VOORTOETS NATURA 2000 EN EFFECTEN-ONDERZOEK NATUURNETWERK

WINDPARK BEUNINGEN

TE BEUNINGEN

Ecologie



Rapportage voortoets Natura 2000 en effecten-onderzoek Natuurnetwerk

Windpark Beuningen te Beuningen

Opdrachtgever	Bosch & van Rijn Franz-Lisztplantsoen 200 (1e verdieping) 3533 JG Utrecht
Rapportnummer	10516.002
Versienummer	D3
Status	Eindrapportage
Datum	2 december 2020
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	Dhr. dr.ir. B.A. van de Pas
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Dhr. E. Zwerver
Paraaf	

Kwaliteitszorg
Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Wet natuurbescherming, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 GEBIEDSBESCHRIJVING 2

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving 2
2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen 4
2.3 Ligging ten opzichte van de Natura 2000 6
2.4 Ligging ten opzichte van het Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone 7

3 BESCHRIJVING NATURA 2000 RIJNTAKKEN 8

3.1 Beschermde habitattypes 8
3.2 Habitatrichtlijnsoorten 9
3.3 Vogelrichtlijnsoorten 9

4 OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING 12

5 ONDERZOEKSMETHODIEK 13

6 STORINGSFACTOREN NATURA 2000 15

6.1 Stikstofdepositie 15
6.2 Overige factoren 15

7 VOORKOMEN HABITAT- EN VOGELRICHTLIJNSOORTEN OP ONDERZOEKSLOCATIE. 20

7.1 Habitatrichtlijnsoorten 20
7.2 Vogelrichtlijnsoorten 20

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 23

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Bosch & van Rijn opdracht gekregen voor het uitvoeren van een voortoets Natura 2000 en effectenonderzoek natuurnetwerk ten behoeve van de realisatie van Windpark Beuningen te Beuningen.

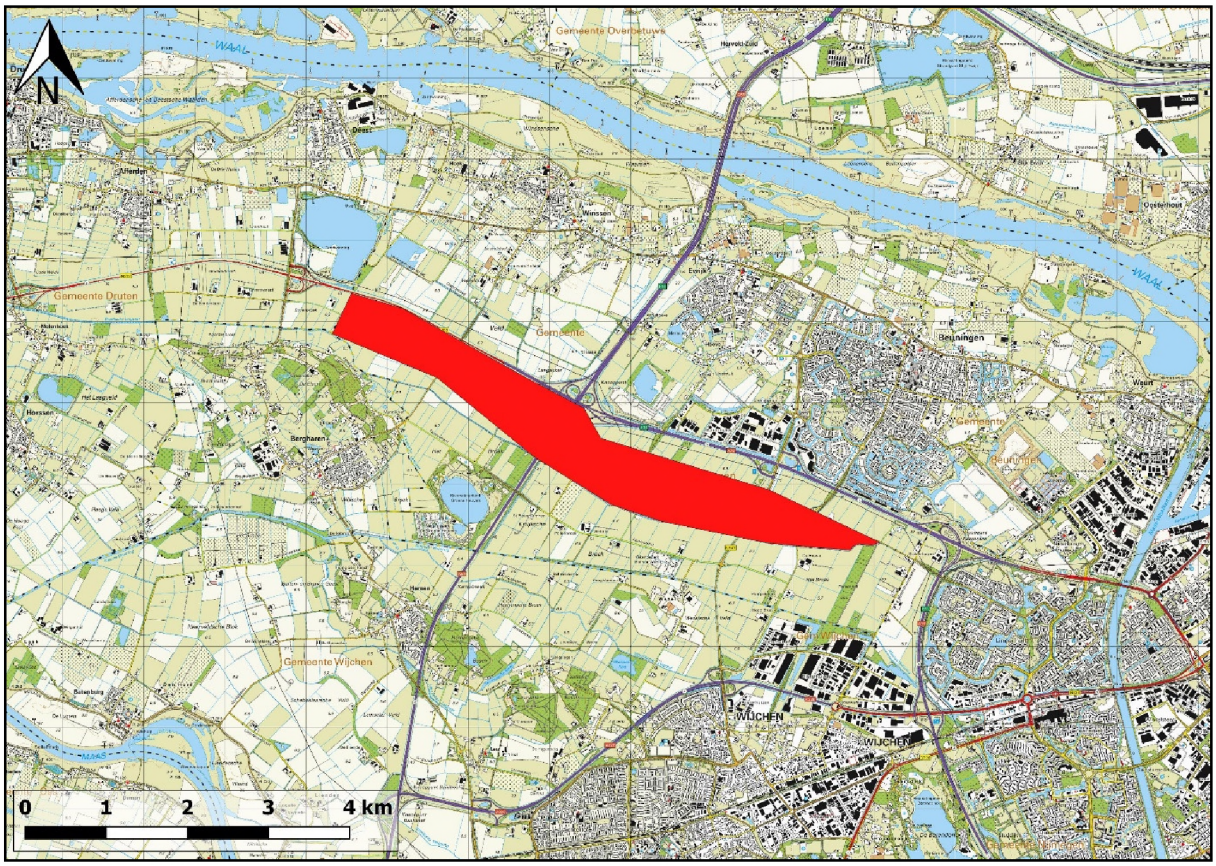
De voortoets Natura 2000 en het effectenonderzoek natuurnetwerk zijn uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van 'Windpark Beuningen en hebben als doel vast te stellen of er op grond van objectieve gegevens kan worden uitgesloten dat het plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, (significante) gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, en de essentiële kenmerken en waarden van het Gelders Natuurnetwerk.

Econsultancy is lid van de brancheverenigingen "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

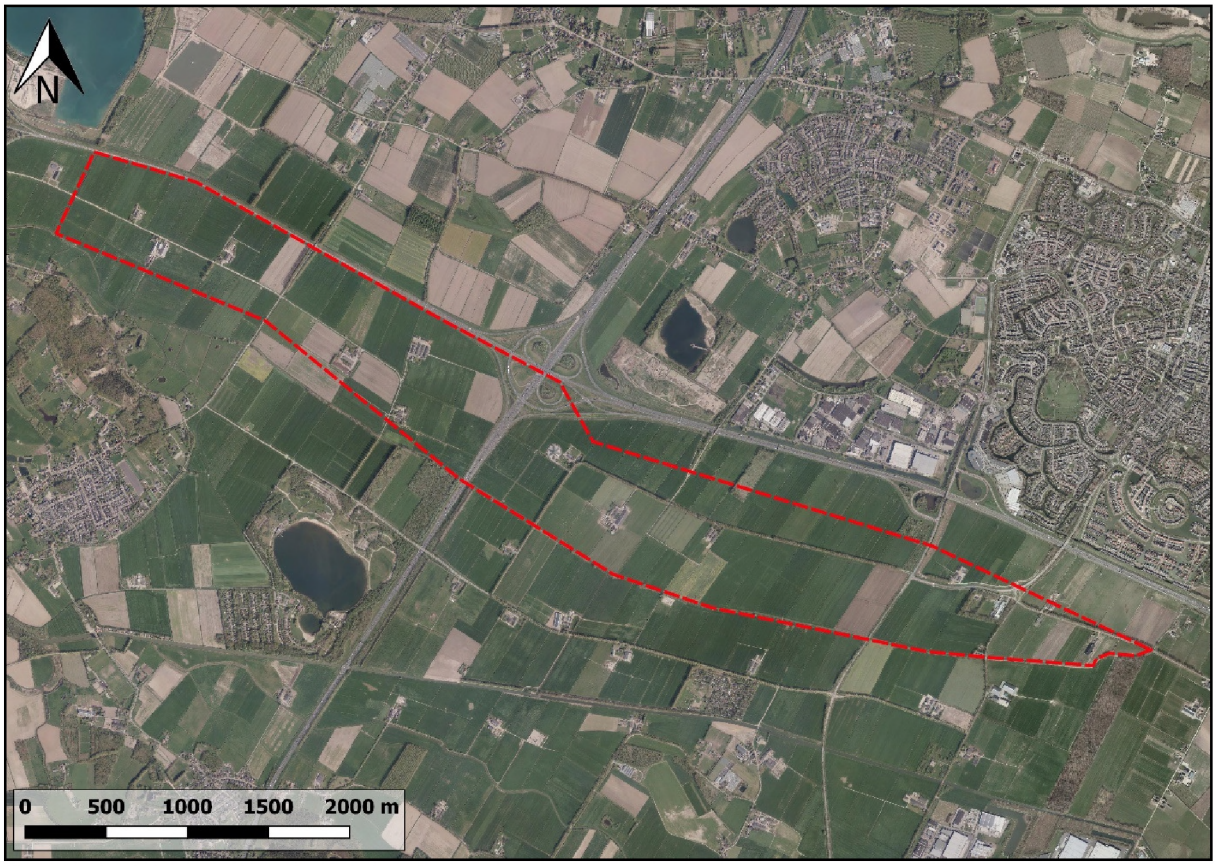
De onderzoekslocatie ligt Windpark Beuningen, circa 2 km kilometer ten zuidwesten van de kern van Beuningen. Volgens de topografische kaart van Nederland zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 177.120, Y = 429.700. In figuur 1 is de topografische ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft grotendeels agrarische percelen ten zuiden van de Rijksweg A73/Provinciale N322, nabij Beuningen. Ook zijn er enkele boerenerven, watergangen, bomenrijen en bosschages binnen de locatie gelegen. Circa 3 kilometer ten noorden is de Waal gelegen. Verder zijn er in de directe omgeving enkele meren en (grotere) bosschages gelegen.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 11 geven een impressie van de onderzoekslocatie, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek.



Figuur 2. Luchtfoto van de onderzoekslocatie.



Figuur 3. Agrarisch perceel gezien richting noordwestzijde onderzoekslocatie.



Figuur 4. Agrarisch perceel gezien richting zuidwestzijde onderzoekslocatie.



Figuur 5. Agrarisch perceel nabij Keizershoeve.



Figuur 6. Agrarisch perceel oostzijde onderzoekslocatie gezien richting het noordwesten.



Figuur 7. Bomenlaan Elsenpas gezien richting het oosten.



Figuur 8. Grasland ten noorden van Zellerstraat 1.



Figuur 9. Bosschage nabij windturbine 8 (alternatief 3).



Figuur 10. Bosschage nabij windturbine 8 (alternatief 3).



Figuur 11. Bosschage nabij windturbine 3 (alternatief 1), 5 (alternatief 2) en 6 (alternatief 3).

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens een windpark te realiseren. Er zijn drie alternatieven en een voorkeursalternatief (VKA) voor wat betreft aantal turbines en locatie van de turbines voorgesteld. De alternatieven betreffen respectievelijk 4, 6 en 8 windturbines (zie figuur 12 t/m 14). Het voorkeursalternatief betreft 5 windturbines (figuur 15).



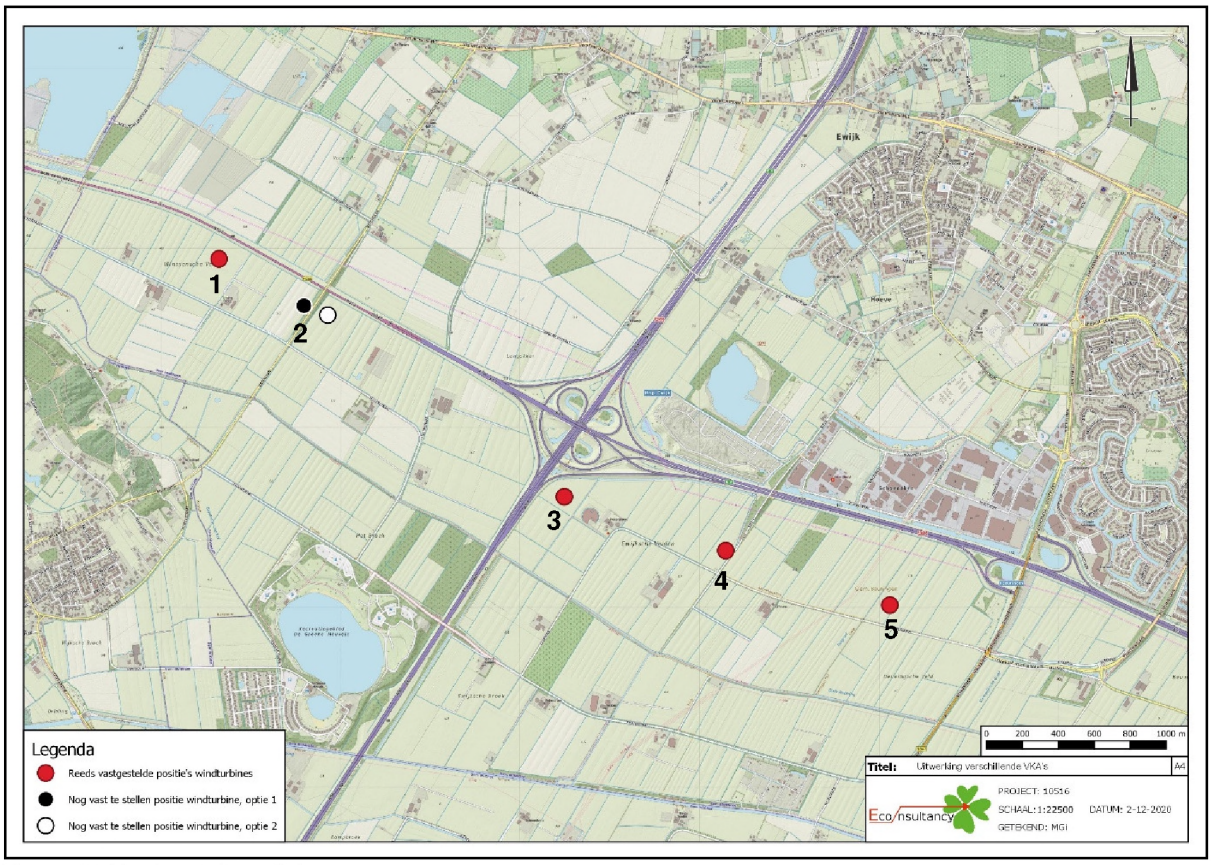
Figuur 12. Luchtfoto alternatief 1.



Figuur 13. Luchtfoto alternatief 2.



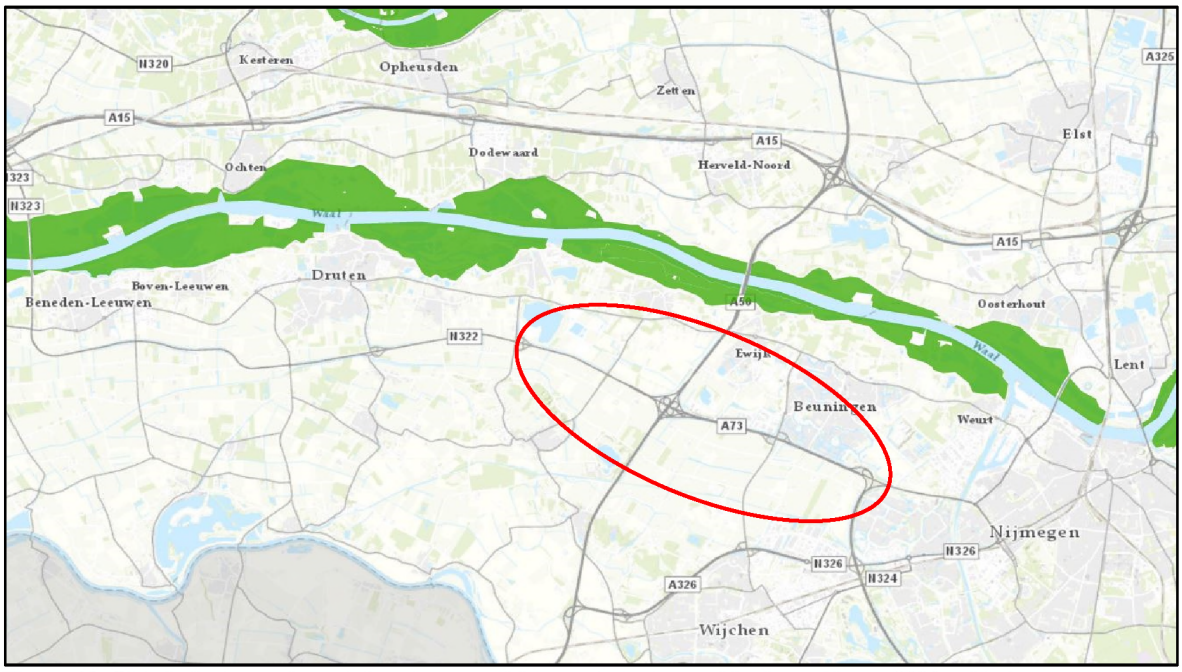
Figuur 14. Luchtfoto alternatief 3.



Figuur 15. Voorkeursalternatief.

2.3 Ligging ten opzichte van de Natura 2000

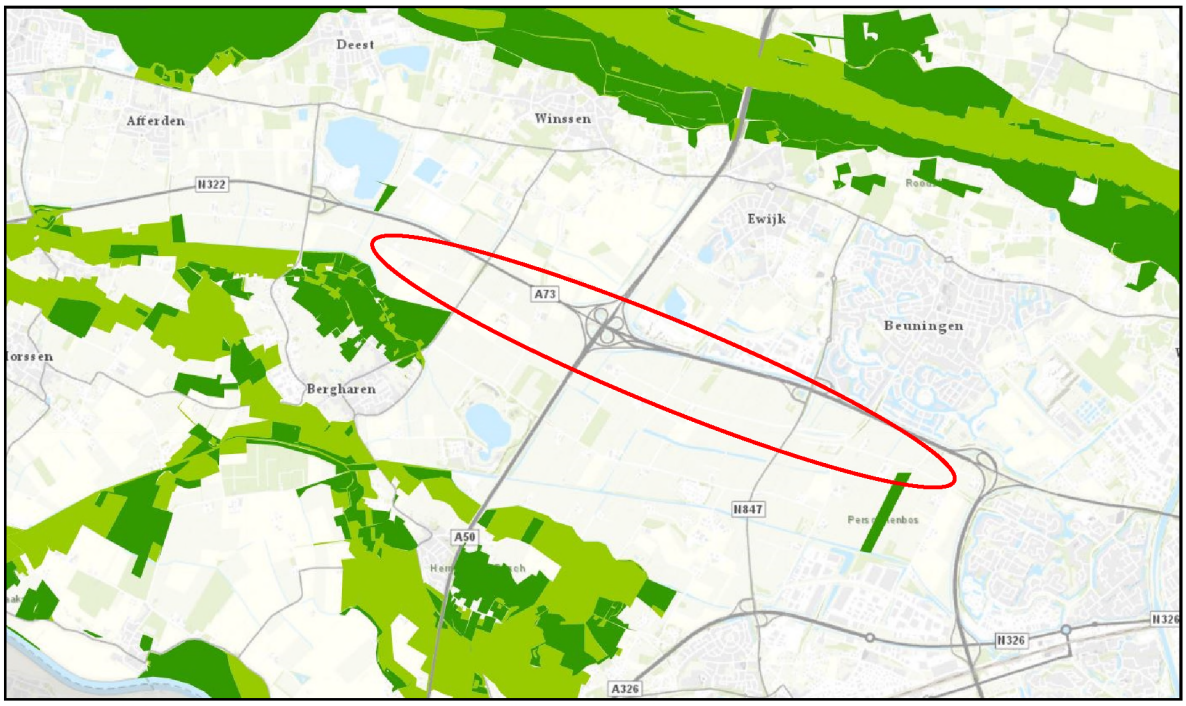
De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, 'Rijntakken', bevindt zich op circa 3 kilometer afstand ten noorden van de onderzoekslocatie (zie figuur 16). Van de soorten die volgens het natuuronderzoek soortenbescherming (rapport 10516.001, d.d. 2 december 2020) op de onderzoekslocatie voor kunnen komen en die als gevolg van de voorgenomen plannen verstoord kunnen worden, zijn in de overige Natura 2000-gebieden geen Vogel- en/of Habitatrichtlijnsoorten aangewezen die op basis van hun maximale foerageerafstand vanuit het Natura 2000-gebied de onderzoekslocatie kunnen bereiken. Hierdoor kunnen effecten op aangewezen Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten van overige Natura 2000-gebieden dan 'Rijntakken' op voorhand uitgesloten worden. Ook overige effecten (met uitzondering van effecten als gevolg van stikstofdepositie (zie paragraaf 6.1)) op deze Natura 2000-gebieden kunnen op basis van de afstand (minimaal 10 kilometer) tot deze gebieden in combinatie met de aard van de voorgenomen plannen op voorhand uitgesloten worden.



Figuur 16. Globale ligging onderzoekslocatie ten opzichte van het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied.

2.4 Ligging ten opzichte van het Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Gelders Natuurnetwerk of Groene Ontwikkelingszone, echter grenst het zoekgebied hier wel aan. Het betreft N14.03 Haagbeuken- en essenbos (zie figuur 17). De windturbines zullen bovendien centraal in het zoekgebied gerealiseerd worden, waardoor er geen effecten op het GNN verwacht worden. In Gelderland is toetsing van externe effecten op het GNN niet noodzakelijk, en zal verder niet worden opgenomen in onderhavige rapportage.



Figuur 17. Globale ligging onderzoekslocatie ten opzichte van het Gelders Natuurnetwerk (donkergroen) en de Groene Ontwikkelingszone (lichtgroen).

3 BESCHRIJVING NATURA 2000 RIJNTAKKEN

Het meest nabij gelegen onderdeel van de Natura 2000 is het Vogelrichtlijngebied van de 'Rijntakken'. Dit ligt op circa 3 kilometer ten noorden van de onderzoekslocatie. Het dichtstbijzijnde Habitatrichtlijngebied ligt op circa 3 kilometer ten noorden van de onderzoekslocatie. De instandhoudingsdoelen van de beschermde habitattypes, de habitatrichtlijnsoorten en de vogelrichtlijnsoorten mogen door de voorgenomen realisatie van het windmolenpark niet in het geding komen. Onderstaand wordt beschreven wat deze instandhoudingsdoelen zijn voor de verschillende onderdelen.

3.1 Beschermde habitattypes

Het habitatrichtlijngebied bevat in totaal 14 beschermde habitattypes. In tabel I wordt aangegeven welke habitattypes dit zijn en wordt de oppervlakte- en kwaliteitsdoelstelling per type weergegeven. De vier dichtstbijzijnde habitattypes zijn in onderstaande tabel dikgedrukt.

Tabel I: De verschillende habitattypes binnen Natura 2000-gebied 'Rijntakken' met de doelstellingen per habitat ('=' = behoud en '↑' = toename)

Habitats	**Opp.**	**Kwaliteit**
H3150 – Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	↑	↑
H3260B – Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	↑	=
H3270 – Slikkige rivieroevers	↑	↑
H6120 - Stroomdalgraslanden	↑	↑
H6430A – Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6430B – Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=
H6430C – Ruigten en zomen (droge bosranden)	↑	↑
H6510A – Glanshaver en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	↑	↑
H6510B – Glanshaver en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	↑	↑
H9120 – Beuken-eikenbossen met hulst	↑	↑
H91E0A – Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	=	↑
H91E0B – Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	↑	↑
H91E0C – Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	=
H91F0 – Droge hardhoutooibossen	↑	↑

3.2 Habitatrichtlijnsoorten

Het habitatrichtlijngebied bevat in totaal 11 habitatrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken'. In tabel II wordt aangegeven welke soorten dit zijn en wordt de oppervlakte-, populatie- en kwaliteitsdoelstelling van het leefgebied per soort weergegeven.

Tabel II: De verschillende habitatrichtlijnsoorten binnen Natura 2000-gebied 'Rijntakken' met de doelstellingen per soort ('=' = behoud en '↑' = toename)

Habitatrichtlijnsoorten	Opp.	Kwaliteit	populatie
H1095 – Zeeprik	↑	↑	↑
H1099 – Rivierprik	↑	↑	↑
H1102 – Elft	=	=	↑
H1106 – Zalm	=	=	↑
H1134 – Bittervoorn	=	=	=
H1145 – Grote modderkruiper	↑	↑	↑
H1149 – Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 – Rivierdonderpad	=	=	=
H1166 – Kamsalamander	↑	↑	↑
H1318 – Meervleermuis	=	=	=
H1337 – Bever	=	↑	↑

3.3 Vogelrichtlijnsoorten

In de Natura 2000 wordt onderscheid gemaakt tussen "Broedvogels" en "Niet-Broedvogels". Het vogelrichtlijngebied van de 'Rijntakken' bevat in totaal 12 "Broedvogel" vogelrichtlijnsoorten en 26 "Niet-Broedvogel" vogelrichtlijnsoorten. In tabel III en IV wordt aangegeven welke soorten dit zijn en wordt de oppervlakte- en kwaliteitsdoelstelling van het leefgebied en de doelstelling voor de populatie in het gebied per soort weergegeven.

Tabel III: De verschillende "Broedvogel" vogelrichtlijnsoorten binnen Natura 2000-gebied 'Rijntakken' met de leefgebiedsdoelstellingen en broedparendoelstellingen per soort ('=' = behoud en '↑' = toename)

Vogelrichtlijnsoorten (Broedvogel)	populatie	Opp.	Kwaliteit
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	↑	↑

Tabel IV: De verschillende "Niet-Broedvogel" vogelrichtlijnsoorten binnen Natura 2000-gebied 'Rijntakken' met de leefgebieds-doelstellingen en broedparendoelstellingen per soort ('=' = behoud en '↑' = toename)

Vogelrichtlijnsoorten (Niet-Broedvogel)	**populatie**	**Opp.**	**Kwaliteit**
A005 – Fuut	570	=	=
A017 – Aalscholver	1.300	=	=
A037 – Kleine zwaan	100	=	=
A038 – Wilde zwaan	30	=	=
A039 – Toendrarietgans (foerageergebied)	125	=	=
A039 – Toendrarietgans (slaap- en rustplaats)	2.800	=	=
A041 – Kolgans (foerageergebied)	35.400	=	=
A041 – Kolgans (slaap- en rustplaats)	180.100	=	=
A043 – Grauwe gans (foerageergebied)	8.300	=	=
A043 – Grauwe gans (slaap- en rustplaats)	21.500	=	=
A045 – Brandgans (foerageergebied)	920	=	=
A045 – Brandgans (slaap- en rustplaats)	5.200	=	=
A048 – Bergeend	120	=	=
A050 – Smient	17900	=	=
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	=	=
A162 – Tureluur	65	=	=

4 OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst op het gebied van de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming.

Indien een plangebied in of nabij een beschermd gebied is gelegen, dan dient te worden bepaald of er een (extern) effect valt te verwachten. Het gaat daarbij om Natura 2000-gebieden.

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Met Natura 2000 wil men deze flora en fauna duurzaam beschermen. De staatssecretaris van Economische Zaken heeft voor Nederland ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen. Gezamenlijk hebben ze een oppervlak van ruim 1,1 miljoen hectare. Ze maken deel uit van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie die zijn aangewezen op grond van de vogelrichtlijn en habitatrichtlijn. Het doel van Natura 2000 is het keren van de achteruitgang van de biodiversiteit.

Binnen een gebied kan spanning optreden tussen economie en ecologie. In een zogenaamd beheerplan leggen Rijk en provincies vast welke activiteiten, op welke wijze mogelijk zijn. Uitgangspunt is steeds het realiseren van ecologische doelen met respect voor en in een zorgvuldige balans met wat particulieren en ondernemers willen. Het opstellen gebeurt daarom in overleg met alle direct betrokkenen, zoals beheerders, gebruikers, omwonenden, gemeenten, natuurorganisaties en waterschappen. Samen geven ze invulling aan beleven, gebruiken en beschermen. Daar draait het om in de Nederlandse Natura 2000-gebieden (bron: Regiegroep Natura 2000).

Het is krachtens de Wet natuurbescherming verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied (artikel 2.7, lid 2).

Handelingen die een negatieve invloed hebben op Natura 2000-gebieden, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door de desbetreffende provincie.

Betreffende het Gelders Natuurnetwerk geldt dat er geen significante negatieve effecten mogen plaatsvinden op de essentiële kenmerken en waarden van het natuurnetwerk. Hierbij wordt gewerkt met het “Nee, tenzij-principe”, waarin gesteld wordt dat voorgenomen plannen die negatieve effecten veroorzaken niet plaats kunnen vinden, tenzij er geen alternatieven mogelijk zijn en er voldoende passende compensatie plaatsvind.

5 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een veldbezoek en een bureauonderzoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten habitat- en vogelrichtlijnsoorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

Het veldbezoek is afgelegd op 19 augustus 2019. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van “expert judgement” nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Gelderland geraadpleegd. Actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd.

De mogelijke storingsfactoren zijn gegenereerd door de “effectenindicator” van het Ministerie van Economische Zaken, aangevuld met “expert judgement”.

De mogelijke invloed van de voorgenomen realisatie van het windpark wordt besproken per mogelijke storingsfactor in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. Verder zal er dieper worden ingegaan op verstoring van de vogelrichtlijnsoorten en de habitatrichtlijnsoorten in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase.

Eerst wordt een globale toetsing uitgevoerd om te beoordelen of potentieel effecten op kunnen treden. Indien effecten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, zal het benodigd zijn dieper in te gaan in de details van de voorgenomen plannen en de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000, om te bepalen of de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 niet in het geding komen. Op de factoren waar dit van toepassing is, zal een passende beoordeling uitgevoerd moeten worden, waardoor een conclusie getrokken kan worden over de effecten van de voorgenomen plannen op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden. Deze passende beoordeling maakt geen deel uit van onderhavige rapportage.

Voor de broedvogels zijn conform de werkwijze van Stelsel Natuur en Landschap (SNL) 5 veldrondes uitgevoerd in de periode van april t/m juli 2020. Binnen deze periode zijn vrijwel alle broedvogels actief op zoek naar een partner en daardoor goed te monitoren. Het aantal veldrondes is nodig omdat verschillende soorten op verschillende momenten in het seizoen het actiefst zijn en daardoor de aantallen goed inzichtelijk gemaakt kunnen worden. Tijdens de veldronde is het plangebied zelf en de directe omgeving rondom het plangebied onderzocht om een goed beeld te krijgen van de soorten en de aantallen van de broedvogels. Tevens is op deze manier bepaald of jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn die tijdens de aanlegfase van het windpark verloren kunnen gaan.

Deze onderzoeksinspanning geeft onvoldoende informatie over niet-broedvogels (trekvogels en watervogels) die over het gebied heen vliegen. De potentiële negatieve effecten van de voorgenomen plannen op niet-broedvogels zijn bepaald aan de hand van 5 wintertellingen in de periode oktober tot en met februari, tezamen met gegevens uit literatuur en verspreidingsgegevens, waarbij getoetst is aan de instandhoudingsdoelen met behulp van het “1%-criterium”.

Om te toetsen aan de instandhoudingdoelen wordt gekeken of de 1%-mortaliteitsnorm wordt overschreden. Het “1%-criterium” is een eerste maatstaaf om te bepalen of de sterfte van dieren een significant negatief effect kan hebben op de staat van instandhouding van een soort, of dat het aantal

slachtoffers zodanig laag is dat het als 'verwaarloosbaar' gezien kan worden en binnen de marge van natuurlijke sterfte valt. Het Europese Hof van Justitie heeft het onderschreven als geaccepteerde methode voor windparken. Volgens dit criterium moet een lagere mortaliteit dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als acceptabele hoeveelheid worden beschouwd. In het geval van een passende beoordeling is de betrokken populatie de populatie van het Natura 2000-gebied. Het 1%-criterium is niet juridisch bindend, maar wordt vanwege het gebrek aan tegenbewijs en het gebrek aan een exactere toetsingsmethode als maatstaaf aangehouden.

Het overschrijden van het 1%-criterium door de voorgenomen plannen betekent niet per definitie dat er een significant negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van een soort optreedt. Wel betekent het dat nader getoetst zal moeten worden hoe de betrokken populatie zich zal ontwikkelen in aantallen om hier een conclusie over te kunnen trekken.

6 STORINGSFACTOREN NATURA 2000

De toetsing van de mogelijke effecten is uitgevoerd aan de hand van de effectenindicator van het Ministerie van Economische Zaken. In de effectenindicator zijn de meest voorkomende storende factoren met betrekking tot Natura 2000-gebieden in het kader van diverse werkzaamheden beschreven. In tabel V staan vetgedrukt de storende factoren weergegeven die bij de toetsing worden beoordeeld. De cursief gedrukte factoren spelen alleen een rol bij stikstofdepositie en worden voor wat betreft het VKA apart besproken. De niet vetgedrukte en niet cursief gedrukte factoren kunnen op voorhand worden uitgesloten.

Getoetst is aan zowel de gebruiksfase als de aanlegfase, te weten verstoring door de bouw van de windmolens en verstoring door het gebruik van de windmolens.

Tabel V: Samenvatting van storingsfactoren

1. Oppervlakteverlies	11. Verandering overstromingsfrequentie
2. Versnippering	12. Verandering dynamiek substraat
3. Verzuring	**13. Verstoring door geluid**
4. Vermesting	14. Verstoring door licht
5. Verzoeting	**15. Verstoring door trilling**
6. Verzilting	**16. Optische verstoring**
7. Verontreiniging	**17. Verstoring door mechanische effecten**
8. Verdroging	**18. Verandering in populatiedynamiek**
9. Vernatting	19. Bewuste verandering soortensamenstelling
10. Verandering stroomsnelheid	

* De vetgedrukte factoren worden bij de toetsing betrokken. De cursief gedrukte factoren spelen alleen een rol bij stikstofdepositie. De effecten van stikstofdepositie worden hieronder nader behandeld voor wat betreft het VKA. De overige factoren zijn op voorhand niet aan de orde.

6.1 Stikstofdepositie

Met betrekking tot stikstofdepositie is door de opdrachtgever een AERIUS-berekening gemaakt voor de aanlegfase van het VKA. Hieruit blijkt dat er tijdelijk een beperkte hoeveelheid stikstof wordt uitgestoten op de Natura 2000-gebieden ‘Rijntakken’ (het projecteffect bedraagt 0,08 mol/ha/jaar) en ‘Veluwe’ (het projecteffect bedraagt 0,01 mol/ha/jaar). Het is niet te verwachten dat dit een significant negatief heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden gezien de geringe bijdrage en de tijdelijke aard. Echter is op basis van deze berekening nader onderzoek en een vergunningaanvraag aan de orde.

6.2 Overige factoren

Per factor is beschreven of deze als gevolg van de voorgenomen ingreep in zijn algemeenheid kan plaatsvinden. Vervolgens wordt beschreven of het optreden van de verstorende factor tot negatieve effecten kan leiden. Niet iedere soort of habitat is even gevoelig voor de mogelijk optredende storende factoren. Uiteindelijk blijkt uit een analyse welke van onderstaande situaties aan de orde is:

1. Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig is.
2. Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is.
3. Er is een kans op een significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een passende beoordeling vereist.

6.2.1 Oppervlakteverlies

Kenmerk: Afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen.

Interactie andere factoren: Verlies van oppervlakte leidt tot verkleining en in sommige gevallen ook tot versnippering van het leefgebied (zie aldaar). Een kleiner gebied heeft bovendien meer te leiden van randinvloeden: vaak is de kwaliteit van het leefmilieu aan de rand minder goed dan in het centrum van het gebied.

Werking: Door afname van het beschikbare oppervlak neemt ook het aantal individuen van een soort af. Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimum aantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe en dus de genetische variatie af. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen ten gevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

Analyse: De realisatie van het windpark vindt volledig buiten zowel het Habitatrichtlijngebied als het Vogelrichtlijngebied van de Natura 2000 plaats. Ook de constructiewegen lopen niet door de Natura 2000 heen. Zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase vindt geen oppervlakteverlies plaats. De instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 komen op het gebied van oppervlakteverlies niet in het geding.

6.2.2 Versnippering

Kenmerk: Van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten.

Interactie andere factoren: Treedt op ten gevolge van verlies leefgebied of verandering in abiotische condities van het leefgebied. Kan leiden tot verandering in populatiedynamiek.

Werking: Als het leefgebied niet meer voldoende groot is voor een populatie, of individuen van één populatie kunnen de verschillende leefgebieden niet meer bereiken, neemt de duurzaamheid van de populatie af. Een gevolg kan zijn een verandering op in de soortensamenstelling en het ecosysteem. Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte. Versnippering door barrières zoals wegen en spoorlijnen leidt mogelijk ook tot sterfte van individuen en kan zo effect hebben op de populatiesamenstelling. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.

Analyse: De realisatie van het windpark vindt volledig buiten zowel het Habitatrichtlijngebied als het Vogelrichtlijngebied van de Natura 2000 plaats. Ook de constructiewegen lopen niet door de Natura 2000 heen. Derhalve wordt de Natura 2000 niet in kleinere gebieden opgedeeld. Tevens wordt er geen verbindingszone tussen twee Natura 2000 gebieden verbroken. Zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase vindt geen versnippering plaats. De instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 komen op het gebied van versnippering niet in het geding.

6.2.3 Verstoring door geluid

Kenmerk: Verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer dan wel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie.

Interactie andere factoren: Treedt vaak samen met visuele verstoring op door bijvoorbeeld vlieg- en autoverkeer, manifestaties etc.

Werking: Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid. Geluid sec is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosiseffect relatie goed gekwantificeerd.

Analyse: De windturbine die het dichtst bij de Natura 2000 wordt geplaatst komt op tenminste 2,5 kilometer van het Vogelrichtlijngebied te liggen. Bij broedvogels wordt in de regel een ordegrootte van 100 tot 200 m aangehouden waarbinnen verstorende effecten kunnen optreden (D. Kleijn, 2008). Tussen de bouwlocatie van de windturbine en het Vogelrichtlijngebied loopt ook nog een relatief drukke provinciale weg (N322) en Rijksweg (A73), waar veel luidruchtig vrachtverkeer overheen gaat. Soorten die gevoelig zijn voor geluidsverstoring zullen dus op enige afstand van de provinciale weg/Rijksweg, en derhalve ook van de geplande bouwlocaties van de windturbines, hun verblijfplaats hebben. Vanwege de reeds aanwezige geluidsverstoring van de A73/N322, in combinatie met de afstand van de geplande windturbines tot de Natura 2000, is het uit te sluiten dat de geringe toename van geluid, zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase, een effect kan hebben op het Natura 2000-gebied. Het is op voorhand uit te sluiten dat de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 op het gebied van verstoring door geluid in het geding komen. Voor de soorten die foerageren binnen de onderzoekslocatie, maar broeden binnen het Natura 2000 gebied, is voldoende alternatief foerageergebied voorhanden.

6.2.4 Verstoring door trilling

Kenmerk: Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.

Interactie andere factoren: Kan vooral samen optreden met verstoring door geluid.

Werking: Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend. Naar het effect op zeezoogdieren is wel onderzoek verricht.

Analyse: Vergelijkbaar met verstoring door geluid. Vanwege de reeds aanwezige trillingsverstoring van de A73/N322, in combinatie met de afstand van de geplande windturbines tot de Natura 2000, is het zeer onwaarschijnlijk dat de geringe toename van trilling, zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase, een effect kan hebben op de Natura 2000. Het is op voorhand uit te sluiten dat de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 op het gebied van verstoring door trilling in het geding komen.

6.2.5 Optische verstoring

Kenmerk: Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

Interactie andere factoren: Treedt vaak samen op met verstoring door geluid (in geval van recreatie) of trilling en licht (in geval van voertuigen, schepen).

Werking: Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

Analyse: De optische verstoring van soorten kan veroorzaakt worden door windturbines, aangezien het een bewegend element is wat vluchtgedrag van dieren op kan roepen. De dichtstbijzijnde windturbine komt echter op 2,5 kilometer van het Vogelrichtlijngebied te liggen. Bij broedvogels wordt in de regel een ordegrootte van 100 tot 200 m aangehouden waarbinnen verstorende effecten kunnen optreden (D. Kleijn 2008). Het is op voorhand uit te sluiten dat de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 op het gebied van optische verstoring in het geding komen.

6.2.6 Verstoring door mechanische effecten

Kenmerk: Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers.

Interactie andere factoren: Verstoring kan samenvallen met verstoring door geluid, licht en trilling.

Werking: Deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitattype en/of verstoring of het doden van fauna-individuen. Bij habitattypen treedt de verstoring/verandering vaak op ten gevolge van recreatie of bijvoorbeeld militaire activiteiten. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitattype. Waterrecreatie en scheepvaart leiden tot golfslag, hetgeen effect kan hebben op de oeverbegroeiing en waterfauna. Luchtwervelingen van bijvoorbeeld windmolens kunnen leiden tot vogelsterfte.

Analyse: Door de realisatie van windmolens wordt plaatselijk wel luchtwerveling gegenereerd, wat onder mechanische effecten valt. Zoals echter eerder genoemd is het vanwege de afstand tot de Natura 2000 zeer onwaarschijnlijk dat dergelijke verstoringen een effect hebben op het Natura 2000-gebied. Het is op voorhand uit te sluiten dat de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 op het gebied van verstoring door mechanische effecten in het geding komen.

6.2.7 Verandering in populatiedynamiek

Kenmerk: De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral gedoeld of de situatie wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij.

Interactie andere factoren: veel storende factoren leiden op hun beurt – dus indirect - tot een verandering in populatiedynamiek. Deze storende factor zit namelijk aan het einde van de effectketen.

Gevolg: bewuste, menselijke ingrepen op populatieniveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatieomvang is een direct effect. Een verandering in populatie-opbouw (verandering van de verhouding sterfte-reproductie) leidt in de toekomst tot effecten. Zowel minder organismen (een kleinere populatie) en zeker een verandering in samenstelling van de populatie (bijv. meer oude dieren) kunnen leiden tot een verandering in de geboorte/sterfte ratio. En daarmee kan er iets veranderen in de populatiedynamiek (het gedrag in de tijd). Dit kan uiteindelijk leiden tot het (tijdelijk) verdwijnen van soorten, waardoor het evenwicht van het ecosysteem verschuift. De gevoeligheid is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als 'gevoelig' gescoord.

Analyse: Windturbines kunnen sterfte van dieren veroorzaken. Dit geldt in de gebruiksfase voornamelijk voor vogels en vleermuizen, maar in de aanlegfase kunnen ook andere soorten verstoord en/of gedood worden. De windturbines liggen op minimaal 2,5 kilometer van Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied. Uit het natuuronderzoek soortenbescherming (rapport 10516.001, d.d. 2 december 2020) en paragraaf 7.1 blijkt dat er geen aangewezen Habitatrichtlijnsoorten van de 'Rijntakken' als gevolg van de voorgenomen plannen verstoord worden. De meervleermuis foerageert relatief laag bij de grond en niet op rotorhoogte. Ook gaan er geen verblijfplaatsen, foerageergebieden en/of vliegroutes van vleermuizen verloren. Voor vissen is er geen open (water)verbinding tussen de onderzoekslocatie en het Natura 2000 gebied 'Rijntakken' aanwezig. De kamsalamander en de bever zijn op de onderzoekslocatie uitgesloten. Het is echter niet op voorhand uit te sluiten dat er in de gebruiksfase Vogelrichtlijnsoorten van de 'Rijntakken' slachtoffer worden van de windmolens (zie paragraaf 7.2).

7 VOORKOMEN HABITAT- EN VOGELRICHTLIJNSOORTEN OP ONDERZOEKSLOCATIE

7.1 Habitatrichtlijnsoorten

Meervleermuis: De meervleermuis is de enige vleermuissoort die als Habitatrichtlijnsoort voor de 'Rijntakken' gerekend wordt. Volgens de NDFF zijn op de onderzoekslocatie geen waarnemingen van vleermuizen gedaan. Het is echter bekend dat de rivier de Waal mogelijk één van de biotopen van de meervleermuis is. In het oosten van het land is het echter wel een zeldzame soort. De meervleermuis jaagt in 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. De onderzoekslocatie bevat potentieel geschikte bosranden, waardoor aanwezigheid van de meervleermuis op de onderzoekslocatie niet op voorhand is uit te sluiten. Tijdens het vleermuisonderzoek in 2019/2020 is deze soort tevens op de onderzoekslocatie aangetroffen.

Vissen: De volgende vissensoorten zijn habitatrichtlijnsoorten van het nabij gelegen Natura 2000 gebied de 'Rijntakken': beekprik, rivierprik, bittervoorn, elft, zalm, grote modderkruiper, kleine modderkruiper en rivierdonderpad. Volgens de NDFF zijn afgelopen vijf jaar (2015-2020) op de onderzoekslocatie zelf waarnemingen van grote en kleine modderkruiper gedaan. Op de onderzoekslocatie zijn meerdere, jaarrond waterhoudende, sloten en watergangen aanwezig. Echter is er geen open (water)verbinding tussen de onderzoekslocatie en het Natura 2000 gebied 'Rijntakken'. Het is daarmee uit te sluiten dat negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van deze soorten binnen het Natura 2000 gebied optreden.

Kamsalamander: De kamsalamander is de enige amfibieënsoort die als Habitatrichtlijnsoort voor de 'Rijntakken' wordt beschreven. Volgens de NDFF zijn op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving geen waarnemingen van de kamsalamander gedaan. Het aanwezige oppervlaktewater is niet geschikt als voortplantingswater van de kamsalamander. Op de onderzoekslocatie is tevens geen geschikt landhabitat, in combinatie met het ontbreken van geschikt voortplantingswater, voor de kamsalamander aanwezig. De aanwezigheid van de kamsalamander op de onderzoekslocatie is op voorhand redelijkerwijs uit te sluiten.

Bever: De bever is het enige grondgebonden zoogdier die als Habitatrichtlijnsoort voor de 'Rijntakken' wordt beschreven. Het is bekend dat sporen van de bever incidenteel worden waargenomen binnen circa 200 meter ten noorden van de onderzoekslocatie. Op de onderzoekslocatie zelf zijn echter tijdens geen van de veldbezoeken sporen als knaagsporen, uitwerpselen en/of loopsporen van de bever waargenomen, en is de onderzoekslocatie slecht marginaal geschikt habitat voor de bever. Het is derhalve zeer onwaarschijnlijk dat de bever gebruik maakt van de onderzoekslocatie. Deze onderbouwing komt voort uit de ligging van de onderzoekslocatie en de locaties waar sporen bekend zijn alwaar zich een drukke weg (A73/N322) tussen bevindt, die voor de bever niet makkelijk is over te steken. Daarnaast heeft de bever in de 'Rijntakken' zelf ruim voldoende geschikt habitat beschikbaar. Het is op voorhand uit te sluiten dat de bever op de onderzoekslocatie voorkomt.

7.2 Vogelrichtlijnsoorten

In het Vogelrichtlijngebied van de 'Rijntakken' zijn zowel "Broedvogel" en "Niet-Broedvogel" Vogelrichtlijnsoorten aangewezen. Voor Broedvogels kunnen de instandhoudingsdoelen alleen in het geding komen wanneer individuen die in 'Rijntakken' broeden verstoord, verwond en/of gedood kunnen worden door de voorgenomen plannen. De foerageerafstand van broedende vogels verschilt tussen soorten (van der Vliet *et al.*, 2011). De dodaars, woudaap, porseleinhoen, kwartelkoning, watersnip, ijsvogel, blauwborst en grote karekiet foerageren tijdens het broeden alleen in de directe omgeving

van het nest, waardoor uitgesloten kan worden dat individuen die broeden in de 'Rijntakken' op de onderzoekslocatie voorkomen. De roerdomp foerageert tot circa 400 meter van de nestlocatie waardoor de aanwezigheid van de roerdomp op de onderzoekslocatie, vanwege de tussenliggende afstand (2,5 kilometer), redelijkerwijs kan worden uitgesloten. De zwarte stern heeft een foerageerafstand van 2 kilometer. De broedparen van de zwarte stern in Nederland zijn beperkt en daardoor volledig in beeld gebracht. De dichtstbijzijnde bekende broedlocatie van de zwarte stern ligt op circa 5 kilometer afstand van de onderzoekslocatie. Het is derhalve redelijkerwijs uit te sluiten dat de zwarte stern in het broedseizoen op de onderzoekslocatie voorkomt. De oeverzwaluw en aalscholver hebben een foerageerafstand van respectievelijk 6 en 70 kilometer. Broedparen in de 'Rijntakken' binnen deze afstand zijn niet volledig onderzocht, waardoor broedende individuen van deze soorten in de 'Rijntakken' potentieel tot aan de onderzoekslocatie kunnen komen om te foerageren. Uit het vogelonderzoek in het natuuronderzoek soortenbescherming (rapport 10516.001, d.d. 2 december 2020) blijkt echter dat de oeverzwaluw niet op de onderzoekslocatie is waargenomen. Daarnaast is er in de wijde omgeving van de onderzoekslocatie voldoende alternatief foerageergebied voorhanden. De aalscholver is wel op de onderzoekslocatie waargenomen, maar het 1%-mortaliteitscriterium wordt voor deze soort niet overschreden (zie tabel VI) waardoor significante effecten op deze soort tevens zijn uit te sluiten.

Voor Niet-Broedvogels kunnen de instandhoudingsdoelen in het geding komen wanneer individuen verstoord, verwond en/of gedood worden door de voorgenomen plannen wanneer deze in de 'Rijntakken' verblijven om te rusten en/of te foerageren. Van de aangewezen Niet-Broedvogels foerageren de fuut en meerkoet buiten het broedseizoen alleen lokaal, waardoor deze niet op de onderzoekslocatie voorkomen vanuit hun rustplaats in de Natura 2000. Verder staan de aalscholver en de duikeenden erom bekend dat deze alleen in de lengterichting van het water verplaatsen om te foerageren of om door te trekken. De onderzoekslocatie bevindt zich dwars op het water, waardoor het redelijkerwijs is uit te sluiten dat deze soorten op de onderzoekslocatie zelf voorkomen. Van de Vogelrichtlijnsoorten van de 'Rijntakken' betreft dit de aalscholver, tafeleend en de kuifeend. De scholekster is een soort die met name langs de kust aan te treffen is. De soort broedt met name op kwelders en schorren en in het binnenland op natte, extensief beheerde weilanden. Hier foerageert de soort dan ook met name. De soort trekt naar de Wadden en het deltagebied om daar te overwinteren. Het is redelijkerwijs uit te sluiten dat deze soort op de onderzoekslocatie zelf voorkomt.

De overige Vogelrichtlijnsoorten van de 'Rijntakken' (zie tabel IV) bestaan uit ganzen, grondeleenden en steltlopers. Ganzen, grondeleenden en steltlopers zullen ook vanaf het water of de aangrenzende oeverlanden naar het binnendijkse agrarische gebied rondom de locatie vliegen om te foerageren. Aangezien de onderzoekslocatie grotendeels bestaat uit agrarisch gebied is het niet uit te sluiten dat enkele van deze Vogelrichtlijnsoorten de onderzoekslocatie passeren vanuit hun rustplaats in het Natura 2000-gebied. Volgens het vogelonderzoek in het natuuronderzoek soortenbescherming (rapport 10516.001, d.d. 2 december 2020) zijn de kleine zwaan, wilde zwaan, brandgans, bergeend, smient, pijlstaart, slobeend, nonnetje, goudplevier, kemphaan, grutto en tureluur echter niet op de onderzoekslocatie waargenomen. Voor de overige soorten wordt het 1%-mortaliteitscriterium niet overschreden (zie tabel VI) waardoor significante effecten op deze soorten tevens zijn uit te sluiten.

Tabel VI: Maximaal aantal aanvaringsslachtoffers ten opzichte van de 1%-mortaliteitsnorm afgezet tegen de populatiegrootte van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' (gebaseerd op overlevingskansen op www.bto.org).

	Populatie-grootte	1%-mortaliteitsnorm	Maximale aanvarings-slachtoffers per jaar	Staat van instand-houding
Aalscholver	660	1	<1	Gunstig
Grauwe gans (foerageergebied)	8.300	14	<1	Gunstig
Grauwe gans (slaap- en rustplaats)	21.500	37	<1	Matig ongunstig
Kievit	8.100	24	1 – 2	Matig ongunstig
Kolgans (foerageergebied)	35.400	98	<1	Gunstig
Kolgans (slaap- en rustplaats)	180.100	497	<1	Gunstig
Krakeend	340	1	<1	Gunstig
Toendrarietgans (foerageergebied)	125	1	<1	Gunstig
Toendrarietgans (slaap- en rustplaats)	2.800	8	<1	Gunstig
Wilde eend	6.100	23	1	Gunstig
Wintertaling	1.100	5	<1	Gunstig
Wulp	850	1	<1	Gunstig

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Bosch & van Rijn een voortoets Natura 2000 en effectenonderzoek natuurnetwerk uitgevoerd in het kader van de realisatie van Windpark Beuningen te Beuningen en heeft als doel vast te stellen of er gevolgen zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden en de essentiële kenmerken en waarden van het Gelders Natuurnetwerk.

De initiatiefnemer is voornemens om meerdere windturbines te realiseren op de agrarische percelen ten zuiden van de Rijksweg A73 / Provinciale weg N322.

Naast onderhavige rapportage is door Econsultancy een natuuronderzoek soortenbescherming (rapport 10516.001, d.d. 2 december 2020) uitgevoerd.

Conclusie
Gelet op de gevonden en te verwachten ecologische waarden en de beoogde planontwikkeling is te concluderen dat effecten als gevolg van oppervlakteverlies, versnippering, verstoring door geluid, verstoring door trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten op voorhand zijn uit te sluiten.

Voor wat betreft de storingsfactor verandering in populatiedynamiek is er sprake van effecten op aangewezen Vogelrichtlijnsoorten in de gebruiksfase. Omdat voor de aangewezen Vogelrichtlijnsoorten die op de onderzoekslocatie voorkomen het 1%-mortaliteitscriterium niet overschreden wordt, zijn significante effecten uitgesloten. Hoewel significante effecten zijn uitgesloten, zijn er toch voorziene slachtoffers van Vogelrichtlijnsoorten te verwachten en dus is vergunningverlening wenselijk. Gezien het feit dat significant negatieve effecten zijn uit te sluiten, kan de vergunning Wnb afgegeven worden. Effecten op Habitatrichtlijnsoorten zijn op voorhand uit te sluiten.

Uit de AERIUS-berekening voor de aanlegfase van het VKA blijkt dat er tijdelijk een beperkte hoeveelheid stikstof wordt uitgestoten op de Natura 2000-gebieden ‘Rijntakken’ (het projecteffect bedraagt 0,08 mol/ha/jaar) en ‘Veluwe’ (het projecteffect bedraagt 0,01 mol/ha/jaar). Het is niet te verwachten dat dit een significant negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden gezien de geringe bijdrage en de tijdelijke aard. Echter is op basis van deze berekening nader onderzoek en een vergunningaanvraag aan de orde.

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Gelders Natuurnetwerk of Groene Ontwikkelingszone, echter grenst het zoekgebied hier wel aan. In Gelderland is toetsing van externe effecten op het GNN niet noodzakelijk.

Econsultancy
Boxmeer, 2 december 2020

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Edink, M., Pustjens, W., Rooijmans, P., Starmansm J., Vogelaar, B. & de Bekker, J., 2017. *Millieueffectrapport Windpark Bommelerwaard-A-2*, Pondera Consult.

Fijn, R.C., Krijgsveld, K.L., Prinsen, H.A.M., Tijsen, W., Dirksen, S., 2007. *Effects of the ECN test wind farm in the Wieringermeer on swans and geese. Collision probabilities and disturbance of foraging birds (in Dutch)*. Bureau Waardenburg Report No. 07- 094. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Gyimesi, A. & Heunks, C., 2016. *Effecten van Windpark Koningspleij op beschermde gebieden, Passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998*, Bureau Waardenburg.

Inpassingsplan Windpark Bijvanck, 2017, Rho Adviseurs B.V.

Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée 2008. Europese natuur in Nederland. Soorten van de Habitatrichtlijn. KNNV Uitgeverij, Zeist.

J.C. Kleyheeg-Hartman, K.L. Krijgsveld, M.P. Collier, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost, S. Dirksen, *Predicting bird collisions with wind turbines: Comparison of the new empirical Flux Collision Model with the SOSS Band model*, Ecological Modelling, Volume 387, 2018, Pages 144-153, ISSN 0304-3800, https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2018.06.025.

Kleijn, D., 2008. *Effecten van geluid op wilde soorten – implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1705. 41 blz.; 2 tab.; .70 ref.

Kos, G. & Koolstra B.J.H., 2015. *Passende Beoordeling Windpark Den Tol*. Arcadis Nederland BV

Lensink, R., 2014. *Aanvulling op MER Windpark Grift*. Bureau Waardenburg.

Nationale Database Flora en Fauna (NDFF), uitvoerportaal; https://ndff-ecogrid.nl, zoekgebied 5 kilometer, periode 2007-2017

Ravon infotheek onderdeel reptielen, amfibieën en vissen, http://www.ravon.nl/Infotheek/Soortinformatie/tabid/1350/Default.aspx

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014. Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 2.0 december 2014.

Smits, R.R., Heunks, C., 2015. *Natuurtoets windpark Avri, Oriëntatiefase Natuurbeschermingswet 1998*, Bureau Waardenburg.

Smits, R.R., Hille Ris Lambers, I. & Prinsen, H.A.M., 2018. *Natuurtoets voor Windpark De Groene Delta – Nijmegen, Toetsing in het kader van de natuurwetgeving*, Bureau Waardenburg.

Sovon soortinformatie vogels, https://www.sovon.nl/nl/soortinformatie

Verbeek, R.G., Lensink R., 2014. *Oriëntatiefase Natuurbeschermingswet windturbines de Grift A15. Toets in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998*. Bureau Waardenburg.

Verspreidingsatlas Vaatplanten, https://www.verspreidingsatlas.nl/planten

Verweij, W., de Graaf, E. & van Werven, J., 2016. *Passende beoordeling Windpark Hattemerbroek: aanvullende effectbeoordeling in verband met aanwijzing Natura 2000 Rijntakken*, Royal Haskoning DHV.

van der Vliet, Roland & Tilborghs, J & Heijligers, W. (2011). *Maximale foerageerafstanden op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten*. Toets. 18. 6-10.

Verbeek, R.G., Lensink, R. & van Straalen, K.D., 2016. *Windpark Deil en effecten op natuur, Achter grondrapport Natuur voor combi-MER Windpark Deil*, Bureau Waardenburg



Bijlage – AERIUS-berekening

Deze bijlage bevat twee Aerius-berekeningen.

1) Aerius-berekening van het voornemen, gebaseerd op gebruikelijke aannames. Dit is ook de berekening die gebruikt is ten behoeve van de onderbouwing van het Voorkeursalternatief. Zie bijvoorbeeld paragraaf 11.8.1 van het MER.

2) Aerius-berekening met toepassing van enkele potentiële mitigerende maatregelen.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Bosch & van Rijn	, Beuningen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Windpark Beuningen	RVC48PBjpSuh

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
22 oktober 2020, 10:44	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	990,07 kg/j
NH3	10,13 kg/j

Resultaten

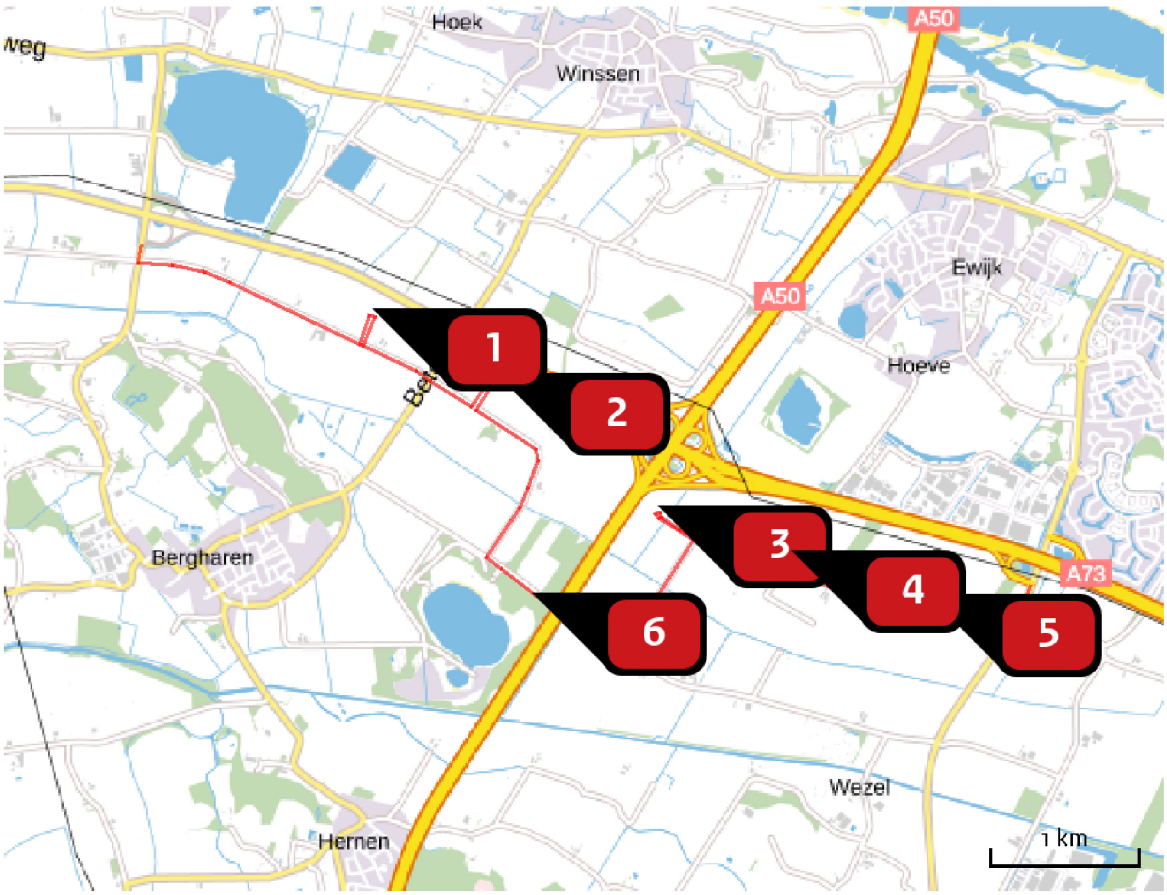
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Rijntakken	0,08

Toelichting

Bouwfase van 5 windturbines te Beuningen

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

	Bron Sector	Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bouw winturbine 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,85 kg/j
2	Bouw winturbine 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,85 kg/j
3	Bouw winturbine 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,85 kg/j
4	Bouw winturbine 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,85 kg/j
5	Bouw winturbine 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,85 kg/j
6	Aanrijroute Wegverkeer | Buitenwegen	8,17 kg/j	285,81 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,08	
Veluwe	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Rijntakken

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,08	
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,08	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,07	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,07	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,06	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,06	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,06	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,06	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	-
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	-
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	-

Veluwe

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
L4030 Droge heiden	0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,01	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H4030 Droge heiden	0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	
H3160 Zure vennen	0,01	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,01	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,01	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	

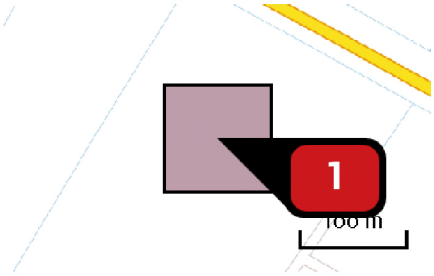
Veluwe

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2330 Zandverstuivingen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

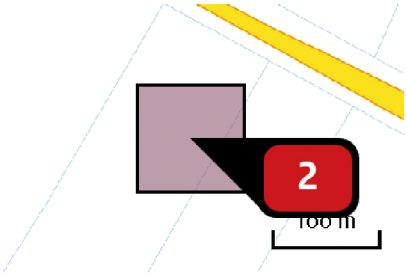
Emissie (per bron)

Situatie 1



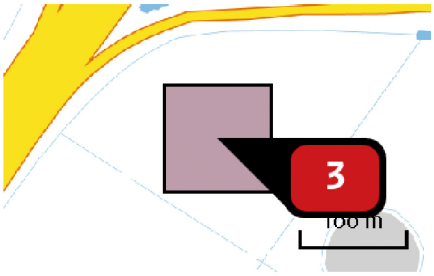
Naam	Bouw winturbine 1
Locatie (X,Y)	175324, 430942
NOx	140,85 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2014, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2015, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2014, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2014, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2007, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2015, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2014, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2014, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2015, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2015, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



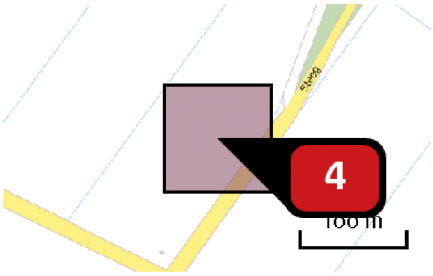
Naam	Bouw winturbine 2
Locatie (X,Y)	176151, 430507
NOx	140,85 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2014, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2015, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2014, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2014, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2007, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2015, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2014, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2014, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2015, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2015, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



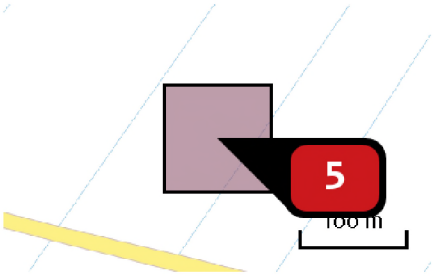
Naam	Bouw winturbine 3
Locatie (X,Y)	177247, 429618
NOx	140,85 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2014, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2015, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2014, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2014, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2007, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2015, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2014, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2014, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2015, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2015, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bouw winturbine 4
Locatie (X,Y)	178146, 429318
NOx	140,85 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2014, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2015, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2014, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2014, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2007, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2015, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2014, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2014, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2015, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2015, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bouw winturbine 5
Locatie (X,Y)	179060, 429016
NOx	140,85 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2014, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2015, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2014, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2014, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2007, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2015, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2014, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2014, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2015, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2015, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



Naam	Aanrijroute
Locatie (X,Y)	176402, 429026
NOx	285,81 kg/j
NH3	8,17 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	20,0 / etmaal	NOx NH3	267,72 kg/j 6,28 kg/j
Standaard	Licht verkeer	20,0 / etmaal	NOx NH3	18,08 kg/j 1,88 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201013_1649cba239
Database	versie 2020_20201013_1649cba239

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

Onderstaande Aerius-berekening is uitgevoerd n.a.v. het tussentijdse advies van de commissie voor de m.e.r., om te onderzoeken wat het effect van enkele mitigerende maatregelen is.

Daartoe zijn de volgende aanpassingen gedaan aan de hierboven uitgevoerde Aerius-berekening:

- Emissie van licht en zwaar verkeer zijn op 0 gezet om volledige elektrificatie van het vervoer te simuleren. In hoeverre ook de meest zware transporten volledig elektrisch kunnen worden is lastig in te schatten. Momenteel zijn hiervoor weinig mogelijkheden, maar de techniek ontwikkelt zich snel.
- Het bouwjaar van alle mobiele werktuigen is naar het meest recente beschikbare jaar gezet. Hiermee simuleren wij de best beschikbare technieken.

Onderstaande tabel toont de emissiegegevens van mobiele werktuigen. De 2 rechterkolommen bevatten ter vergelijking de gegevens die zijn gebruikt bij de Aeriusberekening die is uitgevoerd t.b.v. het MER en de Wnb-vergunningaanvraag (1).

werktuig	bouwjaar	brandstof	vermogen [kW]	belasting [%]	draaiuren [uur]	emissiefactoren [g/kWh]		Emissiefactoren 'oude machines' [g/kWh]	
						NO_x	NH_3	NO_x	NH_3
dumper	vanaf 2019	diesel	320	69	110	1,0	0,00261	1,0	0,00276
hijskraan 1	vanaf 2020	diesel	100	69	32	1,0	0,00270	1,0	0,00288
hijskraan 2	vanaf 2019	diesel	200	69	120	1,0	0,00261	1,0	0,00276
hijskraan 3	vanaf 2019	diesel	450	69	180	1,0	0,00261	1,0	0,00276
graafmachine 1	vanaf 2019	diesel	28	69	7	6,1	0,00253	7,0	0,00270
graafmachine 2	vanaf 2020	diesel	100	69	200	0,8	0,00236	0,8	0,00251
kiepbak	vanaf 2019	diesel	450	84	15	0,9	0,00223	0,9	0,00236
laadschop op banden	vanaf 2019	diesel	200	55	91	0,9	0,00256	0,9	0,00271
vorkheftruck	vanaf 2020	diesel	100	84	160	0,9	0,00231	0,9	0,00246
wals	vanaf 2020	diesel	90	55	75	1,0	0,00270	1,0	0,00288

Zoals uit (bijgevoegde) Aerius-berekening blijkt neemt de stikstofdepositie als gevolg van de genoemde aanpassingen weliswaar af, maar wordt depositie niet geheel voorkomen.

Stikstofdepositie (mol/ha/jr)	Rijntakken	Veluwe
AERIUS-berekening bij MER	0,08	0,01
AERIUS-berekening incl. mitigerende maatregelen	0,06	0,01

Wat we hieruit kunnen concluderen is:

- De stikstofdepositie is zeer gering en tijdelijk van aard.
- Mitigerende maatregelen rondom de aanvoer en bouw heeft een effect op de depositie, zij het beperkt.
- Daarmee is het door de werkgroep benoemde juridische risico omtrent de Wnb-vergunningplicht niet weggenomen.
- Eventuele verwijdering van stikstof uit het betreffende N2000-gebied (bv. door maaien en afvoeren) zal een efficiëntere manier zijn om de depositie a.g.v. het windpark te compenseren.
- Per 1 juli treedt naar verwachting de stikstofwet in werking, waarmee er een vrijstelling komt van de Wnb-vergunningplicht voor stikstofdepositie bij tijdelijke (bouw)werkzaamheden.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Bosch & van Rijn	, Beuningen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Windpark Beuningen	RwSVGD29BNL0

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
02 juni 2021, 15:28	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	703,66 kg/j
NH3	1,85 kg/j

Resultaten

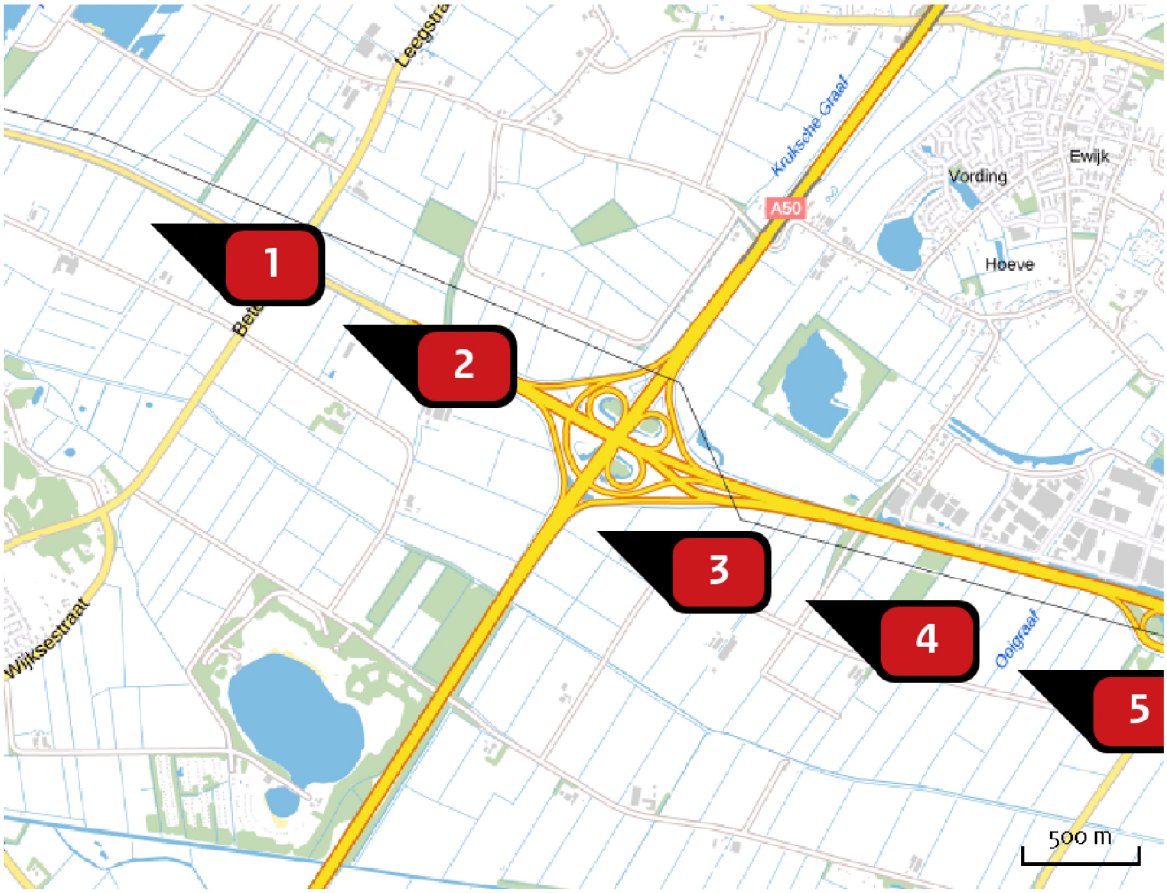
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Rijntakken	0,06

Toelichting

Bouwfase van 5 windturbines te Beuningen

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

	Bron Sector	Emissie NH_3	Emissie NOx
1	Bouw winturbine 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,73 kg/j
2	Bouw winturbine 2 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,73 kg/j
3	Bouw winturbine 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,73 kg/j
4	Bouw winturbine 4 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,73 kg/j
5	Bouw winturbine 5 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	140,73 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,06	
Veluwe	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Rijntakken

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,06	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,06	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,06	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,06	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,05	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,05	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,05	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,05	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	-
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	-
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	-

Veluwe

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
L4030 Droge heiden	0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,01	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H4030 Droge heiden	0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	
H3160 Zure vennen	0,01	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,01	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,01	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	

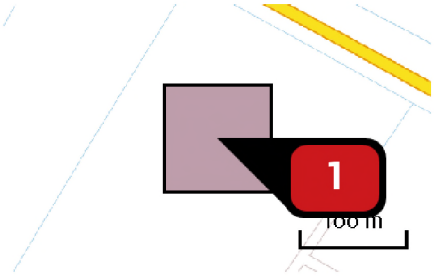
Veluwe

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2330 Zandverstuivingen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

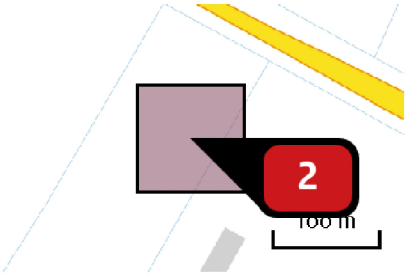
Emissie (per bron)

Situatie 1



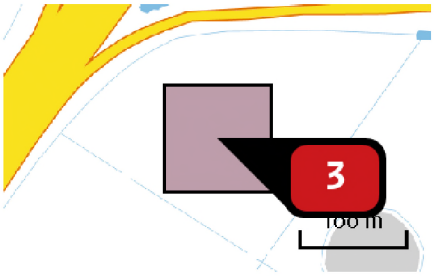
Naam	Bouw winturbine 1
Locatie (X,Y)	175324, 430942
NOx	140,73 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2019, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2020, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2019, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2019, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2019, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2020, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2019, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2019, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2020, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2020, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



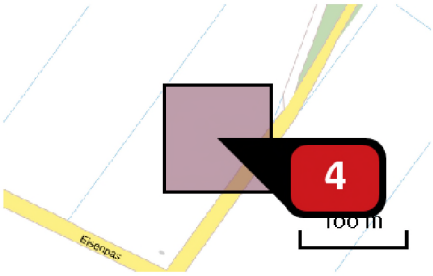
Naam	Bouw winturbine 2
Locatie (X,Y)	176151, 430507
NOx	140,73 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2019, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2020, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2019, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2019, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2019, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2020, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2019, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2019, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2020, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2020, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



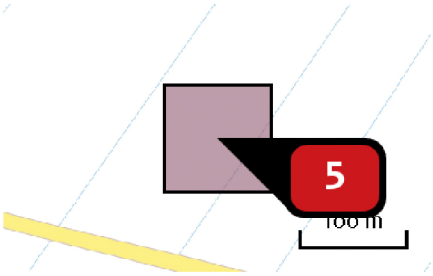
Naam	Bouw winturbine 3
Locatie (X,Y)	177247, 429618
NOx	140,73 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2019, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2020, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2019, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2019, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2019, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2020, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2019, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2019, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2020, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2020, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bouw winturbine 4
Locatie (X,Y)	178146, 429318
NOx	140,73 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2019, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2020, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2019, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2019, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2019, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2020, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2019, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2019, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2020, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2020, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bouw winturbine 5
Locatie (X,Y)	179060, 429016
NOx	140,73 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers 320 kW 2019, 110 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	24,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kW 2020, 32 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,21 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kW 2019, 120 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kW 2019, 180 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	55,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kW 2019, 7 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kW 2020, 200 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kW 2019, 15 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschoppen op banden 200 kW 2019, 91 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,01 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vorkheftrucks 100 kW 2020, 160 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j
AFW	Walsen 90 kW 2020, 75 uur	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,71 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210525_2040287d5b
Database	versie 2020_20210525_2040287d5b

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020