringsproject in het beheerplan zijn genoemd (tabel 2). Voor het merendeel van de projecten is reeds een vergunning verleend, een aantal is nog in voorbereiding maar zal redelijkerwijs doorgang vinden. Twee projecten zijn reeds uitgevoerd, maar nog niet verwerkt in het digitale kaartbestand van de habitats in het Rijntakkengebied (zie § 3.1 in Van den Bremer *et al.* 2019) en om die reden meegenomen in de berekening van het draagkrachtverlies. De direct aan het projectgebied grenzende gebiedsontwikkelingen Veerhaven Ochten en de dijkversterking Nederbetuwe zijn niet meegenomen aangezien deze naar inschatting een slecht zeer geringe invloed zullen hebben op het oppervlak beschikbaar foerageergebied.

Tabel 4.7. Projecten waarvoor een inschatting is gemaakt van het effect op de draagkracht voor overwinterende ganzen in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Project	Status
Herinrichting Hurwenense Kil	vergund, reeds uitgevoerd
Herinrichting Afferdense & Deestse Waarden	vergund, reeds uitgevoerd
Heesselsche Uiterwaarden van de Waal	vergund, in uitvoering
Uiterwaard Kleine Willemspolder	vergund, in uitvoering
Herinrichting Loenensche Buitenpolder	vergund, in uitvoering
Elsterbuitenwaarden	vergund, in uitvoering
Herinrichting Huissensche waarden	vergund, in voorbereiding
Herinrichting Wamel, Dreumel, Heerewaarden	geen vergunning, in voorbereiding
Klimaatpark IJsselpoort	geen vergunning, in voorbereiding
Cortenoever	geen vergunning, in voorbereiding
Hoenwaard	geen vergunning, in voorbereiding

Uitwerking draagkrachtverlies zekere ontwikkelingen

Informatie over de nieuwe inrichting naar aanleiding van de hierboven genoemde geplande zekere ontwikkelingen was ten tijde van deze studie op het volgende niveau beschikbaar:

- **Boskernen**
De locaties voor de geplande boskernen per bostype zijn in de vorm van een shapefile aangeleverd door de provincie. Voor boskernen van essen-iepenbos en hardhoutooibos is een oppervlaktebeslag van 15 ha gehanteerd (in de vorm van een cirkel vanaf de kern), en voor zachthoutooibos 25 ha.
- **Stroomdalgrasland en glanshaverhooiland**
Het aantal te realiseren hectares is voor beide typen grasland bekend op het niveau van een uiterwaard, exacte locaties ontbreken dus. Een *worst case* scenario vanuit ganzenperspectief zou zijn dat productiegrasland in het kerngebied wordt omgezet in natuurgras. Uitgaande van de benuttingscijfers betekent dit een afname van de benutting van 11,7 kge/ha naar 2,6 kge/ha. Het minst negatieve scenario is een omzetting van productiegras binnen overig foerageergebied naar natuurgras in hetzelfde stratum (van 1,8 naar 1,1 kge/ha). Omdat in dit stadium kennis over de exacte locaties ontbreekt, en we het oppervlakteverlies dus niet kunnen toedelen aan kerngebied of overig foerageergebied, is ervoor gekozen om het draagkrachtverlies in beeld te brengen op basis van de benuttingscijfers zoals die zijn vastgesteld voor het totale gebied. We gaan er hierbij vanuit dat productiegrasland (4,4 kge/ha) wordt omgezet in natuurgras (2,6 kge/ha).
- **Overige projecten**
Voor de overige projecten is op basis van inrichtingsschetsen en beschrijvingen een grove inschatting gemaakt van de consequenties op het foerageergebied voor ganzen. In de meeste gevallen betreffen de ingrepen het omzetten van productiegras naar natuurgras. Omdat op basis van de inrichtingsschetsen wel de globale locaties van de ingrepen bekend waren, kon rekening gehouden worden met of het kerngebied of overig foerageergebied betrof. Het is in dit stadium moeilijk in te schatten of het gebied zijn status van kerngebied behoudt. We zijn uitgegaan van een *worst-case* scenario, waarbij de locaties in het kerngebied veranderen in overig foerageergebied, en dus een lagere benutting krijgen.

In veel gevallen zal de realisatie van de boskernen en het natuurgrasland in het kader van Natura 2000 gerealiseerd worden via NURG-projecten. Om te voorkomen dat draagkrachtverlies dubbel in rekening wordt gebracht zijn de uiterwaarden waar zowel boskernen en/of stroomdalgrasland en/of

glanshaverhooiland zullen worden gerealiseerd vergeleken met de werkzaamheden in de 'overige projecten'. Daar waar een van Natura 2000-ontwikkeldoelen reeds via projecten werd gerealiseerd, is het draagkrachtverlies slechts eenmaal in de berekening meegenomen.

Op basis van de grove inschatting zoals hierboven beschreven zal er 4779 kge aan draagkracht verdwijnen door de zekere toekomstige ontwikkelingen (tabel 3). Het betreft het totale draagkrachtverlies voor alle ganzensoorten, terwijl de instandhoudingsdoelstellingen per soort afzonderlijk zijn gedefinieerd. Een pragmatische manier om hiermee om te gaan is door de draagkracht voor het totaal van de vier ganzensoorten terug te rekenen naar soortniveau op basis van de huidige aantalsverhouding in het Rijntakkegebied. Hiervoor zijn de gemiddelde aantallen in de periode 2012/13 – 2017/18 gehanteerd, wat resulteert in een draagkrachtverlies zoals weergegeven in tabel 4. Het draagkrachtverlies is vervolgens in mindering gebracht op de draagkracht overeenkomend met de actuele aantallen (§ 4.3.2 in Van den Bremer *et al.* 2019), wat neerkomt op de draagkrachtwaarden per soort weergegeven in tabel 4.

Tabel 3. Draagkrachtverlies voor ganzen in Natura 2000-gebied Rijntakken door zekere toekomstige ontwikkelingen (zie tekst).

Type 'zekere' ontwikkeling	kge	kgd	%
boskernen	698	254.770	15
stroomdalgrasland en glashaverhooiland	498	181.770	10
overige projecten	3.583	1.307.795	75
totaal	4.779	1.744.335	100

Tabel 4. Draagkrachtverlies door zekere toekomstige ontwikkelingen (links) en draagkracht op basis van de actuele aantallen verminderd met het verlies aan draagkracht door de zekere toekomstige ontwikkelingen (rechts) per soort (zie tekst).

Soort	Draagkrachtverlies door zekere toekomstige ontwikkelingen		Actuele draagkracht incl. zekere toekomstige ontwikkelingen	
	kge	kgd	kge	kgd
Brandgans	300	109.500	3.670	1.339.550
Grauwe Gans	1.305	476.325	15.938	5.817.370
Kolgans	3.168	1.156.320	38.702	14.126.230
Totaal	4.773	1.742.145	58.310	21.283.150