



Ruimtelijke Onderbouwing

Windproject Brielse Brug

Windproject Brielse Brug B.V.

720135 | V1.0

08/07/2022





Pondera

Hoofdvestiging Nederland
 Amsterdamseweg 13
 6814 CM Arnhem
 088 – pondera (088-7663372)
 info@ponderaconsult.com

Postadres
 Postbus 919
 6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
 Jl. Mampang Prapatan XV no 18
 Mampang
 Jakarta Selatan 12790
 Indonesia

Vestiging North East Asia
 Suite 1718, Officia Building 92
 Saemunan-ro, Jongno-gu
 Seoul Province
 Republic of Korea

Colofon

Soort document
 Ruimtelijke Onderbouwing

Projectnaam
 Windproject Brielse Brug

Versienummer
 V1.0

Datum
 8-7-2022

Project nummer
 720135

Opdrachtgever
 Windproject Brielse Brug B.V.

Auteur
 Tom Herfs & Joost Sissingh

Nagekeken door

art 5 1-2e

Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing.





Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding en doel	2
1.2	Ligging plangebied	2
1.3	Geldend bestemmingsplan	3
1.4	Juridisch kader	5
1.5	Leeswijzer	6
2	Beleid	7
2.1	Beleid voor duurzame energie	7
2.2	Ruimtelijk beleid	11
2.3	Conclusie	16
3	Huidige situatie	17
3.1	Functionele structuur	17
3.2	Infrastructuur	18
3.3	Woningen	19
3.4	Bedrijvigheid	19
3.5	Windparken in de omgeving	19
3.6	Natuur	20
3.7	Landschappelijke structuur	20
4	Planbeschrijving	21
4.1	Gebieds- en locatiekeuze	21
4.2	De windturbines	23
4.3	Kraanopstelplaats en ontsluiting	24
4.4	Aansluiting elektriciteitsnetwerk	25
4.5	Verhardingen	25
4.6	Obstakelverlichting	28
4.7	Landschappelijk beeld	29
5	Onderzoek	31
5.1	Uitgangspunten	31
5.2	Geluid	32
5.3	Slagschaduw	46
5.4	Externe veiligheid	54
5.5	Gezondheid	65
5.6	Ecologie	70
5.7	Cultuurhistorie en archeologie	77
5.8	Water	82
5.9	Bodem	86
5.10	Vliegverkeer en radar	86
5.11	Overige aspecten	91
5.12	Eindconclusie en voorwaarden omgevingsvergunning	95
6	Economische uitvoerbaarheid	97
6.1	Kostenverhaal	97



6.2	Planschade	97
6.3	Financiële uitvoerbaarheid	97
7	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	98
7.1	Procesparticipatie	98
7.2	Vergunningprocedure en formele inspraakprocedure	98
7.3	Financiële participatie	99



Bijlagen

In de voorliggende ruimtelijke onderbouwing wordt op plekken verwezen naar bijlagen¹. Een overzicht van de verwezen bijlagen is hieronder weergegeven:

- Bijlage 1: Selectie visualisaties
- Bijlage 2: Onderzoek geluid en slagschaduw
- Bijlage 3: Onderzoek externe veiligheid
- Bijlage 4: Landschap
- Bijlage 5: Natuurtoets
- Bijlage 6: Advies vliegveiligheid LVNL
- Bijlage 7: TNO radartoets
- Bijlage 8: Verklaring van geen bedenkingen (VVGB) Defensie
- Bijlage 9: Communicatie en participatieplan

¹ Hier vallen niet de bijlagen van wetten onder.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Drie particuliere grondbezitters (hierna: initiatiefnemers) zijn voornemens om twee windturbines te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder (hierna: Ondernemingspolder), in de gemeente Brielle. De twee windturbines samen vormen het Windproject Brielse Brug met een gezamenlijk opgesteld vermogen van circa 10 tot 14 MW. Het Windproject Brielse Brug brengt naar verwachting tussen de 40 en 50 GWh per jaar aan elektriciteit op. Dit is genoeg windenergie om circa 13.000 huishoudens te voorzien van elektriciteit uit wind.

De oprichting van de nieuwe windturbines is ingegeven door het beleid op het gebied van duurzame (wind)energie en ruimtelijke ordening. Op provinciaal niveau (Visie Ruimte en Milieu) en regionaal niveau (RES Rotterdam Den Haag) is de beoogde locatie van de windturbine aangewezen als zoeklocatie voor (grootschalige) windenergie (zie ook hoofdstuk 2). In 2018 heeft de gemeente Brielle een bestuursovereenkomst gesloten met de provincie Zuid-Holland om zelf de opgave voor windenergie in de Ondernemingspolder te realiseren². Met de realisatie van de windturbines willen de initiatiefnemers invulling geven aan de landelijke, provinciale en regionale ambitie om het zoekgebied voor windenergie te benutten. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan het opwekken van duurzame energie in Nederland, de energievoorzieningszekerheid van Nederland en het beperken van de uitstoot van broeikasgassen om klimaatverandering te beperken.

Afwijking bestemmingsplan

Voor de realisatie van de windturbines is in ieder geval een omgevingsvergunning noodzakelijk. Verzocht wordt om planologische medewerking voor het windpark wordt planologisch ingepast door middel van een afwijking als bedoeld in artikel 2.12. lid 1. Sub a. onder 3 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De voorliggende rapportage dient als 'geeft de goede ruimtelijke onderbouwing' (de wetgever gebruikt deze term) als onderdeel van in de omgevingsvergunning voor de afwijking van het vigerende bestemmingsplan. Op grond hiervan kan bevoegd gezag beoordelen of bij de uitvoering van het plan sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

1.2 Ligging plangebied

Het beoogde plangebied ligt in de Ondernemingspolder in het buitengebied ten oosten van de kern Brielle. Ten noorden van het plangebied is het Brielse Meer gelegen en verder naar het noorden het Hartelkanaal. Ten westen van het plangebied ligt de kern Brielle en oosten van het plangebied ligt de kern Zwartewaal. Ten zuiden van het plangebied ligt de provinciale weg N218. In noord-zuidelijke richting doorkruist de rijksweg N57 het plangebied. In Figuur 1.1 is de ligging van de Ondernemingspolder en globale ligging van het plangebied opgenomen.

In de wijdere omgeving van het plangebied en de Ondernemingspolder ligt aan de overzijde van het Brielse Meer Europoort Rotterdam, ligt ten westen Botlek Rotterdam, ligt ten zuiden Hellevoetsluis en ligt Oostvoorne ten oosten.

² <https://www.brielle.nl/flysystem/media/overeenkomst-provincie-realisatie-windopgave-febr.-2018.pdf>

Figuur 1.1: Globale ligging plangebied



1.3 Geldend bestemmingsplan

Ter plaatse van plangebied geldt het bestemmingsplan “Omgevingsplan Buitengebied Brielle” (vastgesteld op 6 juli 2021) van de gemeente Brielle (zie Figuur 1.2). Het betreft een bestemmingsplan met een verbrede reikwijdte en is al in ‘de geest’ van de nieuwe Omgevingswet opgesteld (zie Figuur 1.2). Ter plaatse van de boogde windturbines gelden de regels van ‘Algemeen grondgebruik’ (artikel 67). Gronden ter plaatse van deze aanduiding mogen gebruikt worden voor onder meer :

- a. weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf als bedoeld in artikel 5 als ook;
- b. hobbymatige weidegang als ook ;
- c. parkeervoorzieningen op eigen erf ten behoeve van de bij de aangrenzende functie toegestane voorzieningen. Als er sprake is van ;
- d. voor zover sprake is van openbaar gebied zijn ook bijbehorende voorzieningen toegestaan zoals:
 1. groen;
 2. water;
 3. speelvoorzieningen als ook verhardingen zoals;
 4. voet- en fietspaden;
 5. parkeervoorzieningen en;
 6. bestaande wegen

Het geldende bestemmingsplan laat de realisatie van de windturbines met bijbehorende voorzieningen niet toe, er is derhalve een afwijking van het geldende bestemmingsplan noodzakelijk. In is een uitsnede van het bestemmingsplan weergegeven. Het geldende bestemmingsplan laat de realisatie van de windturbines niet toe, er is derhalve een afwijking van het geldende bestemmingsplan noodzakelijk.

Figuur 1.2: Uitsnede geldend bestemmingsplan



* Voor originele bron en legenda van het bestemmingsplan zie: <http://brielle.crotec-omgevingsplan.nl/>

Kader 1.1 Omgevingsplan, een bestemmingsplan met een bredere reikwijdte

Gemeente Brielle is één van de gemeenten die zich heeft aangemeld om voor haar buitengebied te experimenteren met een bestemmingsplan met verbrede reikwijdte op grond van artikel 7c Besluit Uitvoering van de Crisis- en herstelwet (Chw).

Een bestemmingsplan met verbrede reikwijdte heeft al het karakter van een omgevingsplan, het instrument dat het bestemmingsplan met in werking treden van de Omgevingswet (volgens planning op 1 januari 2023) gaat vervangen. Zo kan vooruitlopend op in werking treden van de Omgevingswet worden geëxperimenteerd met de onder de nieuwe wet beoogde verbreding van de reikwijdte van het instrument bestemmingsplan tot een omgevingsplan. Waar een bestemmingsplan normaal gesproken alleen regels over de ruimtelijke ordening mag bevatten bevat een 'bestemmingsplan met verbrede reikwijdte' alle regels die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving. Een 'bestemmingsplan met verbrede reikwijdte' kent ook andere instrumenten dan een 'gewoon' bestemmingsplan zoals bijvoorbeeld een 'meldingsplicht' of 'gelijkwaardigheidsregels'.

Zolang de Omgevingswet nog niet in werking is getreden geldt een experimenteel omgevingsplan als een buitenwettelijk en vormvrij bestemmingsplan.



1.4 Juridisch kader

Hieronder wordt ingegaan op de procedurele context voor dit plan en samenhang met de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.).

Afwijking bestemmingsplan omgevingsvergunning

Omdat het planvoornemen niet past in het geldende bestemmingsplan is een planologische procedure benodigd om het plan mogelijk te maken. De initiatiefnemers zijn voornemens om voor het bouwplan een aanvraag in te dienen voor 'afwijking van het bestemmingsplan in de omgevingsvergunning' (omgevingsvergunning voor de activiteit het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, artikel 2.1 lid 1 aanhef en onder c Wabo). Via deze procedure (ex artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 Wabo) is het mogelijk om af te wijken van het geldende planologisch regime. Voorwaarde voor verlening van de vergunning is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een goede ruimtelijke ordening. In deze ruimtelijke onderbouwing wordt toegelicht en onderbouwd dat de voorgenomen ontwikkeling voldoet aan de goede ruimtelijke ordening.

Relatie met de milieueffectrapportage

De procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) heeft tot doel om te waarborgen dat voor besluitvorming met potentieel aanzienlijke gevolgen voor het milieu dit milieubelang volwaardig wordt betrokken in de besluitvorming. De wettelijke eisen ten aanzien van m.e.r. zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer (Wm) en in het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). In de Wet milieubeheer en in het Besluit m.e.r. wordt een onderscheid gemaakt in activiteiten die m.e.r.-plichtig zijn (de zogenaamde bijlage C-activiteiten), activiteiten die m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (de zogenaamde bijlage D-activiteiten) en activiteiten die wel zijn opgenomen in de D-lijst, maar in omvang kleiner zijn dan de opgenomen drempelwaarden. Voor deze laatste categorie geldt een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark is aangewezen in het Besluit m.e.r. als categorie D22.2. Hierbij dient erop gelet te worden dat het bij de definitie van een windturbinepark gaat om 3 of meer windturbines. Bij een windturbinepark met een opgesteld vermogen van 15 MW (elektrisch) of meer, of bij een windturbinepark bestaande uit 10 of meer windturbines, moet de m.e.r.-beoordelingsprocedure worden doorlopen. Bij een windturbinepark van 20 of meer windturbines is sowieso sprake van een m.e.r.-plichtig plan.

Voor dit project is er sprake van de oprichting van twee windturbines, en dus formeel niet van een windturbinepark volgens de definitie van het Besluit m.e.r. Het uitvoeren van een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling is daarom niet noodzakelijk.

Bevoegd gezag

Primair is de gemeenteraad op basis van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) bevoegd gezag voor het vaststellen van een bestemmingsplan en burgemeester en wethouders voor het afwijken van het bestemmingsplan, hiervoor is wel een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad benodigd. Voor aanleg of uitbreiding van productie-installaties voor de opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie met een omvang tussen de 5 en 100 MW zijn Provinciale Staten op basis van artikel 9e van de Elektriciteitswet 1998 bevoegd gezag voor het vaststellen van een inpassingsplan en het verlenen van de omgevingsvergunning. Het initiatief betreft meer dan 5 MW. De provincie Zuid-Holland heeft de bevoegdheid om te beslissen over het Windproject Brielse Brug bij de gemeente Brielle middels de bestuursovereenkomst overgedragen (zie paragraaf 2.1.6).



Coördinatieregeling

De initiatiefnemers verzoeken de gemeente Brielle tot het toepassing van de coördinatieregeling als bedoeld in paragraaf 3.6 van de Wet ruimtelijke ordening. Door coördinatie worden besluiten die met elkaar samenhangen gelijktijdig in procedure gebracht en worden daarover gegeven zienswijzen en ingestelde beroepen gelijktijdig afgehandeld. Er is dus geen aparte bezwaarprocedure bij het bevoegd gezag en beroepsprocedure bij de rechtbank, maar een rechtstreeks beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State (beroep in één instantie). Conform de procedure kunnen tegen de ontwerpbesluiten door een ieder zienswijzen worden ingediend.

Crisis- en herstelwet

Hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet (Chw) gaat over het stroomlijnen en versnellen van procedures voor besluiten van ruimtelijke en infrastructurele projecten, zoals omgevingsvergunningen op basis van de Wabo. Het stroomlijnen van procedures houdt onder meer in dat er een versnelde afhandeling door de Raad van State geldt en het vereiste om direct inhoudelijke beroepsgronden in te dienen.

Op basis van artikel 1.1. lid 1 Chw geldt de stroomlijning van procedures voor besluiten ter verwezenlijking van drie type projecten:

- projecten die vallen onder de categorieën ruimtelijke en infrastructurele projecten genoemd in Bijlage I;
- projecten van Bijlage II;
- projecten op basis van de bijzondere voorzieningen uit Hoofdstuk 2 Chw, te weten ontwikkelingsgebieden (afdeling 1, hoofdstuk 2 Chw) en "Lokale en (boven)regionale projecten met nationale betekenis" (afdeling 7, hoofdstuk 2 Chw).

De realisatie van de windturbines valt onder projecten, zoals bedoeld in Bijlage I van de Chw, onder 1.2: "aanleg of uitbreiding van productie-installaties voor de opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie als bedoeld in artikel 9b, eerste lid, aanhef en onderdelen a en b, en artikel 9e van de Elektriciteitswet 1998", waardoor hoofdstuk 1 van de Chw van toepassing is. Omdat er tijdsdruk zit achter de energietransitie is het zeer wenselijk de procedure te stroomlijnen met gebruikmaking van de Chw. Dit brengt onder meer met zich mee dat:

- de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, na afloop van de beroepstermijn, een termijn van 6 maanden heeft voor het doen van een uitspraak op een beroep;
- dat het beroepschrift meteen de gronden van beroep moet bevatten (het indienen van een pro-forma beroepschrift is niet mogelijk)

Het van toepassing zijn van de Chw dient vermeld te worden in bekendmaking, publicatie en besluitvorming.

1.5 Leeswijzer

Dit hoofdstuk geeft de inleiding tot het project. In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader geschetst. In hoofdstuk 3 komt een beschrijving van de huidige situatie in het plangebied en omgeving aan de orde, hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van het planvoornemen. In hoofdstuk 5 wordt het onderzoek naar de milieuaspecten beschreven. Hoofdstuk 6 geeft een toelichting op de financieel-economische uitvoerbaarheid van dit plan. Hoofdstuk 7 geeft ten slotte een toelichting op de maatschappelijke uitvoerbaarheid.



2 Beleid

Dit hoofdstuk beschrijft beleid en wet- en regelgeving specifiek op het gebied van duurzame (wind)energie en ruimtelijke ordening. Ook wordt ingegaan op nut en noodzaak van windenergie.

2.1 Beleid voor duurzame energie

2.1.1 Mondiaal klimaatakkoord

Klimaatverandering is een mondiale uitdaging en vereist dan ook een mondiale respons. Deze respons kwam in december 2015 toen op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs (COP21)³ 195 landen, waaronder Nederland, instemden met een klimaatakkoord. Hieronder de belangrijkste punten uit het akkoord:

- de gemiddelde temperatuur op de aarde mag niet meer dan 2 graden Celsius stijgen. Landen streven er naar de temperatuurstijging zelfs te limiteren tot maximaal 1,5 graden Celsius;
- de partijen zullen zo snel mogelijk hun best doen om de uitstoot van broeikasgassen en schadelijke stoffen te verminderen in combinatie met de beschikbare techniek van dat moment. Daarbij wordt rekening gehouden met verschillen tussen landen;
- er is extra inzet nodig om negatieve gevolgen van klimaatverandering aan te pakken en de hoeveelheid broeikasgassen terug te brengen zonder dat dit de voedselproductie in gevaar brengt;
- alle partijen moeten financieel bijdragen aan het verlagen van de hoeveelheid broeikasgassen en onderzoek doen naar klimaatbestendige ontwikkelingen;
- voor de klimaatconferentie van 2025 moeten de partijen van de klimaatovereenkomst van Parijs zich samen ten doel stellen elk jaar minstens 100 miljard dollar (91 miljard euro) ter beschikking te stellen aan armere landen die economisch moeite hebben de klimaatdoelstellingen te halen. Het geld zou vanaf 2020 beschikbaar moeten zijn;
- het verdrag is bindend en de landen verplichten zich het na te leven.

Zes jaar na het Akkoord van Parijs is tijdens de zesentwintigste klimaatconferentie van Glasgow (COP26) de balans opgemaakt en zijn nieuwe afspraken vastgelegd. Hieronder de belangrijkste punten:

- In lijn met de temperatuurdoelstelling van Parijs (beneden +2 graden en indien mogelijk +1,5 graden) moeten de deelnemende landen uiterlijk eind 2022 met aangescherpte klimaatdoelen voor 2030 komen;
- Er wordt een oproep gedaan om de inspanningen op te voeren in het geleidelijk verminderen van het steenkool gebruik en een einde te maken aan subsidies voor fossiele brandstoffen;
- Er gaat meek geld naar de ontwikkelingslanden om klimaatverandering tegen te gaan, vanuit de EU alleen al €100 miljoen;
- Er wordt afgesproken de ontbossing tegen 2030 te stoppen en om te keren;
- Er wordt afgesproken
- methaanuitstoot te verminderen;
- Er zijn regels afgesproken die voortvloeien uit het Akkoord van Parijs, waaronder het opzetten van een mondiaal handelssysteem voor CO₂-emissierechten.

³ De klimaatconferentie van Parijs 2015 (officieel: 2015 United Nations Climate Change Conference), die van 30 november tot 12 december 2015 plaatsvond in Parijs leidde tot het afsluiten van het "Akkoord van Parijs", dat op 22 april 2016 in New York is ondertekend. Het klimaatverdrag is 4 november 2016 in werking getreden.



2.1.2 Europese Klimaatwet

Ook op Europees niveau zijn doelstellingen geformuleerd en vastgelegd om klimaatverandering tegen te gaan. Het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie (EU) hebben op 28 juni 2021 de Europese Klimaatwet vastgesteld. Met de vaststelling is de doelstelling om in 2030 40% minder CO₂ uit te stoten dan in 1990 verhoogd naar 55%. Ook is vastgelegd dat de EU in 2050 klimaatneutraal moet zijn.

Voor de productie en bevordering van duurzame energie uit hernieuwbare bronnen is algemeen beleid vastgelegd in de richtlijn hernieuwbare energie (2009/28/EG). Het vereist dat de EU tegen 2030 ten minste 32% van haar totale energiebehoeften met hernieuwbare energie vervult en bouwt voort op de reeds geboekte vooruitgang, waaronder de verwezenlijking van de EU-doelstelling van 20% hernieuwbare energie in 2020. Het tussendoel voor 2020 lijkt te zijn behaald met een aandeel van 21,3%. De beoogde windturbines dragen bij aan deze Europese doelstelling voor 2030.

2.1.3 Nationale Klimaatwet

Om conform het Klimaatakkoord van Parijs de wereldwijde opwarming van de aarde en de verandering van het klimaat te beperken heeft Nederland op 2 juli 2019 de Klimaatwet vastgesteld. In de Klimaatwet staan drie doelen:

1. een vermindering van 49% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2030;
2. een vermindering van 95% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2050;
3. 100% broeikasgas-neutrale elektriciteit in 2050.

Ter uitvoer van de Klimaatwet heeft de minister van Economische Zaken en Klimaat op 1 april 2020 het Klimaatplan vastgesteld. Dit Klimaatplan bevat de hoofdlijnen van het nationale klimaatbeleid voor de komende 10 jaar (2021-2030). Daarnaast gaat het Klimaatplan, conform de Klimaatwet, in op de laatste wetenschappelijke inzichten over klimaatverandering, technologische ontwikkelingen, internationale beleidsontwikkelingen en de economische gevolgen. De inhoud van het Klimaatplan is voor een belangrijk deel bepaald door de hoofdlijnen van het Klimaatakkoord, dat in juni 2019 tot stand is gekomen met betrokkenheid van meer dan 100 maatschappelijke (publieke en private) partijen. In het klimaatakkoord staan afspraken tussen de overheid en vijf betrokken sectoren (elektriciteit, industrie, bebouwde omgeving, landbouw en transport). Deze afspraken moeten er voor zorgen dat in 2050 de doelen, zoals opgenomen in de Klimaatwet worden gehaald.

Afspraken over de opwek van duurzame energie, waaronder windenergie, zijn vastgelegd in het hoofdstuk 'Elektriciteit'. Zo is afgesproken dat in 2030 70% van alle elektriciteit uit hernieuwbare bronnen komt. Dat gebeurt voornamelijk met windturbines op zee, op land en met zonnepanelen op daken en in zonneparken (zie Kader 2.1).

Voor wind en zon op land is afgesproken dat in 2030 minimaal 35 TWh geproduceerd moet worden. De beoogde windturbines dragen bij aan deze Nederlandse doelstelling voor 2030.



Kader 2.1 Windenergie ten opzichte van zonne-energie

Volgens het Rijksbeleid zijn de belangrijkste vormen van hernieuwbare energie in Nederland windenergie en zonne-energie. In de toekomst komen daar technieken bij die nu nog verder doorontwikkeld moeten worden, zoals aardwarmte, restwarmte en groene waterstof.

Hoewel grijze energie uit fossiele energiebronnen in de komende decennia nodig blijft, zal hernieuwbare energie een steeds groter onderdeel gaan uitmaken van de energiemix. Vier duurzame energiebronnen leveren daarbij de belangrijkste bijdrage voor Nederland: bio-energie, zonne-energie (met name elektriciteit uit zon-PV), wind op land en wind op zee. Bio-energie levert een belangrijk bijdrage aan de energievoorziening maar alsnog vrijkomende CO₂-emissie en de beschikbaarheid hiervan (of van grondstoffen met de gewenste herkomst) beperkt de potentiële bijdrage. Zowel voor zonne-energie, wind op zee als wind op land wordt een grote bijdrage verwacht. Deze opgave is, gezien de huidige stand van zaken en de hoogte van de ambities, dermate groot dat de realisatie in de vorm van zon of wind op zee geen alternatief vormt voor het project.

Er is een energiemix nodig waarbij alle vormen van duurzame energie, en windenergie in het bijzonder, een steeds belangrijker aandeel zal krijgen. Onderhavig initiatief voorziet in het behalen van een dergelijke duurzame energiemix.

Noodzaak van een mix is ook het ongelijktijdig zijn van zon en wind (over de dag en over de seizoenen). Opwekking van elektriciteit met windenergie is gewenst vanwege de elektriciteitsproductie in de winter. Juist in dat seizoen neemt de toekomstige elektriciteitsvraag toe. Onder andere doordat we onze woningen steeds meer met warmtepompen gaan verwarmen en ook collectieve warmteoplossingen nodig hebben. Ook voor de netaansluiting is windenergie beter. Uit een analyse van de netbeheerders blijkt dat windenergie in het algemeen beter en tegen lagere (maatschappelijke) kosten is te passen in het elektriciteitsnetwerk dan zonne-energie. Dit komt omdat een windturbine meer uren per dag draait dan dat een zonnepaneel zon vangt. Bij wind rekenen we in dit deel van Nederland met 3.000 vollast-uren per jaar (tijdsduur waarin de energiebron effectief op vol vermogen energie heeft geproduceerd) en bij zon met 950 vollast-uren per jaar. Dit zijn gemiddelden, bij beiden is dit maatwerk en verschilt dit per opstelling, locatie en model.

Zonne-energie heeft voornamelijk pieken terwijl windenergie een constantere bron is. Hoe meer zonne-energie, hoe groter de netcapaciteit dus moet zijn. Het net moet zo worden gebouwd dat op piekmomenten alle stroom terug geleverd kan worden aan het net. Hierdoor blijft een groot gedeelte van het netwerk onbenut wanneer de zon niet schijnt (piekt). Dit is bij wind anders



2.1.4 RES Rotterdam Den Haag

Een uitvloeisel van het Klimaatakkoord is dat 30 regio's in Nederland een Regionale Energie Strategie (RES) opstellen. In de RES-en wordt per regio inzicht gegeven in het regionale bod voor grootschalige opwek van zonne- en windenergie dat bijdraagt aan doelstelling van 49% CO₂-reductie in 2030 en concreet zorgt voor een opwek van 35 TWh hernieuwbaar op land.

Gemeente Brielle is onderdeel van de RES-regio Rotterdam Den Haag. Binnen deze energieregio werken 23 gemeenten (waaronder gemeente Brielle), 4 waterschappen, 1 provincie, betrokken netbeheerders en maatschappelijke organisaties samen aan de doelstellingen. Hoewel de gemeenteraad van Brielle niet heeft ingestemd met de RES 1.0 heeft zij op 6 juli 2021 wel een motie aangenomen om deel te blijven nemen aan de RES.

In regio Rotterdam Den Haag zien ze kansen om 2,8-3,2 TWh duurzame elektriciteit op te wekken. Daarmee dragen ze 8 à 9 % bij aan de nationale opgave uit het Klimaatakkoord. In de RES 1.0 is het plangebied van Windproject Brielse Brug ook aangewezen als zoekgebied voor windenergie. Met de ontwikkeling van de beoogde windturbines wordt een deel van deze bijdrage ingevuld.

2.1.5 Routekaart Duurzaam Voorne-Putten 2040

In de Routekaart Duurzaam Voorne-Putten 2040 hebben de gemeenten Brielle, Hellevoetsluis, Nissewaard en Westvoorne het plan om in de toekomst energieneutraal te worden⁴. In de Routekaart Duurzaam Voorne-Putten is de regionale visie en aanpak voor een verduurzaming van Voorne-Putten geschetst (2018). De verschillende gemeenten maken hierin hun gezamenlijke doelstelling voor 2021 en 2030 kenbaar. Zij kiezen voor een 'ambitieuze scenario'. De doelstelling voor duurzame energie bedraagt achtereenvolgens 19% in 2021, 57% in 2030 en 100% in 2040. Voorne-Putten heeft daarnaast een handreiking naar de Provincie Zuid-Holland gedaan door een opgave van 45MW aan het realiseren van windenergie op land op zich te nemen. Hiermee levert Voorne-Putten een bijdrage aan het provinciaal doel van 735,5 MW aan windturbines op land in provincie Zuid-Holland, zoals afgesproken tussen Rijk en de provincie. De windturbines leveren een significante bijdrage aan de doelstelling. Daarnaast leveren de boogde windturbines tweemaal zoveel capaciteit als het uitgangspunt van 3 MW en kan er in totaal met minder windturbines het 45 MW doel worden gehaald.

2.1.6 Bestuursvereenkomst Windenergie Ondernemingspolder 2018

In 2018 heeft de gemeente Brielle een bestuursvereenkomst gesloten met de provincie Zuid-Holland om zelf de opgave voor windenergie in de Ondernemingspolder te realiseren⁵. Dat betekent dat de gemeente de verantwoordelijkheid heeft om samen met ontwikkelaars en andere belanghebbenden in het gebied de belangen af te wegen en te bepalen wat de beste plek is voor windturbines binnen de grenzen van de locatie. De gemeente heeft zich gecommitteerd om ten minste 6 MW en ten hoogste 9 MW aan totaal opgesteld vermogen te realiseren. Daarbij geldt ook de verplichting om ervoor te zorgen dat de omgeving zoveel mogelijk in het windpark kan participeren of kan meeprofiteren van de geplande ontwikkelingen. Bij het sluiten van de bestuursvereenkomst heeft de gemeenteraad de voorkeur uitgesproken voor maximaal 2 windturbines in de Ondernemingspolder.

⁴ <https://www.brielle.nl/duurzaam-voorne-putten>

⁵ <https://www.brielle.nl/flysystem/media/overeenkomst-provincie-realisatie-windopgave-febr.-2018.pdf>



In een wijziging van de bestuursovereenkomst is het maximaal vermogen windenergie van 9 MW gewijzigd naar twee windturbines met een totaal opgesteld vermogen kleiner dan 15 MW⁶. De beoogde windturbines sluiten aan op de ambities van de Bestuursovereenkomst Windenergie Ondernemingspolder.

2.2 Ruimtelijk beleid

2.2.1 Rijksbeleid

Het ruimtelijk Rijksbeleid is vastgelegd in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). In het Barro zijn concrete regels opgenomen waar rekening mee moet worden gehouden.

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is een instrument van de nieuwe Omgevingswet en loopt vooruit op de inwerkingtreding van die wet. De NOVI is op 11 september 2020 door het Rijk vastgesteld als structuurvisie onder de bestaande Wet ruimtelijke ordening (Wro). Zodra de nieuwe Omgevingswet in werking is getreden, wat naar verwachting op 1 januari 2023 zal gebeuren, geldt deze structuurvisie als een omgevingsvisie, zoals in de nieuwe wet bedoeld. De "Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte" (SVIR, maart 2012), die in de tijd voor de NOVI de 'kapstok' voor bestaand en nieuw Rijksbeleid met ruimtelijke consequenties was en waarin onder ander windenergie eveneens was aangemerkt als een nationaal belang, komt door de NOVI te vervallen. De strategisch relevante delen van de SVIR gaan op in de NOVI.

De NOVI is gericht op duurzame ontwikkeling, de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu door (a) het bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede leefomgevingskwaliteit en (b) doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften. Klimaatadaptatie en de energietransitie vormen een van de vier prioriteiten van de NOVI, naast een duurzaam en economisch groeipotentieel, sterke en gezonde steden en regio's en de toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijke gebied. De NOVI is erop gericht om voor deze vier prioriteiten de nationale strategische beleidskeuzes te formuleren en hanteert daarbij als afwegingsprincipes dat combinaties van functies voor enkelvoudige functies gaan, dat kenmerken en identiteit van een gebied centraal staan en dat afwentelen wordt voorkomen.

De NOVI geeft als algemeen beleidskader voor de realisatie van hernieuwbare energie op land het streven naar zuinig en zoveel mogelijk meervoudig ruimtegebruik, waarbij vraag en aanbod van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit zoveel mogelijk dicht bij elkaar worden gebracht. Daarnaast moet er zoveel mogelijk worden aangesloten bij de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit en gaat de voorkeur uit naar grootschalige clustering van duurzame energie.

⁶ <https://www.brielle.nl/windenergie?origin=/windenergie-0?>



Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

De Barro⁷ voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.

Bij de vaststelling van een ruimtelijke plan voor de ontwikkeling van een windturbine dient rekening gehouden te worden met de regels die het Barro stelt. Van belang voor het plangebied zijn de volgende nationale belangen:

1. Defensie;
2. Primaire waterkeringen buiten het kustfundament.

Defensie

In het Barro zijn regels opgenomen ten aanzien van militaire radarstations, beperkingen rondom een radarstation, als ook beperkingen in verband met militaire laagvliegroutes jacht- en transportvliegtuigen. De beoogde windturbines vallen binnen de toetsingsvlakken van radarstations en overlapt een militaire laagvliegroute. De beoordeling van gevolgen van de windturbines vindt plaats in paragraaf 5.10.

Primaire waterkeringen

Aan de noord- en zuidzijde van de Ondernemingspolder liggen twee waterkeringen in het beheer van Waterschap Hollandse Delta. In het Barro is vastgelegd dat door de realisatie van een plan geen belemmeringen kunnen ontstaan voor het onderhoud, de instandhouding of de versterking van de waterkering. De beoordeling van gevolgen van de windturbines vindt plaats in paragraaf 5.8.

2.2.2 Provinciaal beleid

Het windenergiebeleid van provincie Zuid-Holland is op 30 januari 2013 verankerd in de provinciale structuurvisie en de verordening ruimte (actualisering 2012). Daarmee hebben zij de basis gelegd voor het provinciaal ruimtelijk kader voor de realisatie van de Zuid-Hollandse windenergieopgave: vanuit ruimtelijke kwaliteit wordt gezocht naar een concentratie van windturbines op betekenisvolle plekken in het landschap. Indien mogelijk wordt daarbij aansluiting gezocht bij recent gebouwde bestaande opstellingen en worden windturbines zo geplaatst dat ook eventuele latere uitbreidingen landschappelijk inpasbaar zijn. De provincie heeft daarbij een voorkeur voor locaties die aansluiten bij grootschalige infrastructuur, grote bedrijventerreinen of op grote scheidslijnen tussen land en water.

Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM)

In de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM, juli 2014) en bijbehorende Verordening Ruimte (2014) zijn vervolgens de eisen vanuit windenergie en de voorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit afgewogen en met elkaar in balans gebracht. Gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn, worden uitgesloten. Mede door de hoogte van moderne windturbines en daarmee gepaard gaande ruimtelijke invloed is het van belang om zoveel mogelijk in te zetten op concentratie in geschikte gebieden en versnippering over de hele provincie te voorkomen.

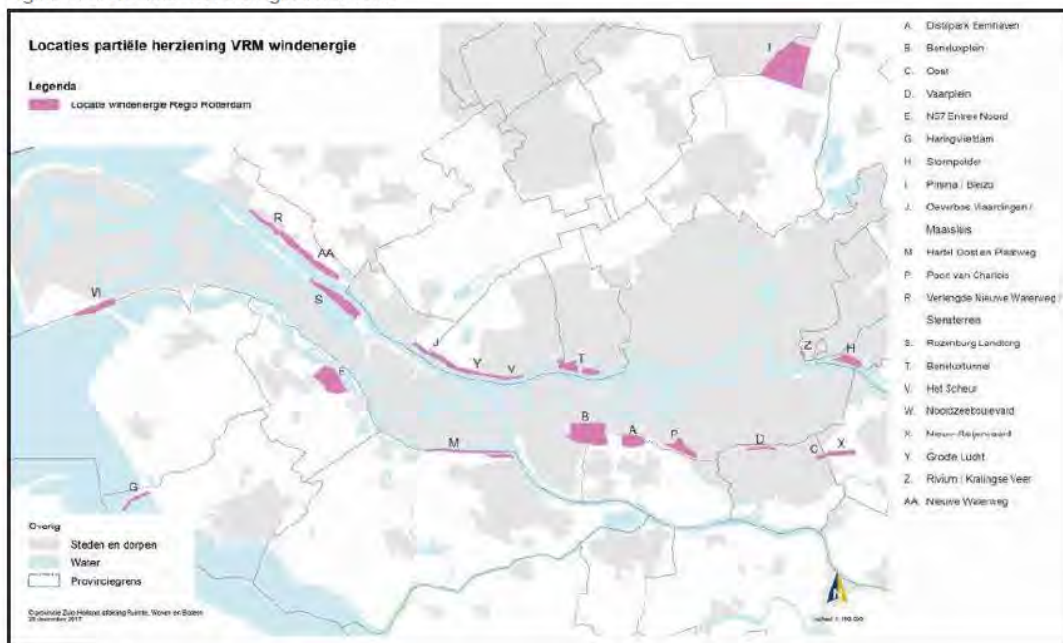
⁷ Besluit van 22 augustus 2011, houdende algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening)



De locaties waren het resultaat van een afweging tussen eisen vanuit windenergie en voorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit. De locaties combineren windenergie met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water.

In 2018 is met de vaststelling van de Herziene Visie Ruimte en Mobiliteit een groot aantal locaties voor windenergie toegevoegd aan de VRM en de Verordening. Gedeputeerde Staten (GS) van Zuid-Holland heeft een herziening van de VRM voorbereid waarmee 17 locaties voor windenergie in de Rijnmondregio worden toegevoegd aan de VRM en de Verordening. Het betreft deels locaties die voorheen deel uitmaakten van het Convenant Realisatie windenergie stadsregio Rotterdam. Voor deze herziening van de VRM en de Verordening is een planMER opgesteld. De Ondernemingspolder is met deze herziening aan de VRM toegevoegd. De Ondernemingspolder wordt in de kaart van de herziening aangeduid als 'locaties E' (zie Figuur 2.1). De locaties werden in het planMER als kansrijk geacht op basis van enkele aspecten zoals geluid en slagschaduw. In het planMER werden voor deze locaties een aantal aandachtspunten geopperd zoals effecten op ecologie, landschappelijke inpassing en dat een deel van het gebied als openbare recreatie wordt gebruikt. Deze aandachtspunten worden verder behandeld in hoofdstuk 5.

Figuur 2.1: Locaties windenergie in de VRM



* Bron: Visie Ruimte en Mobiliteit

Omgevingsvisie- en verordening

De Visie Ruimte en Mobiliteit en Verordening Ruimte is inmiddels opgevolgd door de Omgevingsvisie Zuid-Holland en de Omgevingsverordening Zuid-Holland (april 2019) in deze visie en verordening is het windenergiebeleid van de provincie Zuid-Holland uit het VRM beleidsneutraal geïntegreerd.



Omgevingsvisie

De provincie Zuid-Holland biedt ruimtelijk mogelijkheden voor windenergie. Rijk en provincies hebben hierover afspraken gemaakt. Hiermee verbindt de provincie zich aan het realiseren van de internationale en nationale doelstellingen om de CO₂-uitstoot te verminderen en het energieverbruik te reduceren. Windenergie is, naast o.a. zonne-energie en warmte, een van de duurzame energiebronnen waar de provincie op inzet om dit doel te bereiken. Voor windenergie is in een bestuursakkoord tussen Rijk en provincies uitgewerkt over de realisatie van 6000 MW windenergie in Nederland, waarvan 735,5 MW in Zuid-Holland die nog niet gehaald is⁸.

Om invulling te geven aan deze 735,5 MW wil provincie Zuid-Holland grote turbines geconcentreerd plaatsen in daarvoor geschikte gebieden en versnippering over de hele provincie voorkomen. De ruimtelijke uitgangspunten zijn daarbij dat windenergie passend is langs grootschalige infrastructuur (snelwegen), op grote bedrijventerreinen of op de grote scheidslijnen tussen land en water. Windturbines plaatsen we 'daar waar het waait' (denk aan kustgebieden), 'daar waar energie gevraagd wordt' (denk aan industrie) en 'daar waar ze aan kunnen sluiten bij grote landschappelijke structuren' (grootschalige overgangen land-water, grote lijnvormige (infra)structuren (havengebied).

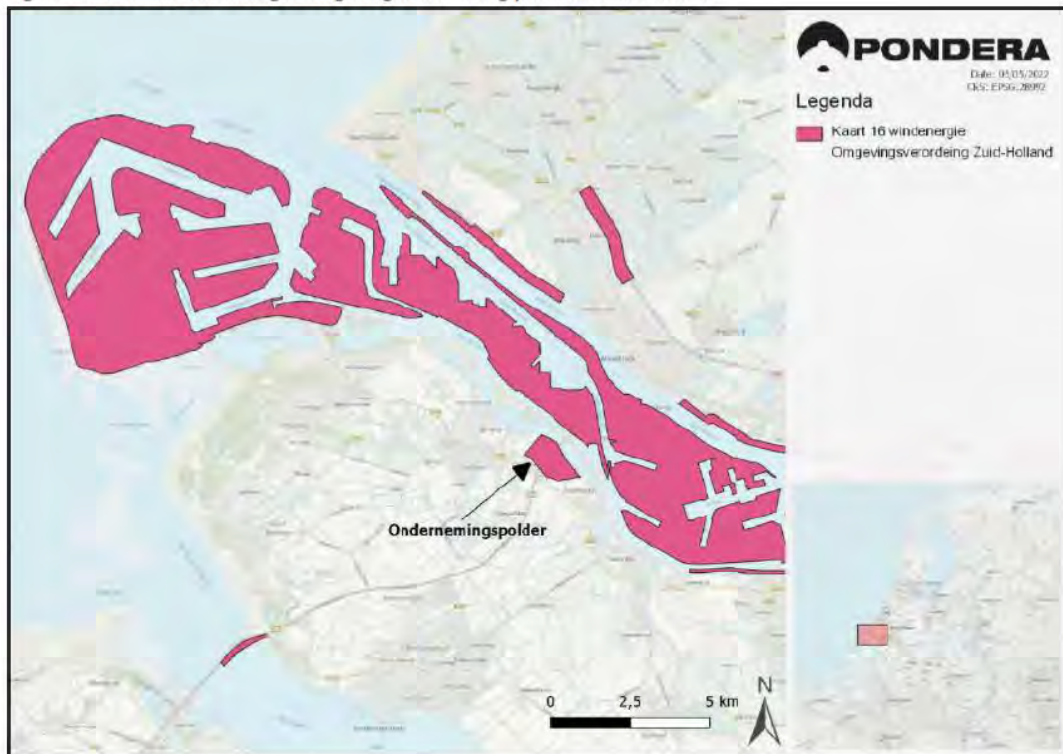
Bij de plaatsing van windturbines beschrijft de provincie Zuid-Holland in haar Omgevingsvisie dat effecten ten aanzien van o.m. natuur, flora en fauna, bescherming van waardevol cultureel erfgoed, geluid, externe veiligheid, slagschaduw, lichtschittering, vaarwegen en waterstaatswerken, landschappelijke inpassing, watertoets en archeologie dienen te worden onderzocht. Het voorgaande dient in een MER en/of een ruimtelijke onderbouwing te worden vastgelegd. In onderhavige ruimtelijke onderbouwing worden dergelijke effecten beoordeeld.

Omgevingsverordening

In de Omgevingsverordening provincie Zuid-Holland (geconsolideerd 2022) staan regels voor de fysieke leefomgeving in de provincie Zuid-Holland. In de Omgevingsverordening zijn regels opgenomen over de inhoud van ruimtelijke plannen van gemeenten en waterschappen op het gebied van milieu, water en ruimtelijke ordening. De verordening geeft ook regels voor de plaatsing van nieuwe windturbines. De provincie biedt ruimtelijke mogelijkheden voor windenergie in de door de provincie aangewezen 'locaties windenergie'. Deze locaties zijn aangewezen op kaart 16 van de omgevingsverordening, een uitsnede van de locaties is weergegeven in Figuur 2.2. Het onderhavig initiatief valt binnen de locaties die zijn aangewezen voor de realisatie van windenergie.

⁸ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/monitor>

Figuur 2.2: Locaties windenergie Omgevingsverordening provincie Zuid-Holland



2.2.3 Regionaal beleid

Leidraad windenergie

In de Leidraad windenergie Voorne-Putten staan de uitgangspunten en randvoorwaarden die de gezamenlijke gemeenten op Voorne-Putten hanteren bij het beoordelen van plannen met betrekking tot windenergie. Het biedt, naast het wettelijk kader, een afwegingskader dat wordt gehanteerd bij de beoordeling van aanvragen voor het plaatsen van de windturbines. Hoewel iedere gemeente in principe een zelfstandige bevoegdheid en verantwoordelijkheid heeft voor het realiseren van de eigen locatie(s) dienen deze individuele locaties uiteindelijk in samenhang te worden gezien ten aanzien van de totale inzet van Voorne-Putten. De locaties, die in aanmerking komen voor de realisatie van windturbines zijn, mede op basis van een bestuurlijk aanbod van de Voorne-Putten gemeenten opgenomen in de herziening van de Visie Ruimte en Mobiliteit van de provincie Zuid-Holland. De gemeenten op Voorne-Putten vinden dat bij alle windprojecten invulling moet worden gegeven aan de randvoorwaarden participatie in het proces, financiële participatie en leefkwaliteit.



2.2.4 Gemeentelijk beleid

Omgevingsvisie Landelijk gebied

Op 5 juli 2016 heeft de gemeenteraad van de gemeente Brielle de nieuwe omgevingsvisie Landelijk gebied Brielle' vastgesteld. De omgevingsvisie geeft aan wat gemeente Brielle wilt bereiken in het landelijk gebied van Brielle. Die zijn niet voor ieder gebied hetzelfde. Voor de deelgebieden zijn doelen geformuleerd en als er zich nieuwe initiatieven aandienen worden de volgende vier vragen gesteld:

1. In hoeverre draagt het initiatief bij aan de gestelde doelen?
2. Wat vindt de samenleving van het initiatief (is er draagvlak)?
3. Wat draagt het initiatief bij aan kwaliteit?
4. Hoe kan het initiatief voldoen aan andere wet- en regelgeving?

Windproject Brielse Brug vindt plaats in het deelgebied 'Agrarisch gebied'. Het gebied kenmerkt zich als een jonge zeekeipolder. Naast agrarische bedrijvigheid is er sprake van een open landschap, en is de ontstaansgeschiedenis nog terug te lezen in het landschap aan de hand van oude dijken, krekken en kreekresten. De gemeente wilt recreatief medegebruik stimuleren, specifieke cultuurhistorische kwaliteiten behouden en de infrastructuur en de verkeerssituatie verbeteren. Nieuwe ontwikkelingen in dit gebied worden getoetst op duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit. Verder stelt de gemeente Brielle in algemeenheid in haar Omgevingsvisie dat er vanuit landschappelijk perspectief weerstand bestaat tegen windenergie, maar dat er toch aan de taakstelling zal moeten worden voldaan. In de herziening VRM is er in het landelijk gebied Brielle de Ondernemingspolder als locatie voor de realisatie van windenergie opgenomen om aan de taakstelling bij te dragen.

Haalbaarheidsvisie Windenergie in de Ondernemingspolder

In opdracht van de gemeente Brielle heeft Arcadis in september 2019 een visiedocument voor windenergie opgesteld. Een windenergieproject moet voldoen aan de (milieu)technische en maatschappelijke uitgangspunten en randvoorwaarden uit dit visiedocument. Het plan dient minimaal aan de wettelijke eisen te voldoen (harde eisen). Andere zachte randvoorwaarden zijn opgesteld om effecten op de omgeving te minimaliseren. Hierbij wordt gekeken naar het minimaliseren van hinder door geluid of slagschaduw, het beperken van eventuele effecten op ecologie, aandacht aan landschappelijke inpassing en aandacht aan participatie en communicatie. In de haalbaarheidsvisie wordt beschreven dat de minste weerstand vanuit de omgeving is naar initiatieven in nabijheid van de N57. In onderhavige ruimtelijke onderbouwing worden de harde eisen en zachte randvoorwaarden van de haalbaarheidsvisie meegenomen.

2.3 Conclusie

De ontwikkeling van Windproject Brielse Brug in de Ondernemingspolder sluit aan bij het Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid. Windproject Brielse Brug levert daarnaast een bijdrage aan het realiseren van duurzame ambities, als uitgesproken in de RES-regio Rotterdam Den Haag en Routekaart duurzaam Voorne-Putten 2040.

3 Huidige situatie

3.1 Functionele structuur

Agrarisch gebied

Het plangebied ligt in de Ondernemingspolder (zie Figuur 3.1), dit is een agrarische poldergebied met verspreid liggende agrarisch bedrijven. Dit zijn grondgebonden agrarische bedrijven gericht op het produceren van producten door middel van het telen van gewassen en/of houden van dieren. Het plangebied functioneert voornamelijk voor de akkerbouw.

Recreatie

Naast de agrarische functie speelt de recreatieve functie een belangrijke rol in de Ondernemingspolder. In het noordwesten van de Ondernemingspolder ligt het Vrijheidsbos Brielle, een bos waar circa 530 bomen zijn geplant. Langs het Brielse Meer liggen enkele recreatieve stranden. In het noorden van het plangebied, ten westen van de N57 ligt een restaurant en evenementenlocatie Breezze. Ten westen van de N57 liggen een camping en Kinderspeelparadijs De Ballebak Brielle. In het zuidoosten van het plangebied ligt de Brielse Boer, eigendom van één van de initiatiefnemers. Tot slot wordt direct ten oosten van het plangebied vakantiepark Roompot ontwikkeld, bestaande uit 160 recreatiewoningen (zie Figuur 3.2).

Figuur 3.1: Luchtfoto plangebied in de Ondernemingspolder



3.2 Infrastructuur

De rijksweg N57 loopt door het plangebied in noord-zuidelijke richting en kruist ten zuiden van het plangebied de provinciale weg N218. De N57 sluit via de Brielse Brug over het Brielse Meer aan op de rijksweg A15. Door het Brielse Meer en het Hartelkanaal lopen de vaarwegen Blankenburgse Rak en Hartelkanaal. Daarnaast lopen er verschillende lokale wegen en fiets- en wandelpaden in de Ondernemingspolder.

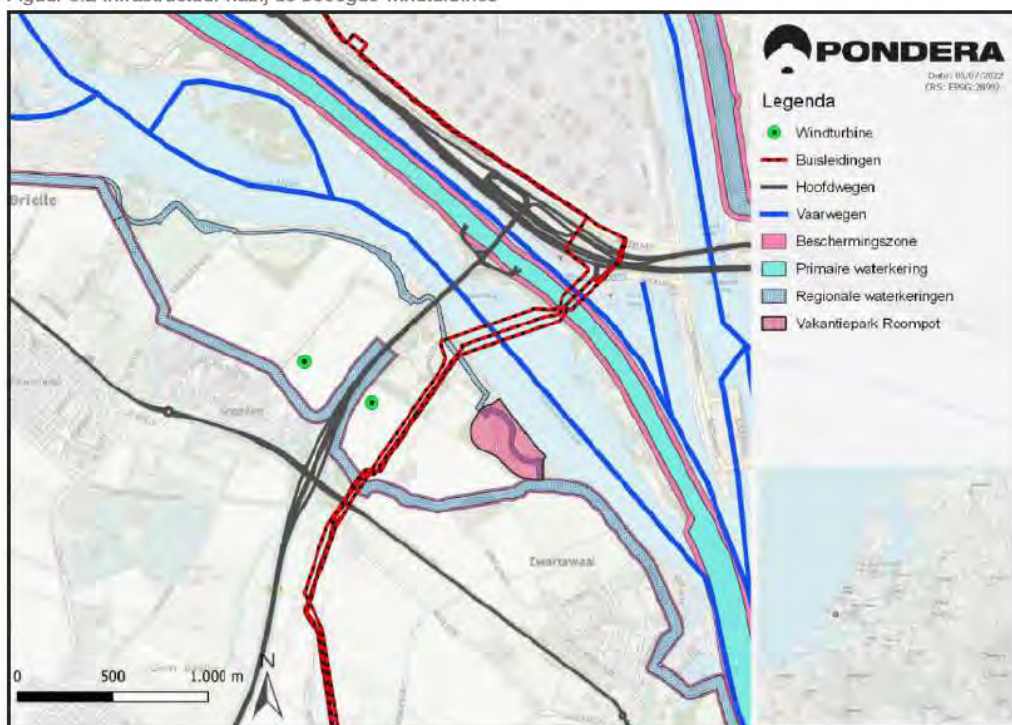
Drie buisleidingen doorkruisen de Ondernemingspolder ten westen van de N57. Twee buisleidingen (Leiding Rotterdam-Antwerpen en Leiding Europoort-Venlo) zijn K1-leidingen die zeer brandbare vloeistof transporteren (K1 vloeistoffen zoals aardolie). De derde buisleiding is van Gasunie en transporteert aardgas.

Rondom de Ondernemingspolder bevindt zich een regionale waterkering van het Waterschap Hollandse Delta. Een primaire waterkering ligt ten noorden van de Ondernemingspolder aan het Hartelkanaal (zie Figuur 3.2).

Dichtstbijzijnde hoogspanning ligt ten zuiden op circa 1 km afstand van de Ondernemingspolder. Verder ligt dichtstbijzijnde spoorweg ten noorden op circa 680 meter afstand van de windturbines.

Verder ligt Windproject Brielse Brug in het laagvlieggebied Voorne-Putten / Hoeksewaard, een gebied waar militaire helikopters van Defensie laagvlieg oefeningen uitvoeren. Ten oostnoordoosten van Windproject Brielse Brug ligt de luchthaven Rotterdam The Hague Airport (RTHA), op zo'n 16 km afstand.

Figuur 3.2 Infrastructuur nabij de beoogde windturbines





3.3 Woningen

Buiten de woning van één van de initiatiefnemers liggen er geen woningen in het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied en binnen de Ondernemingspolder liggen 8 woningen, waarvan de dichtstbijzijnde woning op circa 430 meter afstand tot de dichtstbijzijnde windturbine art 5 1-2e . Buiten de Ondernemingspolder ligt de dichtstbijzijnde woning, gelegen op het bedrijventerrein Seggelant, op een afstand van circa 460 meter tot de dichtstbijzijnde windturbine art 5 1-2e . In oostelijke richting van het plangebied ligt op circa 1,2 km afstand tot de dichtstbijzijnde windturbine de woonkern Zwartewaal. Ten zuidwesten ligt de woonkern Brielle op circa 600 meter. Ten zuiden ligt op circa 2 km de woonkern Vierpolders. In noordoostelijk richting ligt op circa 2,3 km de woonkern Rozenburg.

3.4 Bedrijvigheid

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich regionaal bedrijventerrein Seggelant met bedrijven in milieucategorie 3.1 t/m 4.2. op het bedrijventerrein is een verscheidenheid aan bedrijven aanwezig zoals gespecialiseerde ingenieursbureaus op het gebied van externe veiligheid tot aan autodealers en van een gespecialiseerde bedrijf in speelgoed tot aan een cateraar. Ten noordoosten van het plangebied ligt in de Ondernemingspolder een watersportgebonden bedrijf met een maximaal toegestane milieucategorie van 3.2. Op een grotere afstand ligt aan de overzijde van het Hartelkanaal het havengebied van Rotterdam.

3.5 Windparken in de omgeving

In de omgeving van het plangebied liggen verschillende windturbineparken. Windpark Hartel II (24 MW) bestaande uit 8 windturbines ligt aan de A15 op circa 700 meter afstand ten noorden van het plangebied. Ten noorden van windpark Hartel II (op een afstand van respectievelijk circa 4,1 en 4,4 kilometer tot het plangebied) liggen windpark Landtong, bestaande uit twee windturbines, en windpark Nieuwe Waterweg, bestaande uit 6 windturbines,. Ten noorden op een afstand van circa 7,8 kilometer ligt nog één solitaire windturbine aan de N213. Ten oosten, op circa 2,7 km van het plangebied, ligt windpark Hartelbrug II (24 MW) bestaande uit 8 windturbines. Nabij windpark Hartelbrug II liggen de solitaire windturbines van ENCI en van Lage Landen. Ten noorden van windpark Hartelbrug II ligt windpark Vlaardingen op het RWZI terrein van Hoogheemraadschap Delfland, bestaande uit twee windturbines. Naast Windpark Vlaardingen (westelijk) wordt Windpark Oeverwind gerealiseerd bestaande uit twee windturbines en is onherroepelijk vergund. Windpark Vlaardingen en Oeverwind liggen op circa 6 kilometer afstand van het plangebied. Windparken Dintelhaven, bestaande uit 5 windturbines, en Suurhoffbrug, bestaande uit 4 windturbines, zijn in noordwestelijke richting op circa 5,7 km afstand van het plangebied aanwezig. Ten noordwesten op circa 5 kilometer afstand van het plangebied wordt op de Landtong een windpark gerepowered. Het gaat hier om Windpark Landtong Rozenburg en is onherroepelijk vergund. Hier worden 10 oude windturbines vervangen voor 9 nieuwe moderne windturbines. In Figuur 3.3 is een overzicht van de bestaande en vergunde windturbines in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Figuur 3.3: Bestaande en vergunde windturbines in de directe omgeving van het plangebied



3.6 Natuur

Binnen het plangebied en de Ondernemingspolder ligt geen Natuurnetwerk Nederland (NNN) gebieden. Ook liggen er geen stiltegebieden in het plangebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Voornes Duin en ligt op circa 6,7 km afstand van het plangebied.

3.7 Landschappelijke structuur

Het noordelijke gedeelte van het plangebied bevindt zich in een gebied genaamd de Noordrand. De Noordrand vormt een parkachtige buffer tussen het buitengebied en het Rotterdams havengebied. De beslotenheid van de zone en de grootschalige aanwezigheid van groen en water zijn de belangrijkste dragers van deze bufferfunctie.

Het zuidelijke deel van het plangebied ligt in de Jonge zeekelepolders, een gebied dat zich kenmerkt in een regelmatige, hoekvormige en grootschalige verkavelingsstructuur. In de jonge zeekelepolders wordt ingezet op het behouden en waar mogelijk versterken van het grootschalige en open landschap met grondgebonden agrarische bedrijven als landschappelijke en functionele drager. Het grootschalige, planmatige en open landschap wordt doorsneden door slingerende dijken en rechthoekige polderwege. Beide beoogde windturbineposities liggen in het gebied Jonge zeekelepolders.



4 Planbeschrijving

In dit hoofdstuk wordt een nadere beschrijving gegeven van het plan. Eerst komt het gebied aan bod. Daarna wordt stilgestaan bij de locatiekeuze. Vervolgens wordt het plan toegelicht.

4.1 Gebieds- en locatiekeuze

Door de herziening van de VRM is de Ondernemingspolder aangewezen als gebied voor de ontwikkeling (grootschalige) windenergie. In de haalbaarheidsvisie⁹ blijkt dat er voldoende ruimte is om twee windturbines te ontwikkelen binnen het plangebied. De uiteindelijke windturbineposities zijn bepaald door rekening te houden met verschillende ruimtelijke aspecten zoals weergegeven in Figuur 4.1. De windturbines moeten op voldoende afstand staan van woningen, de N57 en ondergrondse buisleidingen. In de volgende kaart is te zien dat hierdoor een groot deel van de beschikbare percelen afvalt voor een mogelijke plaatsing van een windturbine.

Vervolgens zijn een aantal uitgangspunten geformuleerd, namelijk:

- Windturbines hebben geen overdraai over andere percelen;
- Windturbines zo ver mogelijk plaatsen van bewoning Nolle, nieuwbouwwijk Nieuwland, Spanjaardseweg en de Staaldepseweg;
- Windturbines zo ver mogelijk plaatsen van recreatiegebied (Roompot Park Brielle) en Vrijheidsbos;
- Windturbines zo ver mogelijk plaatsen van de kernen van Brielle en Zwartewaal;
- Windturbines zo dicht mogelijk bij de N57;
- De twee windturbines zoveel mogelijk in een rechte lijn plaatsen conform de landschappelijke lijnen zoals weergegeven in de Haalbaarheidsvisie Windenergie in de Ondernemingspolder;
- Tussen de windturbines moet voldoende afstand zitten om onderlinge wind-afvang te beperken¹⁰.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn de posities bepaald binnen de beschikbare ruimte (zie Figuur 4.2).

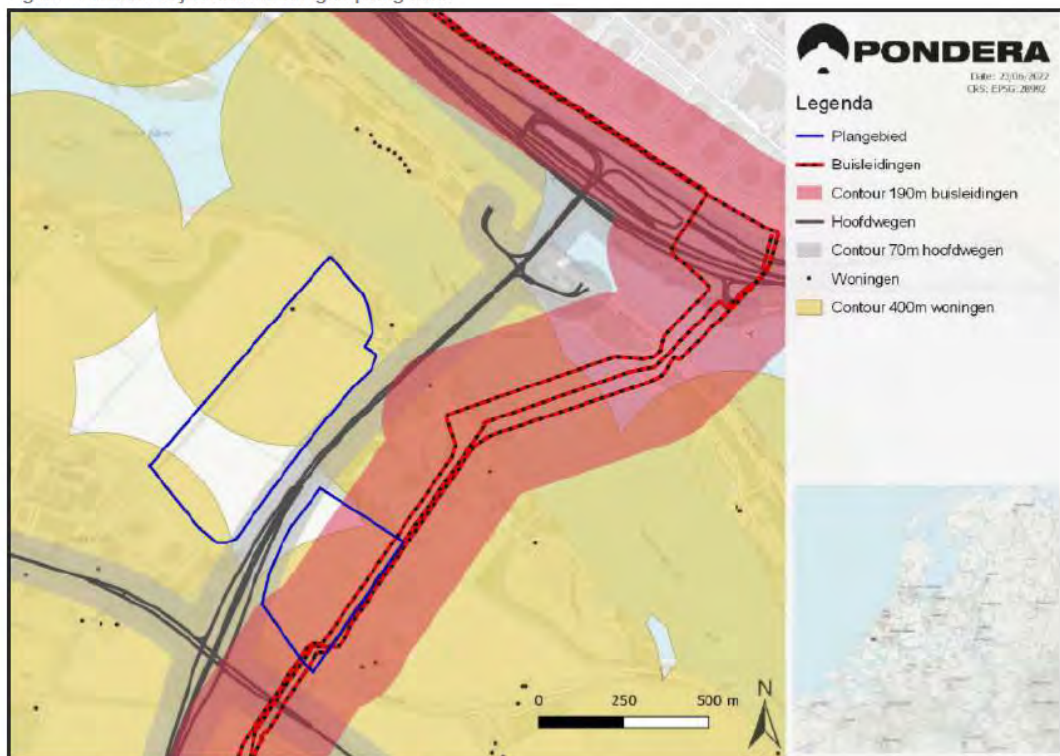
Rondom het plangebied zijn visualisaties¹¹ gemaakt van de windturbines om een beeld te geven van hoe de windturbines zich verhouden tot de omgeving. In de visualisaties is uitgegaan van windturbines met rotordiameter van 164m, ashoogte 167m en tiphoogte 249m. De visualisaties zijn te vinden in Bijlage 1.

⁹ Haalbaarheidsvisie Windenergie in de Ondernemingspolder (2019)

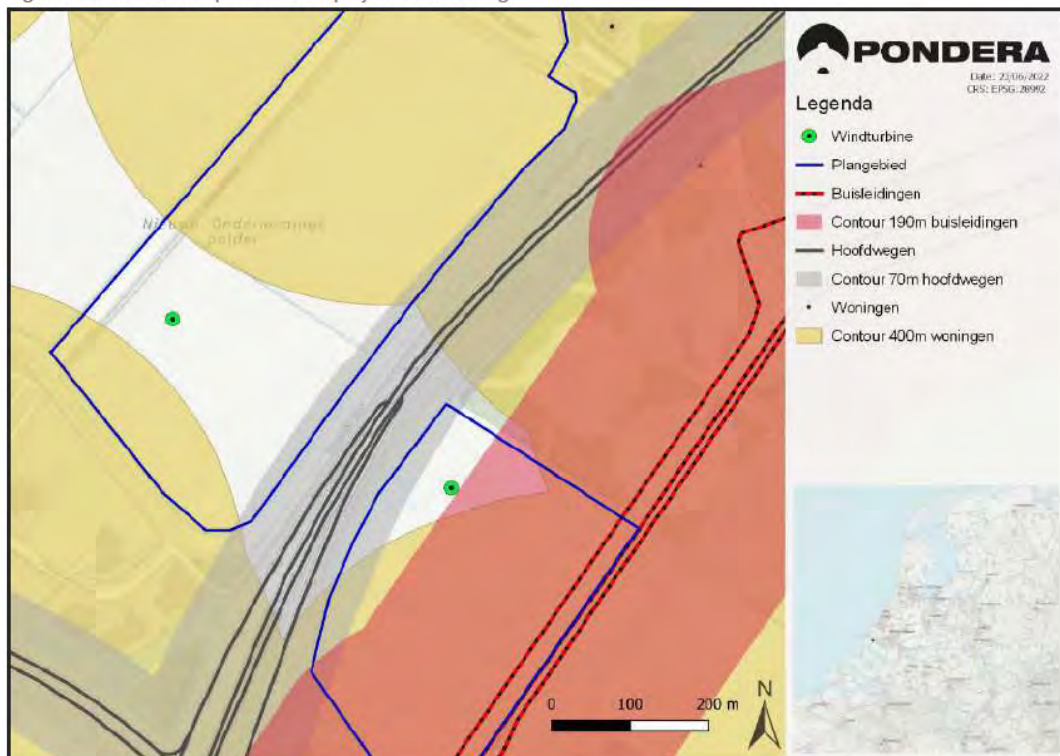
¹⁰ Leveranciers van windturbines eisen een minimale onderlinge afstand tussen turbines om de energieopbrengst van de turbines te kunnen waarborgen.

¹¹ De visualisaties zijn gemaakt door ter plekke 360 graden bolfoto's te maken vanaf verschillende punten rondom de beoogde windturbines om vervolgens de windturbines er in te visualiseren.

Figuur 4.1: Ruimtelijke belemmeringen plangebied



Figuur 4.2: Windturbineposities Windproject Brielse Brug





4.2 De windturbines

Het plan bestaat uit twee windturbines met bijbehorende voorzieningen. De maximale hoogte van de windturbines worden bepaald door een maximale tiphoogte van 249 meter. De maximale rotordiameter is 167 meter en de maximale ashoogte 164 meter (zie ook Tabel 4.1 voor bandbreedte afmetingen). Het gezamenlijk vermogen van de windturbines komt naar verwachting op circa 10 tot 14 MW te liggen, afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen windturbintype (het opgesteld vermogen is vanuit ruimtelijk perspectief niet relevant). In Figuur 4.3 is ter indicatie een illustratie van een windturbine weergegeven met de bandbreedte aan afmetingen

De keuze voor het windturbintype is nog niet gemaakt. De intentie van de aanvragers is om een flexibele vergunning aan te vragen. Deze flexibiliteit in afmetingen is nodig omdat:

- Voor het kunnen aanbesteden van de aankoop van de windturbine is het noodzakelijk dat er verschillende leveranciers en/of verschillende type turbines mee kunnen doen aan de aanbesteding. In het geval de keuze nu al wordt gemaakt voor één bepaald type turbine, dan is er voor de initiatiefnemers op voorhand al een slechte positie bij de aanbesteding.
- Daarnaast is een vergunning niet meer bruikbaar in het geval de bepaalde type windturbine, waarvoor een vergunning is verleend, door een leverancier uit productie wordt genomen.

De effecten op de omgeving door de aanleg en exploitatie van de windturbines, voor bijvoorbeeld geluid en slagschaduw, zijn nu onderzocht op basis van een referentieturbine. Na vergunningverlening wordt een turbintype geselecteerd. Daarvoor wordt aangetoond dat de effecten op de omgeving van de te realiseren windturbines niet groter zijn dan wat is onderzocht en vergund. Beide windturbines zullen onderling vergelijkbaar zijn.

De twee windturbines worden gerealiseerd op de percelen in eigendom van initiatiefnemers. In Tabel 4.2 staan de coördinaten en de percelen waarop de windturbines worden gerealiseerd. Binnen de bandbreedte van afmetingen in Tabel 4.1 is een windturbine te realiseren met een vermogen van circa 5 tot 7 MW. In Bijlage 1 zijn visualisaties opgenomen van Windproject Brielse Brug.

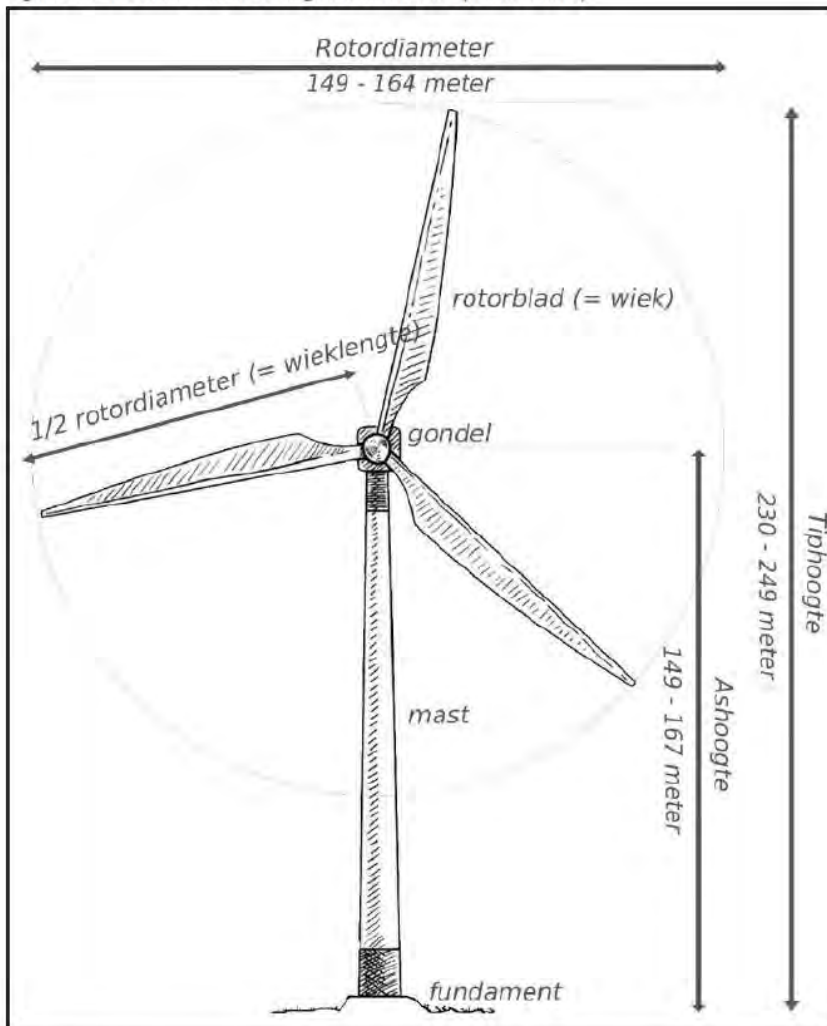
Tabel 4.1: Afmetingen windturbines

Eigenschap	Minimaal (in meters)	Maximaal (in meters)
Ashoogte	149	167
Rotordiameter	149	164
Tiphoogte	230	249

Tabel 4.2: Coördinaten windturbines (Rjksdriehoekstelsel)

Windturbine	X-coördinaat	Y-coördinaat	Kadastrale gegevens		
			Kadastrale gemeente	Sectie	Perceelnummer
Windturbine 1	73.026	434.800	Brielle	F	104
Windturbine 2	73.379	434.586	Brielle	F	1137

Figuur 4.3: Illustratie van de beoogde windturbines (bandbreedte)



* Bron: Pondera

4.3 Kraanopstelplaats en ontsluiting

Het plan omvat naast de te plaatsen windturbines ook de bij de windturbines behorende voorzieningen zoals een kraanopstelplaats voor bouw en onderhoud. De kraan wordt gebruikt tijdens de bouw, maar moet ook voor onderhoud aan de windturbine tijdens de exploitatiefase. De locatie van de windturbine dient voldoende bereikbaar te zijn voor de bouw en voor onderhoud en daarmee dient ook de aanvoerrote van materialen voldoende breed te zijn (doorgaans circa 4-5 meter, uitgezonderd bochten en kruisingen met andere wegen). De exacte positionering en technische uitwerking (waaronder minimale draagkracht) van de kraanopstelplaatsen en toegangswegen wordt in een later stadium bepaald tijdens de detailengineering. De kraanopstelplaats wordt onder de overdraai van de windturbines bij de boet van de mast geplaatst en zodanig gepositioneerd dat deze het beste is in te passen in de omgeving. De kraanopstelplaats wordt via een ontsluitingsweg aangesloten op een bestaande weg. Zie Figuur 4.5 voor een foto van een kraanopstelplaats ter indicatie.

4.4 Aansluiting elektriciteitsnetwerk

De windturbines worden met een ondergrondse kabels verbonden met het aansluitpunt op het elektriciteitsnetwerk. Er wordt aangesloten op het station Geervliet van Stedin. De exacte ligging van de kabels naar de aansluiting op het station Geervliet dient nog bepaald te worden en maakt geen onderdeel uit van dit plan. De aanleg van parkbekabeling en aansluitpunten heeft echter geen relevante ruimtelijke impact (omdat het geen hoogspanningskabels zijn) waardoor de aanleg van kabels en leidingen verder niet specifiek hoeven te worden opgenomen.

Er wordt een inkoopstation gebouwd waar de parkbekabeling van de windturbines samenkomen. Een inkoopstation is klein gebouw dat is bedoeld voor het onderbrengen van schakel- en meetapparatuur om de windturbine te verbinden met het landelijke elektriciteitsnet. De exacte locatie, omvang en verdere invulling wordt in een nadere uitwerking gekozen in overleg met de netbeheerder. Zie Figuur 4.4 voor een foto van inkoopstation ter indicatie.

Figuur 4.4: Inkoopstation (indicatief)



* Bron: <https://batenburg.nl/industriële-componenten/batenburg-energietechniek/producten/transformatorstations/>

4.5 Verhardingen

Voor het ruimtegebruik van de fundering van de windturbine wordt uitgegaan van een doorsnede van maximaal 30 meter. Daarmee is de maximaal benodigde oppervlakte voor de fundatie van de windturbine circa 710 m². Daarnaast wordt rekening gehouden met een permanente kraanopstelplaats van circa 40 bij 60 meter (circa 2.400 m²) voor de bouw van en het onderhoud aan de windturbine. Zie Figuur 4.5 voor een voorbeeld foto van een kraanopstelplaats ter indicatie. Er is daarnaast circa 1000 meter lang aan (half)verharding nodig voor de ontsluitingswegen naar beide windturbines. De ontsluitingswegen zullen circa 5 meter breed zijn waarbij het totaal oppervlak aan ontsluitingswegen circa 5000 m² zal bedragen¹². Er zal ook één inkoopstation worden gerealiseerd die een maximale oppervlakte van circa 40 m² zal hebben.

¹² Dit is een aanname gebaseerd op de ingeschatte afstand van de ontsluitingswegen tot de windturbines.



Tijdens de bouw van de windturbines is aanvullende ruimte voor het kunnen wegleggen van mastdelen, bladen en opstelruimte van hulpkranen voor de opbouw van de giek van de hoofdkraan nodig. Dit zijn tijdelijke voorzieningen en afhankelijk van de uiteindelijk te realiseren windturbines en hoeven derhalve niet in deze procedure meegenomen te worden.

Rekening wordt gehouden met een totaal (permanent) grondgebruik van circa 11.260 m² voor de twee windturbines samen.

Figuur 4.5 Kraanopstelplaats (indicatief)



* Bron: <https://www.stowa.nl/publicaties/handreiking-kraanopstelplaatsen-bij-de-bouw-van-windturbines>



4.6 Obstakelverlichting

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de turbine op basis van opgave van de Inspectie Leefomgeving en Transport in het Informatieblad over obstakelverlichting (2020) voorzien dient te worden van obstakelverlichting (zie ook Kader 4.1). Dit geldt dus ook voor de beoogde windturbine. Voor de windturbine wordt voor de aanvang van de bouw een definitief verlichtingsplan uitgewerkt gericht op het zo veel mogelijk beperken van hinder, overeenkomstig het Informatieblad.

Voor Windproject Brielse Brug zal er een naderingsdetectiesysteem voor obstakelverlichting worden toegepast. Middels een naderingsdetectiesysteem worden de obstakelverlichting alleen aangezet wanneer er een vliegtuig in de nabijheid van het windpark vliegt. Een voorstel voor het aanbrengen van markering en obstakellichten op de windturbine dient voorafgaand aan de realisatie ter instemming worden voorgelegd aan de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). De op dat moment best beschikbare technieken voor een naderingsdetectiesysteem kunnen dus ook in het verlichtingsplan betrokken worden.

In de omgevingsvergunning wordt een voorwaarde opgenomen dat de windturbines moeten worden voorzien van obstakelverlichting inclusief een naderingsdetectiesysteem, op basis van een goedgekeurd verlichtingsplan door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILenT).

Kader 4.1 Toepassing obstakel- en markeringsverlichting

Er worden markeringslichten op de windturbine geplaatst onder meer indien windturbines, met een hoogte van 100 meter of meer (tiphoogte) ten opzichte van het maaiveld, binnen een afstand van 120 meter van een snelweg of waterweg zijn gelegen of wanneer er sprake is van een windturbine met een tiphoogte van 150 meter.

In mei 2020 is een aanpassing van de richtlijn voor de toepassing van obstakelverlichting gepubliceerd waarin onder meer alternatieve verlichtingsmethoden zijn vastgelegd ter beperking van hinder. Zo mag het rode licht in de nacht vast brandend zijn maar kan ook dat een (wisselende) lichtintensiteit kan worden toegepast, afhankelijk van de zichtbaarheid. Nieuw is dat gebruik gemaakt kan worden van obstakelverlichting op basis van naderingsdetectie.

Wanneer obstakelverlichting dient te worden toegepast dienen de volgende windturbines in een windpark te worden voorzien van obstakellichten:

- a. windturbines op de hoekpunten van het windpark;
- b. windturbines op de randen van het windpark, tenzij de maximale horizontale afstand tussen twee windturbines voorzien van obstakellichten minder dan 900 meter bedraagt;
- c. windturbines welke in hoogte boven de omringende windturbines uitsteken.

Voorstellen voor het aanbrengen van markering en obstakellichten op windturbines en windparken worden ter instemming voorgelegd aan de Inspectie, voorafgaand aan de bouw.

Overigens veroorzaken deze markeringslichten gezien de afstanden tot woningen geen lichthinder in de gangbare zin, waarbij woonruimtes in woningen door inschijnen worden opgelicht. In dit verband kan eerder worden gesproken van landschappelijke invloed, door het zichtbaar zijn van de windturbine locatie in de nachtelijke uren.



4.7 Landschappelijk beeld

De maat en schaal van moderne windturbines zijn zodanig groot dat feitelijk niet gesproken kan worden van een landschappelijke inpassing, maar eerder van een landschappelijk beeld. Landschap heeft betrekking op de onderlinge samenhang tussen de elementen in een bepaald gebied en op de samenhang tussen een gebied en het gebruik daarvan. Landschap bestaat bij de gratie van waarneming en beleving door mensen én bij de gratie van verandering in de tijd. Landschap is geen statisch begrip. Het landschappelijk beeld van het plan wordt weergegeven op basis van een landschappelijke analyse (zie Bijlage 4). De analyse wordt geïllustreerd aan de hand van de fotovisualisaties (zie Bijlage 1 en Bijlage 4). In deze visualisaties zijn windturbines met de maximale afmetingen weergegeven, namelijk met een ashoogte van 167 meter, een rotordiameter van 164 meter en een tiphoogte van 249 meter. In Figuur 4.6 en Figuur 4.7 zijn ter indicatie twee visualisaties weergegeven.

Op basis van de analyse (zie Bijlage 4) wordt geconcludeerd dat het initiatief een relatief beperkte impact heeft op het landschap. De opstelling is duidelijk als zelfstandige opstelling herkenbaar door een beperkte onderlinge afstand en een ligging van het windproject op vrij ruime afstand van het bestaande windpark langs het Hartelkanaal. Daarnaast is er sprake van een enigszins waarneembare aansluiting op aanwezige landschappelijke structuren (aansluiting op de robuuste groenranden en de hoofdrichting van de polder). Het windproject heeft beperkte interferentie met andere hoge elementen in het landschap (zoals hoogspanningsverbinding en bestaande windturbines) en beperkte invloed op de openheid van het landschap. Met name op korte afstand van de waarnemer tot de windturbines vullen de windturbines het beeld van die waarnemer.

Figuur 4.6 Zicht vanuit het zuidoosten





Figuur 4.7 Zicht vanuit het noorden





5 Onderzoek

5.1 Uitgangspunten

Voorbeeldwindturbine

Voor het bepalen van milieueffecten wordt gebruik gemaakt van een voorbeeldturbine, omdat de keuze voor een specifieke windturbine met bijbehorende specificaties pas in een later stadium plaats vindt. Met uitzondering van geluid worden voor alle omgevingsaspecten berekeningen of beschrijvingen uitgevoerd voor een worst-case windturbinetype. Voor het aspect geluid wordt uitgegaan van een reële worst-case windturbine, waarbij het maximale bronvermogen en de maximale tiphoogte bepalend zijn voor de maximale geluidbelasting binnen de bandbreedte van afmetingen. Voor de overige omgevingsaspecten geldt dat een windturbine met maximale afmetingen de worst-case situatie is. De onderzoekconclusies zijn dan ook geldig voor kleinere en lagere windturbinetypes dan de voorbeeldwindturbine, ongeacht hun afmetingen binnen de bandbreedte van afmetingen, aangezien de effecten dan altijd minder zijn ten opzichte van de worst-case windturbinetype.

Als voorbeeldturbine is voor het bepalen van milieueffecten uitgegaan van een windturbine met een tiphoogte van maximaal 249 meter een maximale ashoogte 164 meter van en maximale rotordiameter van 167 meter. Voor het akoestische onderzoek is gerekend met Nordex N163/5.X op 167m ashoogte met een maximale bronsterkte van 109,2 dB(A).

Uitspraak Delfzijl Zuid Uitbreiding en overbruggingsregeling

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft op 30 juni 2021 uitspraak gedaan in Windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding en het 'Nevele-arrest' (ECLI:NL:RVS:2021:1395). Deze uitspraak heeft gevolgen voor geluid-, slagschaduw- en externe veiligheidsnormen van windparken die nog niet onherroepelijk vergund zijn. De bepalingen in het Activiteitenbesluit en -regeling (de uitspraak spreekt over 'windturbinebepalingen'; dit zijn de bepalingen uit de paragrafen 3.2.3 Activiteitenbesluit en 3.2.3 Activiteitenregeling voor het in werking hebben van een windturbine of een combinatie van windturbines) zijn niet vernietigd door de 'uitspraak Delfzijl', deze bestaan nog steeds. Voor de windturbinebepalingen had echter een milieubeoordeling moeten worden gemaakt, omdat zij kaderstellend zijn voor de toekenning van toekomstige vergunningen.

Voor één of twee windturbines, zoals in Windproject Brielse Brug, zijn de windturbinebepalingen uit het Activiteitenbesluit en -regeling nog steeds van toepassing. Dit wordt ook bevestigd door de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat in haar Kamerbrief over de 'uitspraak Delfzijl' van 7 juli 2021 en dit blijkt ook uit de toelichting op de overbruggingsregeling. Als gevolg hiervan mag voor het project nog worden uitgegaan van de windturbinebepalingen uit het Activiteitenbesluit en -regeling.



Kader 5.1 Tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken

Op 13 mei 2022, is het besluit van 3 mei 2022 tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer en enkele besluiten op grond van de Omgevingswet in verband met jurisprudentie over windturbineparken (tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken; hierna 'overbruggingsregeling') bekend gemaakt. Deze overbruggingsregeling bevat tijdelijke milieuregels voor bestaande windparken naar aanleiding van de uitspraak windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding. De overbruggingsregeling bevat algemene milieuregels die inhoudelijk dezelfde milieubescherming bieden als de buiten toepassing verklaarde algemene regels.

Voor bestaande windparken vervangt de overbruggingsregeling vanaf 1 juli 2022 (en tot en met 30 juni 2025) de niet meer geldende regels uit het Activiteitenbesluit en -regeling. De toelichting bij de overbruggingsregeling bevestigt dat voor windprojecten van 1 of 2 windparken de normen uit het Activiteitenbesluit- en -regeling nog steeds van toepassing zijn ondanks de uitspraak inzake windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding.

De initiatiefnemers willen echter voor de omgeving de ruimtelijke aanvaardbaarheid van de windturbinebepalingen verifiëren, mede in het licht van mogelijke vragen daarover naar aanleiding van de uitspraak. Daarom wordt er in deze ruimtelijke onderbouwing ook in een apart kader ingegaan op de ruimtelijke aanvaardbaarheid van de gehanteerde normen voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid, specifiek voor Windproject Brielse Brug.

5.2 Geluid

5.2.1 Toetsingskader

Net als alle andere mechanische installaties produceren windturbines geluid. Dit geluid wordt deels veroorzaakt door de bewegende onderdelen in de gondel, maar is voornamelijk afkomstig van de bladen die door de wind 'zoeven'. Het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Activiteitenbesluit) is het kader voor de toetsing van geluid door windturbines. Specifiek voor windturbines geldt een afzonderlijke normstelling, die onafhankelijk van ander optredend geluid (industrielawaai, verkeer, etc.) wordt beoordeeld. In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid van 1 of 2 windturbines getoetst aan de waarden $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB. Deze normen gelden voor geluidgevoelige objecten, waaronder woningen van derden en andere geluidgevoelige gebouwen zoals scholen, kinderdagverblijven en ziekenhuizen. De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingsgeluid uit te drukken. Hierbij wordt de geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. In Nederland wordt tevens getoetst aan L_{night} om de verstoring van nachtrust te voorkomen.

Voor onderhavig plan wordt getoetst aan de voor 1 of 2 windturbines uit het Activiteitenbesluit geldende geluidsnorm van $L_{den} 47$ dB en $L_{night} 41$ dB. Deze norm wordt ook beschouwd als ruimtelijk aanvaardbare norm voor geluid (zie ook Kader 5.1).



Kader 5.2 Geluidsniveau L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB

Een toetsingskader van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} (zoals dat in de windturbinebepalingen staat, maar niet meer zonder meer als normstelling toegepast mag worden) is tot stand gekomen op basis van betrouwbaar onderzoek naar de dosis-effectrelatie van de geluidbelasting van windturbines in relatie tot percentage gehinderden. Voor windturbines ligt het verwachte percentage ernstig gehinderden binnenshuis zoals te zien in onderstaande tabel bij een maximale geluidbelasting (47 dB L_{den}) op circa 8 à 9%. Het toetsingskader geeft een vergelijkbaar dan wel lager percentage ernstig gehinderden binnenshuis als bij de andere geluidbronnen (o.a. verkeers- en industriegeluid) acceptabel wordt geacht bij het maximaal toelaatbaar geluidniveau.

	Snelwegen	Spoorwegen	Industrieterrein	Windturbines
Voorkeurswaarde	4%	4%	2%	-
Maximaal toelaatbare waarde	9%	9%	9%	9%

Het hanteren van een toetsingskader van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} kan leiden tot (individuele) hinder, maar dit heeft geen rechtstreekse gezondheidseffecten. Daarnaast biedt de 47 dB L_{den} norm afdoende bescherming tegen hinder door laagfrequent geluid doordat dat reeds in de norm is opgenomen. Op basis van bovenstaande wordt de norm van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} ruimtelijk aanvaardbaar geacht.

Laagfrequent geluid

Daarnaast wordt ingegaan op laagfrequent geluid. Onder hoorbaar laagfrequent geluid worden geluiden met een frequentie tussen circa 20 en 100 Hertz (Hz) verstaan. In het besluit 'wijziging milieuregels windturbines' (2010) is voor windturbines de norm voor de geluidbelasting buiten aan de gevel gesteld op L_{den} = 47 dB. Bij deze normen is uitgegaan van windturbinegeluid en de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren op basis van empirisch onderzoek. Daarbij is ook rekening gehouden met het optreden van laagfrequent geluid, dat altijd een onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is.

Cumulatie met nabij gelegen windturbines

Cumulatie van verschillende windturbines kan leiden tot een hogere geluidsbelasting op de gevel van gevoelige gebouwen of op de grens van gevoelige terreinen dan wenselijk wordt geacht. Als er sprake is van cumulatie van geluid als gevolg van een andere windturbine of een combinatie van windturbines dan kan volgens artikel 3.14a lid 2 het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift normen met een lagere waarde vaststellen ten aanzien van de windturbines of een combinatie van windturbines.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4). In het geval van dit project zijn dat wegverkeer, scheepvaart, railverkeer, industrie, luchtverkeer en bestaande windturbines. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Er zijn geen normen voor de cumulatie van geluid.



5.2.2 Onderzoek

Ter bepaling van de akoestische effecten is in het akoestisch onderzoek (zie bijlage 2) gerekend met een windturbine met een luide geluiduitstraling voor haar klasse (Nordex N163/5.X op 167m ashoogte) binnen de bandbreedte. De tiphoogte bedraagt 249 meter.

In het akoestische model zijn 14 referentietoetspunten opgenomen (zie Tabel 5.1), dit zijn allen woningen en gelegen in de gemeente Brielle. Toetspunten 1 tot en met 10 zijn gelegen direct rondom Windproject Brielse Brug en zijn daarmee ook representatief voor verder weg gelegen woningen. Wanneer op deze referentietoetspunten wordt voldaan aan de geluidnorm dan wordt ook ter plaatse van verder gelegen woningen voldaan aan deze norm. Daarnaast zijn er nog 4 toetspunten opgenomen in het onderzoek, gelegen op ruimere afstand van Windproject Brielse Brug, maar in de nabijheid van bestaande windturbines, waarvan al een geluidbelasting wordt ervaren.

De toetspunten (woningen) zijn gemodelleerd als gebouwen met 5,5 meter hoogte boven het maaiveld. Op elke gevel(oriëntatie) van de gebouwen zijn toetspunten geplaatst op een beoordelingshoogte +5 meter hoogte boven het maaiveld¹³.

Per toetspunt zijn de jaargemiddelde geluidniveaus L_{den} en L_{night} berekend. De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

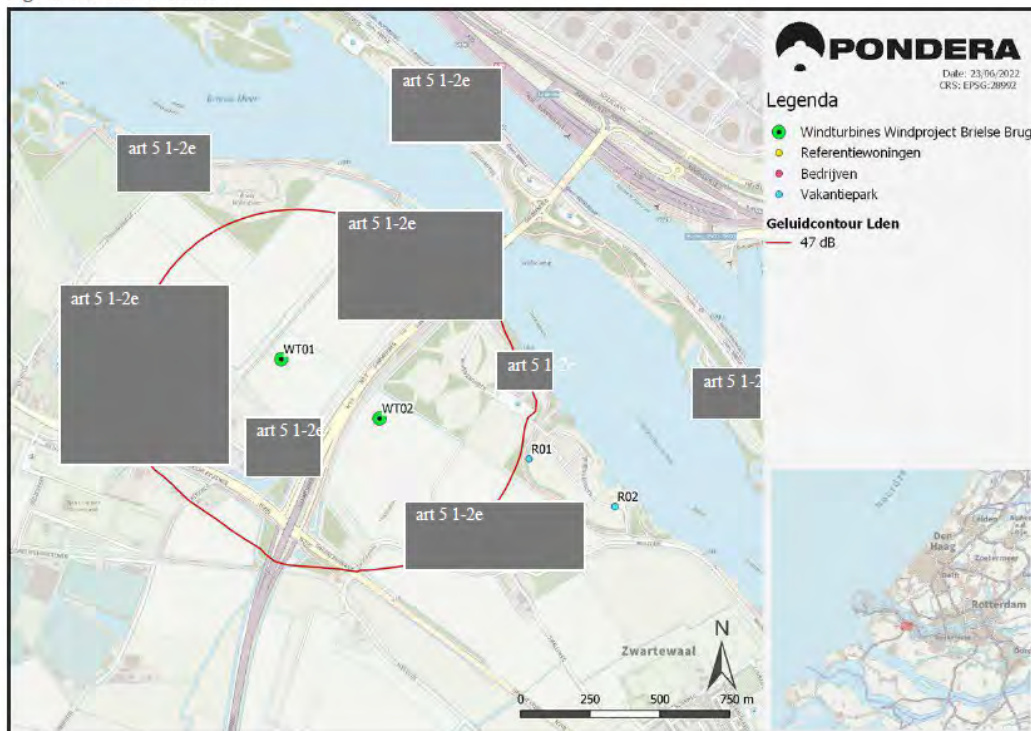
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag L_{day} ;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond L_{even} vermeerderd met 5 dB;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht L_{night} vermeerderd met 10 dB.

Tabel 5.1 geeft de geluidbelasting weer van Windproject Brielse Brug op de toetspunten en in Figuur 5.1 is de contour L_{den} 47 dB opgenomen. De vetgedrukte waarden laten een overschrijding zien van de 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} .

¹³ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/geluid/geluidsberekening-windturbines>

Tabel 5.1 Rekenresultaten Windproject Brielse Brug [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Geluidbelasting	
		L _{night}	L _{den}
1	art 5 1-2e	38	44
2		43	49
3		42	49
4		42	48
5		38	44
6		39	45
7		44	50
8		43	49
9		43	49
10		39	45
Extra toetspunten			
11	art 5 1-2e	42	48
12		37	43
13		37	44
14		35	41

Figuur 5.1 L_{den} 47 contour



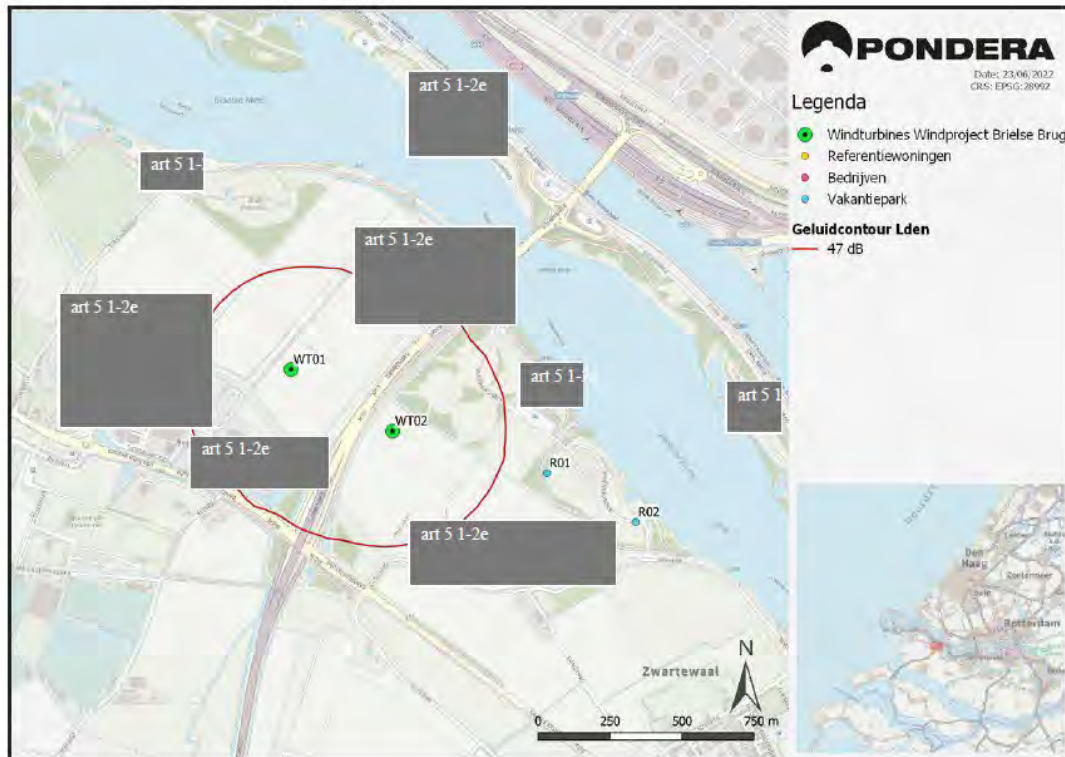
De geluidnorm $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB wordt overschreden op 7 toetspunten (zie Tabel 5.1). Om op deze toetspunten aan de geluidnorm uit het Activiteitenbesluit te voldoen, dienen geluidmitigerende maatregelen te worden getroffen. Mogelijke maatregelen voor geluidmitigatie zijn andere (stillere) turbintypes of de windturbine(s) in bepaalde periodes van de dag (bijvoorbeeld de nachtperiode) in een geluidgereduceerde modus te laten draaien. Hierbij worden bijvoorbeeld de turbinebladen in een andere bladhoek gezet, waardoor het toerental vermindert en er minder geluid wordt geproduceerd. Dit gaat gepaard met enig productieverlies.

Voor Windproject Brielse Brug blijkt dat met toepassing van geluidreducerende modi kan worden voldaan aan de geluidnorm uit het Activiteitenbesluit. Bij het bepalen van de benodigde mitigatie om aan de geluidsnorm te voldoen is rekening gehouden met de geluidbelasting die de toetspunten al ontvangen van bestaande windturbines. Er is gekeken om het geluid als gevolg van Windproject Brielse Brug te mitigeren totdat cumulatief wordt voldaan aan 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . Er is hierbij geen rekening gehouden met de woningen die maatgevend zijn voor de bestaande windturbines van WP Hartel II. Dit is in de subparagraaf 'Cumulatie met nabij gelegen windturbines' en bijlage 2 nader beschreven. De resultaten met toepassing van een dergelijke geluidmitigatie zijn gegeven in Tabel 5.2 en in Figuur 5.2 is de contour L_{den} 47 dB opgenomen.

Tabel 5.2 Rekenresultaten Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Geluidbelasting	
		L_{night}	L_{den}
1	art 5 1-2e	33	41
2		39	46
3		39	46
4		39	46
5		34	41
6		35	42
7		40	47
8		40	47
9		40	47
10		35	42
Extra toetspunten			
11	art 5 1-2e	38	45
12		33	40
13		34	41
14		32	39

Figuur 5.2 L_{den} 47 contour met geluidsmitigatie



Aangezien de windturbines altijd moeten voldoen aan de normering uit het Activiteitenbesluit omdat deze normering rechtstreeks werkend is, is het treffen van voornoemde voorzieningen in beginsel ook afdoende geborgd op basis van het Activiteitenbesluit. Er kan in ieder geval altijd worden voldaan aan het Activiteitenbesluit.

Laagfrequent geluid

Er is geen algemeen geaccepteerd normstelsel voorhanden waarmee laagfrequente geluidhinder kan worden geobjectiveerd. Laagfrequent geluid (LFG) is geluid in het voor mensen laagst hoorbare frequentiegebied, onder 200 Hz. Windturbines produceren, net als de meeste andere geluidbronnen, ook laagfrequent geluid.

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht (2013)¹⁴. Hieruit volgt dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is voor de hinderbeleving. Er is geen aparte beoordeling nodig boven op de bescherming die de zogenoemde A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek naar laagfrequent geluid van windturbines van

¹⁴ "Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden", GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013. Geraadpleegd van: <http://www.rivm.nl/>



Agentschap NL (2013)¹⁵. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt.

Door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede Kamer gestuurd (2014)¹⁶. Op grond van de brief van de staatssecretaris en het rapport van het RIVM kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen tevens voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid.

In 2017 heeft de GGD Amsterdam in samenwerking met het RIVM nog een literatuurstudie uitgevoerd naar de relatie tussen blootstelling aan windturbinegeluid, waaronder laagfrequent geluid, en gezondheid¹⁷. Tweeëndertig (peer reviewed¹⁸) wetenschappelijke onderzoeken tussen 2009 en 2017 zijn daarbij onderzocht in de literatuurstudie. Deze literatuurstudie bevestigt nogmaals dat een windturbine geen directe effecten heeft op de gezondheid van omwonenden. Dit onderzoek heeft in oktober 2020 een update gekregen¹⁹ met een literatuuronderzoek waarbij onderzoeken tussen 2017 en medio 2020 op een rij zijn gezet over het effect van geluid van windturbines op de gezondheid van omwonenden. Uit de update literatuurstudie blijkt dat hinder optreedt als gevolg van geluid: hoe sterker het geluid (in dB) van windturbines, hoe groter de hinder ervan. Uit de literatuur bleek niet dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt tot die gerelateerd aan "gewoon" geluid. Voor andere gezondheidseffecten zijn de resultaten van wetenschappelijk onderzoek niet eenduidig: deze effecten hangen niet duidelijk samen met het geluidniveau, maar soms wel met de ervaren hinder²⁰.

Vaste rechtspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State bevestigt ook dat windinitiatieven zich op basis van bovenstaande studies in redelijkheid op het standpunt hebben kunnen stellen dat het plan niet zal leiden tot onaanvaardbare hinder door laagfrequent geluid (zie o.a. ABRvS 4 mei 2016, ECLI:NL:RVS:2016:1228 (Windpark Wieringermeer), 21 februari 2018, ECLI:NL:RVS:2018:616 (Windpark De Drentse Monden Oostermeer), 7 augustus 2019, ECLI:NL:RVS:2019:2720 (Windpark De Rietvelden) en recentelijk 16 september 2020, ECLI:NL:RVS:2020:2226 (Windplan Groen)).

Met naleving van de geluidsnormering is ook ten aanzien van laagfrequent geluid sprake van een aanvaardbare situatie.

¹⁵ "Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines", LBP Sight in opdracht van Agentschap NL (tegenwoordig Rijksdienst voor Ondernemend Nederland; RVO), projectnummer DENB 138006 september 2013. Geraadpleegd van: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-311813.pdf>

¹⁶ Kamerbrief over "Laagfrequent geluid van windturbines", Ministerie van Infrastructuur en Milieu, kenmerk IENM/BSK-2014/44564, 31 maart 2014. Geraadpleegd van:

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2014/04/01/laagfrequent-geluid-van-windturbines>

¹⁷ "Health effects related to wind turbine sound, including low-frequency sound and infrasound", RIVM and GGD Amsterdam, 2018.

¹⁸ Peer reviewed betekent een evaluatie van wetenschappelijk of professioneel onderzoek door medewerkers binnen het desbetreffende werkveld.

¹⁹ "Health effects related to wind turbine sound: an update", oktober 2020, RIVM rapport 2020-0150. Geraadpleegd van: <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0150.pdf>

²⁰ RIVM heeft in augustus 2020 een factsheet uitgebracht over laagfrequent geluid in zijn algemeenheid, niet specifiek voor windturbines. Ook daarbij wordt geconcludeerd dat er nog veel onbekend is over de gezondheidseffecten die kunnen optreden bij blootstelling aan laagfrequent geluid. Anders dan bij geluid in het algemeen zijn alleen hinder en mogelijk slaaperverstoring gevonden als effecten van blootstelling aan laagfrequent geluid.

Cumulatie met nabij gelegen windturbines

In het akoestisch onderzoek is ook gekeken naar cumulatie van Windproject Brielse Brug met de bestaande windturbines van windpark Hartel II, windpark Hartelbrug II, windpark Hartelkanaal en de solitaire windturbine (zie Figuur 5.3). In Tabel 5.3 staan de rekenresultaten.

De cumulatieve toetsing van bestaande en toekomstige windturbines zegt niet direct veel in het kader van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, omdat er voor de berekening van de geluidbelasting door windturbines geen rekening wordt gehouden met achtergrondgeluid. Een cumulatieve overschrijding van de niet cumulatieve norm hoeft niet een directe aanleiding te zijn om maatwerkvoorschriften op basis van het Activiteitenbesluit voor te stellen of om gebruiksregels in de omgevingsvergunning op te nemen. Echter, in die gevallen waar de cumulatieve geluidbelasting op woningen van derden onaanvaardbaar toeneemt, kan er aanleiding zijn maatwerk voor te stellen dan wel regels op te nemen.

Figuur 5.3 Overzicht nieuwe en bestaande windturbines





Tabel 5.3 Cumulatie met andere windturbines [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Bestaande windturbines		Windproject Brielse Brug*		Cumulatief	
		L _{night}	L _{den}	L _{night}	L _{den}	L _{night}	L _{den}
1	art 5 1-2e	34	41	33	41	36	43
2		35	42	39	46	40	47
3		38	45	39	46	40	47
4		38	44	39	46	40	47
5		29	35	34	41	35	42
6		28	34	35	42	36	43
7		28	35	40	47	40	47
8		29	36	40	47	40	47
9		30	37	40	47	41	47
10		31	38	35	42	36	43
Extra referentiewoningen							
11	art 5 1-2e	39	46	38	45	40	47
12		40	48	33	40	41	48
13		40	47	34	41	40	47
14		42	48	32	39	42	48

* Resultaten voor Windproject Brielse Brug na mitigatie naar 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}.

Op twaalf toetspunten van woningen van derden (1 tot en met 11 en 13) is er cumulatief geen sprake van overschrijding van de niet-cumulatieve normen. Cumulatieve geluidbelasting met nabij gelegen windparken is op deze toetspunten hoe dan ook aanvaardbaar.

Op één toetspunt (12) is er cumulatief sprake van een belasting hoger dan L_{den}= 47 dB, maar wordt wel voldaan aan L_{night}= 41 dB. Daarnaast is er op één toetspunt (14) cumulatief sprake van een belasting hoger dan zowel L_{den}= 47 dB en L_{night}= 41 dB, deze overschrijding is met 1 dB. Beide cumulatieve overschrijdingen bestaan al in de referentiesituatie en nemen door toevoeging van Windproject Brielse Brug niet (waarneembaar) toe. Bovendien is de geluidbelasting op toetspunt 12 en 14 als gevolg van Windproject Brielse Brug afzonderlijk laag ten opzichte van de al aanwezige geluidbelasting in de bestaande situatie. Als gevolg van de relatief lage geluidbelasting van Windproject Brielse Brug, is in de cumulatieve geluidbelasting een zeer gering effect te zien. Deze toetspunten liggen tevens op een aanzienlijk grotere afstand (>1.000 m) van de windturbines van Windproject Brielse Brug ten opzichte van de andere toetspunten (zie Figuur 5.1 of Figuur 5.2). Deze toetspunten zijn maatgevend voor de bestaande windturbines van Windpark Hartel II en verdere mitigatie van Windproject Brielse Brug kan er niet toe leiden dat er bij deze woningen cumulatief kan worden voldaan aan een norm van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}.

Omdat er al windturbines in de omgeving zijn, hebben de initiatiefnemers, ter beperking van enige hinder, besloten om cumulatief geen extra geluidbelasting op referentietoetspunten toe te voegen boven de (niet-cumulatieve) norm. Dit geldt niet voor de extra referentietoetspunten die maatgevend zijn voor



de bestaande windturbines van WP Hartel II, zoals hierboven beschreven. Vanuit een goede ruimtelijke ordening dient een voorschrift te worden opgenomen in de omgevingsvergunning om dit te borgen. Aan het bevoegd gezag wordt daartoe verzocht om maximale immissiewaarden op de gevel van een aantal referentietoetspunten ten gevolge van de twee windturbines van Windproject Brielse Brug vast te leggen in de omgevingsvergunning, zoals weergegeven in Tabel 5.2. Het gaat hier om de maximering van de geluidimmissie (de geluidbelasting) op een gebouw. Deze immissiewaarden op de gevel laten zich handhaven op dezelfde wijze als een (algemene) norm en volstaan voor bescherming tegen overschrijding van de geluidsnorm door cumulatie van meerdere windparken. Het vastleggen van een generieke cumulatieve norm van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} is niet zinvol omdat er voor bepaalde woningen nabij windpark Hartel II in de bestaande situatie al een overschrijding van de norm is en deze overschrijding niet ongedaan gemaakt kan worden door beperking van windproject Brielse Brug.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4). In het geval van dit project zijn dat wegverkeer, scheepvaart, railverkeer, industrie en bestaande windturbines. Luchtverkeer is hierin niet meegenomen, er wordt geen cumulatie met luchtverkeer verwacht (zie bijlage 2)

In het akoestisch onderzoek (zie bijlage 2) zijn per toetspunt de afzonderlijke geluidbelastingen van het windturbinegeluid, het industriegeluid, het wegverkeersgeluid, railverkeer en de berekende gecumuleerde jaargemiddelde geluidniveaus L_{cum} gegeven. Dit is gedaan voor zowel de situatie met als zonder de windturbines in Windproject Brielse Brug. Aan de hand van de methode Miedema is vervolgens de akoestische kwaliteit van de omgeving ten gevolge van de cumulatieve effecten bepaald en kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld. De methode Miedema wordt nader toegelicht in Kader 5.3.



Kader 5.3 Toelichting methode Miedema

Teneinde voor een bepaald gebied, waarin verschillende geluidsbronnen zoals wegen en industrieterreinen aanwezig zijn, de mate van hinder te beoordelen, is een methode ontwikkeld om de verwachte (gecumuleerde) hinder te kwantificeren. Deze methode wordt de 'methode Miedema' genoemd. De cumulatieve rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de mate van hinderlijkheid van de diverse relevante geluidbronnen:

- Windturbine $L^*WT = 1,65 * LWT - 20,05 \text{ dB}$
- Wegverkeer $L^*VL = 1,00 * LVL + 0,00 \text{ dB} = LVL$
- Scheepvaart $L^*SL = 0,975 * LSL - 0,7 \text{ dB}$
- Railverkeer $L^*RL = 0,95 * LRL - 1,40$
- Industrie $L^*IL = 1,00 * LIL + 1,00 \text{ dB}$

De cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald door de afzonderlijke waarden L^* bij elkaar op te tellen (zogenoemde energetische sommatie). De geluidbelasting (grootheid L) wordt uitgedrukt in L_{den} , met uitzondering van industriegeluid en scheepvaartgeluid waarvoor de etmaalwaarde geldt.

Aan de hand van de methode Miedema wordt vervolgens de akoestische kwaliteit van de omgeving ten gevolge van de cumulatieve effecten bepaald en kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld. De beoordeling van de akoestische kwaliteit vindt dan plaats op basis van het overzicht in onderstaande tabel.

Kwaliteit van de akoestische omgeving	Geluidbelasting	Toegepaste kleurcode
Goed	< 50 dB L_{den}	
Redelijk	< 55 dB L_{den}	
Matig	< 60 dB L_{den}	
Tamelijk slecht	< 65 dB L_{den}	
Slecht	< 70 dB L_{den}	
Zeer slecht	$\geq 70 \text{ dB } L_{den}$	

In de bestaande situatie, zonder Windproject Brielse Brug, wordt de akoestische omgeving ter plaatse van de geselecteerde toetspunten bepaald door het railverkeer wanneer geen rekening wordt gehouden met de mate van hinderlijkheid van het geluid (zie Tabel 5.4).



Tabel 5.4 Berekende geluidbelasting (in dB) van alle geluidbronnen (vóór toepassing rekenregels voor cumulatieve geluidbelasting) (vetgedrukt: hoogste waarden zonder rekening te houden met mate van hinderlijkheid)

Toetspunt	Adres	VL	SL	RL	IL	WT ref.
1	art 5 1-2e	51	40	48	40	41
2		56	42	50	42	42
3		66	43	52	43	45
4		56	43	52	43	44
5		51	36	44	36	35
6		60	36	44	36	34
7		65	37	45	37	35
8		54	38	48	38	36
9		54	38	48	38	37
10		50	40	50	40	38

De cumulatieve geluidbelasting is op de 10 representatieve referentietoetspunten rond het windpark weergegeven in Tabel 5.5. Rekening houdend met de mate van hinderlijkheid wordt de bestaande akoestische omgeving vooral bepaald door industriegeluid en in mindere mate door wegverkeersgeluid. De bestaande akoestische kwaliteit van de omgeving ($L_{cum\ ref}$) varieert van matig (≤ 60 dB Lden) tot slecht (> 65 dB Lden).

Tabel 5.5 Cumulatieve geluidbelasting toekomstige situatie [dB(A)] (vetgedrukt: hoogste waarden door rekening te houden met mate van hinderlijkheid)

Toetspunt	Adres						Ref. situatie	met realisatie Windproject Brielse Brug			Verschil (dB (A))
		L*VL	L*SL	L*RL	L*IL	L*WT bestaand	L _{cum}	L _{WT,nw}	L* _{WT,nw}	L _{cum,nw}	
1	art 5 1-2e	51	38	45	57	48	59	43	50	59	0
2		56	40	46	59	50	61	47	57	62	1
3		66	42	48	59	54	67	47	58	67	0
4		56	41	48	59	53	61	47	57	62	1
5		51	35	41	54	38	56	42	49	57	1
6		60	35	40	54	37	61	43	51	61	0
7		65	35	41	54	38	65	47	58	66	1
8		54	36	44	55	39	58	47	58	61	3
9		54	36	44	55	40	58	47	58	61	3
10		50	38	46	56	42	57	43	51	58	1



In de toekomstige situatie met het windproject, na mitigatie ter voldoening aan de geluidsnorm $L_{den} = 47$ dB, wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving ter plaatse van de geselecteerde toetspunten in iets meerdere mate bepaald door windturbines en voor een groot deel ook nog steeds door industriegeluid en wegverkeer. De toekomstige akoestische kwaliteit van de omgeving varieert ook van matig (≤ 60 dB L_{den}) tot slecht (> 65 dB L_{den}).

In de toekomstige situatie met Windproject Brielse Brug is er op twee referentietoetspunten (8 en 9) die met één stap verslechteren volgens de methode Miedema. Het verschil in cumulatieve geluidbelasting tussen de referentiesituatie en de nieuwe situatie is 3 dB op deze toetspunten. Op de toetspunten waar geen verslechtering optreedt op de schaal van Miedema treedt ook vrijwel geen extra verslechtering op (maximaal 1dB). Gezien het belang van het realiseren van het windpark als bijdrage aan de gemeentelijke, provinciale en landelijke duurzame energiedoelstelling, wordt de toekomstige cumulatieve akoestische situatie bij woningen van derden acceptabel geacht.

Geluid bij niet-gevoelige objecten

Voor de volledigheid is de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt op een selectie van niet-gevoelige objecten. Het betreffen allen bedrijfspanden met een kantoorfunctie, allen gelegen in het bedrijventerrein Seggelant. De ligging van de beoordeelde niet-gevoelige objecten is gegeven in bijlage 2. De jaargemiddelde geluidniveaus L_{day} (geluidbelasting voor de dag overeenkomstig bedrijfstijden van de bedrijven) en L_{den} zijn gegeven in Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Geluidbelasting Windproject Brielse Brug bij niet-gevoelige objecten [dB(A)]

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting Windproject Brielse Brug*	
		L_{day}	L_{den}
B01	art 5 1-2e	40	44
B02		39	44
B03		42	46
B04		44	48
B05		44	48
B06		46	50
B07		46	50

* Geluidbelasting van Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie.

De geluidbelasting op de niet-gevoelige objecten is inzichtelijk gemaakt als indicatie voor het leef- of werkklimaat. De berekende geluidbelasting L_{day} als gevolg van de windturbines is lager dan de $L_{den} = 47$ dB norm voor gevoelige objecten. De geluidbelasting op de bedrijfspanden met een kantoorfunctie in bedrijventerrein Seggelant wordt daarom aanvaardbaar geacht, mede doordat de geluidbelasting niet zodanig is dat het aan het huidige gebruik van de panden in de weg staat. Bovendien is er geen aanleiding om niet-gevoelige objecten op dezelfde manier te beschermen als gevoelige objecten.

Voor het te ontwikkelen vakantiepark van Roompot is op twee locaties op het terrein de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} berekend. De rekenresultaten zijn gegeven in Tabel 5.7.



Tabel 5.7 Geluidbelasting ter plaatse van vakantiepark [dB(A)]

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting*	
		L _{night}	L _{den}
R01	Vakantiepark	36	43
R02	Vakantiepark	32	39

* Geluidbelasting van Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie.

De geluidbelasting ter plaatse van het vakantiepark is ten minste 4 dB lager dan de maximale toegestane geluidbelasting die geldt voor geluidgevoelige objecten. Vakantiewoningen zijn geen geluidgevoelige objecten. Er is geen aanleiding deze hetzelfde of strenger te toetsen dan woningen van derden. De situatie wordt ruimtelijk aanvaardbaar geacht.

5.2.3 Conclusie

Er kan voor Windproject Brielse Brug op woningen van derden worden voldaan aan de (tevens ruimtelijk aanvaardbare) geluidnormen L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB. Om de geluidbelasting verder te beperken vanwege de cumulatieve geluidsbelasting met bestaande windparken, wordt aan het bevoegd gezag verzocht om maximale immissiewaarden per gevel(oriëntatie) voor de referentiewoningen als gevolg van Windproject Brielse Brug vast te leggen in de omgevingsvergunning, zoals weergegeven in Tabel 5.2. Ook voor cumulatief geluid is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gezien het belang van het realiseren van het windpark in het licht van de doelstellingen.

Voor het aspect geluid is sprake van een goede ruimtelijke ordening.



5.3 Slagschaduw

5.3.1 Toetsingskader

De draaiende rotoren van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze 'slagschaduw' kan als hinderlijk worden ervaren. De maximale flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Slagschaduw met flikkerfrequenties vanaf 2,5 Hz wordt als extra hinderlijk ervaren en kan schadelijk zijn (dit komt bij gangbare turbines echter vrijwel nooit voor). De frequenties van de lichtflikkeringen²¹ liggen met maximaal 0,45 Hz ruimschoots onder de 2,5 Hz dat als erg storend wordt ervaren en schadelijk kan zijn. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon, de weersomstandigheden en het al dan niet draaien van de windturbine zijn bepalende aspecten voor het optreden en de duur van de periode waarin slagschaduw plaatsvindt (slagschaduwduur).

De Activiteitenregeling milieubeheer stelt dat windturbines voorzien moeten worden van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten, waaronder woningen van derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen, voor zover:

- de afstand tot woningen of andere gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt;
- en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden.

In het slagschaduwonderzoek is de norm uit de Activiteitenregeling milieubeheer vertaald naar een (beproefde) benadering van de norm door het beoordelen van een waarde van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens de Activiteitenregeling milieubeheer omdat volgens de norm op 17 dagen per jaar de hinderduur van zonsopgang tot zonsondergang meer dan 20 minuten mag bedragen en op alle overige dagen in het jaar de hinderduur door slagschaduw minder dan 20 minuten mag bedragen. Opgeteld kan de norm uit de Activiteitenregeling milieubeheer dus een langere slagschaduwduur opleveren dan 6 uur per jaar.

Voor onderhavig plan wordt getoetst aan maximaal 6 uur slagschaduw per jaar als vertaling van de norm uit de Activiteitenregeling. Deze norm wordt ook beschouwd als ruimtelijk aanvaardbare norm (zie ook Kader 5.4).

²¹ Bepaald op basis van de maximale rotatiesnelheid van de windturbine. Wegens gebrek aan gegevens van de GE 5.0-164 is de frequentie van lichtflikkering bepaald op basis van de rotatiesnelheid van de GE 6.0-164 van 8,9 rpm.



Kader 5.4 Ruimtelijke aanvaardbaarheid toetsnorm maximaal 6 uur slagschaduw per jaar

De (ruimtelijke) aanvaardbaarheid van de slagschaduwnorm dat maximaal 17 dagen per jaar de hinderduur van slagschaduw meer dan 20 minuten mag bedragen is bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) aan de orde geweest in het kader van het inpassingsplan voor windpark De Drentse Monden-Oostermoer (ECLI:NL:RVS:2018:616, overweging 132): *“Voorts volgt, zo staat in het verweerschrift, uit onderzoek dat in 1999 in Duitsland is verricht, dat omwonenden van windturbines die een netto slagschaduwduur van meer dan 15 uur per jaar ervaren een hogere mate van dagelijkse hinder ervaren in hun leefomgeving. Naar aanleiding van dat onderzoek is in 2000 laboratoriumonderzoek verricht. Volgens dat laboratoriumonderzoek kan in de eerste 20 minuten dat harde slagschaduw optreedt een fysieke reactie worden veroorzaakt, die bij langere blootstelling daarna door het lichaam wordt gecompenseerd. De onderzoekers hebben aanbevolen de slagschaduwduur te beperken om effecten op langere termijn te voorkomen vanwege de energie die deze compensatie kost, zo is in het verweerschrift toegelicht. (...) Volgens de ministers worden, gelet op de conclusies uit deze onderzoeken, met de norm waarbij slagschaduw is beperkt tot maximaal 17 dagen gedurende maximaal 20 minuten per dag binnen een afstand van 12 maal de rotordiameter, gezondheidsklachten voorkomen en wordt de hinder in voldoende mate beperkt”*. De conclusies uit de wetenschappelijke onderzoeken over de gevolgen van hinder door slagschaduw die door de ministers zijn genoemd, zijn niet gemotiveerd betwist. Aangenomen mag dat op basis van het aangehaalde onderzoek de norm uit het Activiteitenbesluit op zich ruimtelijk aanvaardbaar is.

Maximaal 6 uur slagschaduw door een windpark op woningen van derden, binnen een afstand van 12 maal de rotordiameter, is een (beproefde) benadering van de norm door het beoordelen van een waarde van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens de Activiteitenregeling. Vaste rechtspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State bevestigt ook dat het hanteren van een slagschaduwnorm van 6 uur per jaar ten gevolge van een windpark aanvaardbaar is.

De Stichting Advisering Bestuursrechtspraak voor Milieu en Ruimtelijke Ordening (StAB) geeft in haar deskundigenadvies in het kader van Windpark De Drentse Monden-Oostermoer (d.d. 17 februari 2017, kenmerk StAB -40218) aan dat *“de streefwaarde van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar voorziet in (veel) geringere aantasting van het woon- en leefklimaat van omwonenden dan de normering in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Ten eerste tellen nu ook de dagen mee waarop de slagschaduw minder is dan 20 minuten. Ten tweede worden alle minuten meer dan 20 minuten ook meegeteld.”*

5.3.2 Onderzoek

Ten behoeve van de windturbines is een slagschaduwonderzoek uitgevoerd om enerzijds te beoordelen of de twee windturbines voldoen of kunnen voldoen aan de (algemeen geaccepteerde vertaling van de) normen uit het Activiteitenregeling en anderzijds de effecten op de omgeving in beeld te brengen (zie bijlage 2). Er is gerekend met een referentieturbine met een rotordiameter van 164 m en ashoogte van 167 m (tiphoogte 249 m).

In Tabel 5.8 staan de rekenresultaten voor 16 toetspunten (alleen woningen) en in Figuur 5.4 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel. Bij de bepaling van de schaduwduur is geen rekening gehouden met eventuele afschermdende beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die slagschaduwduur kunnen verminderen. Hierdoor kan de hinder in de praktijk lager zijn.



Tabel 5.8 Slagschaduwduur [uu:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Verwachte slagschaduw per jaar [u:mm]
1	art 5 1-2e	16:36
2		41:58
3		36:39
4		32:35
5		12:25
6		25:06
7		27:44
8		--
9		--
10		--
11		4:05
12		8:28
13		6:00
14		1:35
15		--
16		--

--: geen slagschaduw

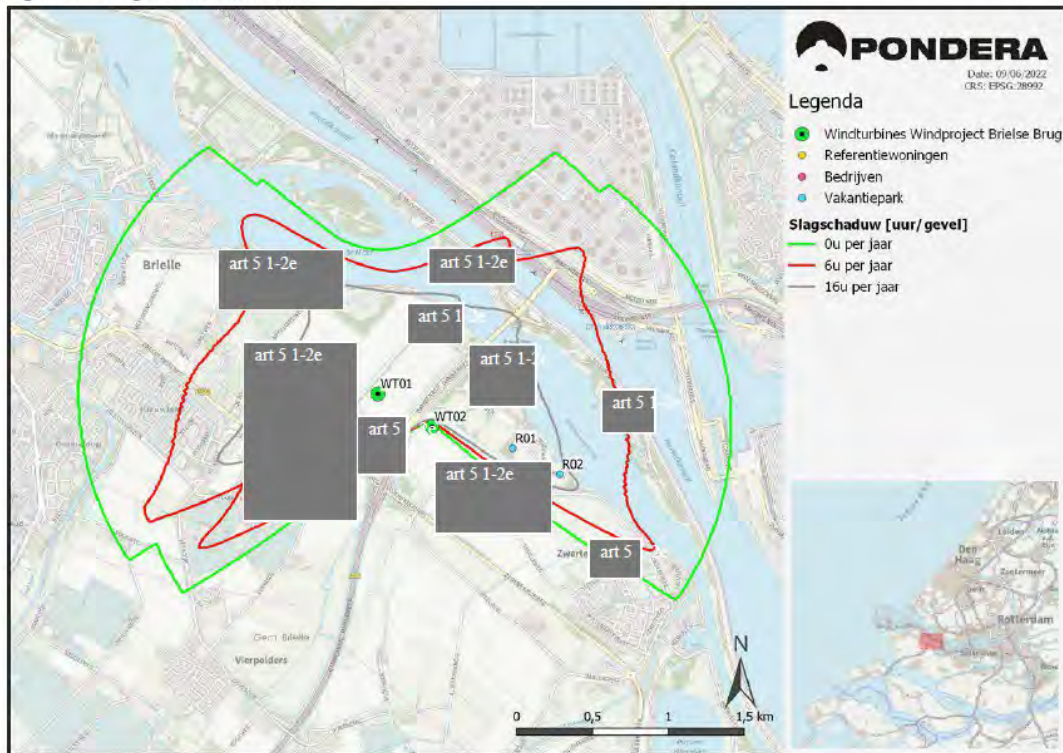
Bij de woningen waarvan de verwachte hinderduur vetgedrukt is, treedt jaarlijks meer dan 6 uur slagschaduwhinder op. Normoverschrijding is daar mogelijk. Eventuele overschrijding van de norm zal worden weggenomen door een stilstandregeling tot het niveau waarop wordt voldaan aan de (vertaling van de) norm uit de Activiteitenregeling (tevens ruimtelijk aanvaardbare slagschaduwnorm). Voor woningen die niet in bovenstaande tabel staan is de duur van slagschaduw gelijk of lager dan de resultaten gegeven in de tabel op representatieve toetspunten.

Er is op 8 toetspunten sprake van een overschrijding van de (vertaling van de) slagschaduwnorm van 6 uur met maximaal circa 36 uur op toetspunt 2. De windturbines van het windproject zullen worden uitgerust met een stilstandvoorziening om te voldoen aan de wettelijke en ruimtelijk aanvaardbare norm van maximaal 6 uur schaduw per jaar. In de turbinebesturing worden hiervoor dagen en tijden geprogrammeerd waarbinnen de rotor wordt gestopt omdat er dan slagschaduw valt op woningen die bijdragen aan een overschrijding van de norm. Een dergelijke voorziening leidt tot een aanvaardbare stilstand met productieverlies van circa 2%. Het treffen van een voorziening is verplicht op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer waardoor er geen vergunningvoorschrift nodig is.

De initiatiefnemer heeft aanvullend, om de hinder door slagschaduw op de omgeving zo veel mogelijk te voorkomen, er voor gekozen om de slagschaduw op slagschaduwgevoelige objecten tot een minimum te beperken en nog maximaal 1 uur slagschaduw per jaar op woningen toe te voegen met het windproject. Er is gekozen voor maximaal 1 uur als tijd die benodigd is voor het op- en afschakelen van de windturbines als de automatische stilstandvoorziening in werking wordt gezet. Een maximale beperking

van slagschaduw tot bijna nul uur leidt tot minimalisatie van hinder en is daarmee ook zonder meer ruimtelijk aanvaardbaar. De benodigde mitigatie is beperkt en brengt de uitvoerbaarheid van het plan niet in gevaar.

Figuur 5.4 Slagschaduwcontouren



Cumulatie met andere windturbines

Voor slagschaduw is ook gekeken naar cumulatie met bestaande windturbines in de omgeving. In Tabel 5.9 staan de rekenresultaten voor 16 toetspunten (allen woningen) en in Figuur 5.5 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel.

Voor de bestaande windturbines is geen rekening gehouden met de (verplichte) aanwezigheid van een stilstandvoorziening voor slagschaduw op basis van de Activiteitenregeling waardoor de werkelijke slagschaduwduur van de bestaande turbines lager zal liggen. Door de worst case (zonder mitigatie) slagschaduwduur van de bestaande windturbines inzichtelijk te maken, is tegelijkertijd de worst-case slagschaduwduur in cumulatie van de bestaande windturbines met Windproject Brielse Brug inzichtelijk gemaakt.



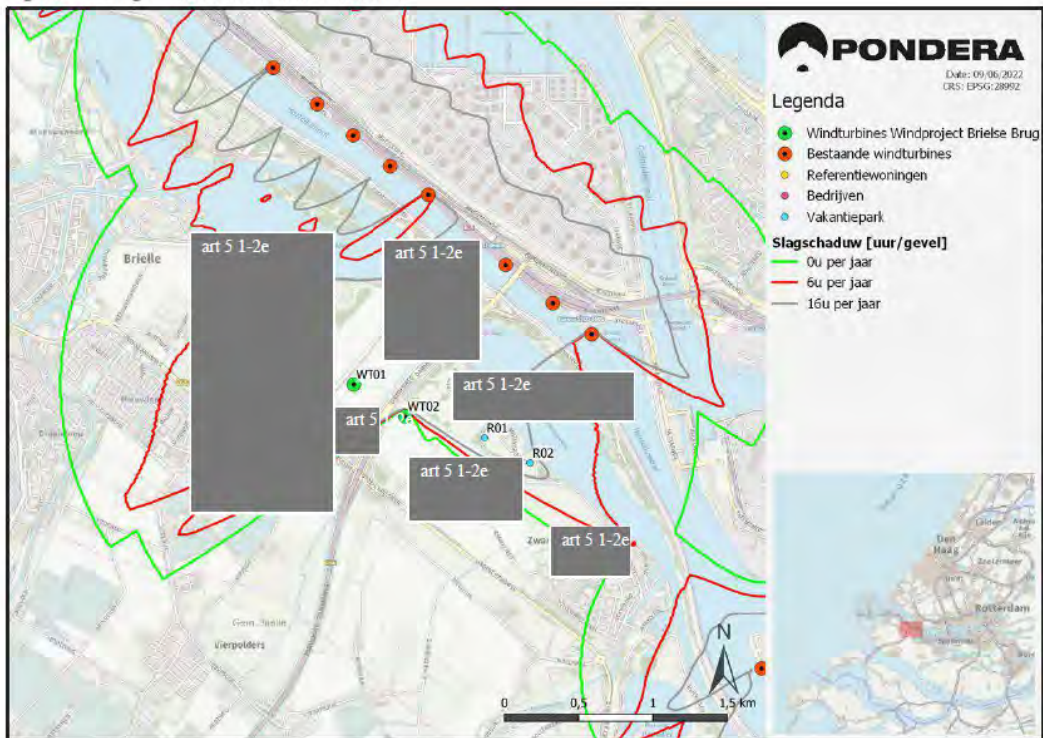
Tabel 5.9 Slagschaduwduur cumulatief [uu:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Ref. situatie (zonder mitigatie)	Windproject Brielse Brug (zonder mitigatie)	Cumulatie
1	art 5 1-2e	0:52	16:36	17:28
2		9:59	41:58	52:11
3		11:18	36:39	48:02
4		8:24	32:35	40:59
5		--	12:25	12:25
6		--	25:06	25:06
7		--	27:44	27:44
8		--	--	--
9		--	--	--
10		--	--	--
11		--	4:05	4:05
12		21:42	8:28	30:34
13		--	6:00	6:00
14		--	1:35	1:35
15		--	--	--
16		--	--	--

--: geen slagschaduw

Uit de resultaten blijkt dat de slagschaduwduur bij op een aantal toetspunten cumulatief boven de 6 uur per jaar komt. Echter, door het hanteren van een projectspecifieke norm van maximaal 1 uur slagschaduw per jaar voegt Windproject Brielse Brug nagenoeg geen extra slagschaduwduur toe aan de toetspunten, waardoor er geen aanleiding is om aanvullend een cumulatieve norm te stellen voor slagschaduw. Er is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Figuur 5.5 Slagschaduwcontouren cumulatief



Niet-gevoelige objecten

Bedrijven

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook gekeken naar slagschaduwduur op niet-gevoelige objecten. In dit geval zijn enkele omliggende bedrijven met kantoorfunctie ingevoerd in het rekenmodel om te kijken in hoeverre deze bedrijven slagschaduw ervaren bij realisatie van Windproject Brielse Brug. Voor deze berekening is uitgegaan van werktijden tussen 7:30 uur en 17:30 uur, voor de zomertijdperiode van het jaar 2021 en 5/7e kans dat de slagschaduw op een weekday optreedt (in het weekend wordt immers doorgaans niet gewerkt).

De berekende hoeveelheid slagschaduw die tijdens werktijd en werkdagen optreedt is weergegeven in Tabel 5.10. In verband met het wijzigen van de aanvangsdatum en einddatum van de zomertijd ieder jaar kunnen de tijden zeer beperkt afwijken voor andere jaren dan 2021.

De toetspunten op bedrijven met kantoorfunctie ontvangen geen slagschaduw van bestaande windturbines.



Tabel 5.10 Slagschaduwduur tijdens werktijd [u:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Windproject Brielse Brug
B01	art 5 1-2e	17:40
B02		20:23
B03		39:58
B04		47:03
B05		13:39
B06		26:34
B07		9:47

—: geen slagschaduw

Uit de resultaten blijkt dat de slagschaduwduur op alle toetspunten op bedrijven boven de 6 uur per jaar komt. Echter, door het hanteren van een projectspecifieke norm van maximaal 1 uur slagschaduw per jaar voor slagschaduwgevoelige objecten (woningen e.d.) is de slagschaduwduur voor de niet-slagschaduwgevoelige objecten ook beperkt²² en daardoor zonder meer aanvaardbaar vanuit een goede ruimtelijke ordening. Er is geen aanleiding voor niet-slagschaduwgevoelige objecten een zelfde norm te hanteren als bij slagschaduwgevoelige objecten (woningen e.d.).

Vakantiepark Roompot

De slagschaduw die ondervonden zal worden bij het te ontwikkelen vakantiepark van Roompot nabij Windproject Brielse Brug is inzichtelijk gemaakt. De totale gemiddelde slagschaduwduur ter plaatse van twee locaties op het nabijgelegen vakantiepark in ontwikkeling van Roompot is gegeven in Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Slagschaduwduur bij recreatieterrein [u:mm per jaar]

Toetspunt	Omschrijving	Windproject Brielse Brug
R01	Vakantiepark	42:18
R02	Vakantiepark	20:42

—: geen slagschaduw

Op de beoordeelde locaties van het vakantiepark wordt tussen de 21 en 43 uur slagschaduw per jaar verwacht. Slagschaduw ter plaatse van het vakantiepark vindt plaats in de periode eind april tot halverwege augustus tussen 19:00 en 21:00 uur in de avond. Slagschaduw op het vakantiepark vindt hiermee in het hoogseizoen plaats, waarbij eventuele hinder alleen in de avond ervaren zal worden. Er is in de berekening geen rekening gehouden met eventuele beplanting, waardoor slagschaduwhinder in de praktijk mogelijk wordt beperkt.

²² Het bedrijventerrein Seggelant ligt in de nabijheid van maatgevende toetspunten voor slagschaduwgevoelige objecten (woningen e.d.) waar al tot maximaal 1 uur slagschaduwduur wordt gemitigeerd. Daarom zal de slagschaduwduur beperkt zijn op de toetspunten van het bedrijventerrein Seggelant.



Door het hanteren van een projectspecifieke norm van maximaal 1 uur slagschaduw per jaar voor slagschaduwgevoelige objecten (woningen e.d.) is de slagschaduwduur voor de niet-slagschaduwgevoelige objecten ook beperkt²³ en daardoor zonder meer aanvaardbaar vanuit een goede ruimtelijke ordening. Er is geen aanleiding voor niet-slagschaduwgevoelige objecten een zelfde norm te hanteren als bij slagschaduwgevoelige objecten (woningen e.d.).

5.3.3 Conclusie

De initiatiefnemer heeft er voor gekozen om de slagschaduw op slagschaduwgevoelige objecten tot een minimum te beperken door een maximale slagschaduwduur van 1 uur per jaar te hanteren. Hieraan kan worden voldaan door een stilstandregeling toe te passen. Het opnemen van een lagere slagschaduwduur ter beperking van hinder op gevoelige objecten (woningen) levert een aanvaardbare mitigatie en productieverlies op terwijl een verbetering voor de omgeving gecreëerd kan worden. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening. Ter waarborging van deze projectspecifieke normen voor maximale slagschaduwduur wordt aan het bevoegd gezag gevraagd nadere voorschriften op te nemen in de omgevingsvergunning.

²³ Vakantiepark Roompot ligt in de nabijheid van maatgevende toetspunten voor slagschaduwgevoelige objecten (woningen e.d.) waar al tot maximaal 1 uur slagschaduwduur wordt gemitigeerd. Daarom zal de slagschaduwduur beperkt zijn op de toetspunten van het vakantiepark Roompot.



5.4 Externe veiligheid

5.4.1 Toetsingskader

Voor de ruimtelijke inpassing van een windturbine speelt veiligheid een belangrijke rol. Hoewel het risico laag is, kunnen windturbines omvallen of kunnen er onderdelen afbreken. Het effect van de windturbines op de omgeving is beoordeeld aan de hand van een aantal criteria, die zijn afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken. Deze toetsingscriteria hebben zowel betrekking op externe veiligheid als op leveringszekerheid zoals in het geval van hoogspanning of buisleidingen.

Daarnaast bestaat ook nog de interne veiligheid van windturbines. De interne veiligheid van windturbines is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie van windturbines. In Nederland mogen alleen windturbines worden geplaatst die gecertificeerd zijn volgens de veiligheidsnormen ten behoeve van het voorkomen van risico's voor de omgeving. Interne veiligheid is verder niet ruimtelijk relevant en derhalve niet meegenomen in deze ruimtelijke onderbouwing.

In het Activiteitenbesluit milieubeheer is onder andere geregeld hoe vaak een windturbine moet worden gecontroleerd en wanneer een windturbine wel of niet in werking mag zijn. Zo mag bijvoorbeeld een windturbine niet in werking worden gesteld indien een zodanige ijslaag is afgezet op de rotorbladen dat dit een risico vormt voor de veiligheid van de directe omgeving. Bij moderne windturbines kan door middel van ijsdetectiesystemen de windturbine automatisch stilgezet worden. Daarnaast is gezien de aard en functie van het terrein (agrarische percelen en lokale wegen met zeer geringe verkeersintensiteiten) waar de turbines geplaatst worden de kans dat een persoon aanwezig is precies onder de locatie van het rotorblad tijdens de specifieke weersomstandigheden waarbij gevaarlijke hoeveelheden ijsafglijding op kan treden, zodanig klein dat het risico voor personen (passanten) verwaarloosbaar is.

Voor externe veiligheid is per 1 januari 2011 het Besluit wijziging milieuregels windturbines²⁴ van het Activiteitenbesluit in werking getreden. Daarin wordt onder meer geregeld dat met betrekking tot veiligheidsafstanden in grote lijnen wordt aangesloten op het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)²⁵ en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10⁻⁶-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁵-contour. PR staat voor het Plaatsgebonden Risico. Dit is de kans per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde afstand tot de turbine aanwezig zou zijn. Een PR-norm van 10⁻⁵ betekent een maximale kans van maximaal 1 op 100.000 en PR 10⁻⁶ een kans van 1 op 1.000.000. Voor de bepaling van deze contouren wordt verwezen naar het Handboek voor Risicozonering van Windturbines (HRW) bestaande uit een handleiding²⁶ en de handreiking²⁷ (versie 1.1 – 20 mei 2020), dat een handreiking geeft voor de uitvoering van risicoanalyses bij windturbines in Nederland. Ook wordt voor de bepaling van de effecten op infrastructuur en objecten aansluiting

²⁴ Besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (w.j.ziging milieuregels windturbines).

²⁵ Besluit externe veiligheid Inrichtingen, Geldend op 21-05-2018.

²⁶ Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines, versie oktober 2020,

²⁷ Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020), 20 mei 2020, versie 1.1, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving door DNV GL



gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)²⁸. Daarnaast hebben beheerders van infrastructurele werken randvoorwaarden voor situaties van uitval van belangrijke infrastructurele werken zoals grote gasleidingen en elektriciteitsvoorzieningen. Om hier rekening mee te houden is gekeken naar de invloed van plaatsing van windturbines op de leveringszekerheid en betrouwbaarheid van de nabij gelegen infrastructurele werken.

In het Handboek wordt ook verwezen naar de beleidsregel van Rijkswaterstaat (2002)²⁹ voor de beoordeling van effecten op (vaar)wegen. Deze beleidsregel geldt enkel voor rijks(vaar)wegen, voor provinciale en lokale wegen gelden geen (beleids)regels. In juli 2020 is 'Richtlijnen Vaarwegen 2020' uitgekomen voor de beoordeling voor vaarwegen. De richtlijn is van toepassing verklaard op provinciale en lokale vaarwegen, eerder was er enkel een toetsafstand voor Rijksvaarwegen. Nu is dezelfde toetsafstand van toepassing voor alle vaarwegen (dus ook recreatievaart etcetera)²⁹. In de beleidsregel "Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen: beoordeling van veiligheidsrisico's"³⁰ staan de richtlijnen gegeven ten aanzien van de beoordeling van het individueel passantenrisico (IPR) en het maatschappelijk risico (MR) om het effect op overige wegen te beoordelen.

5.4.2 Onderzoek

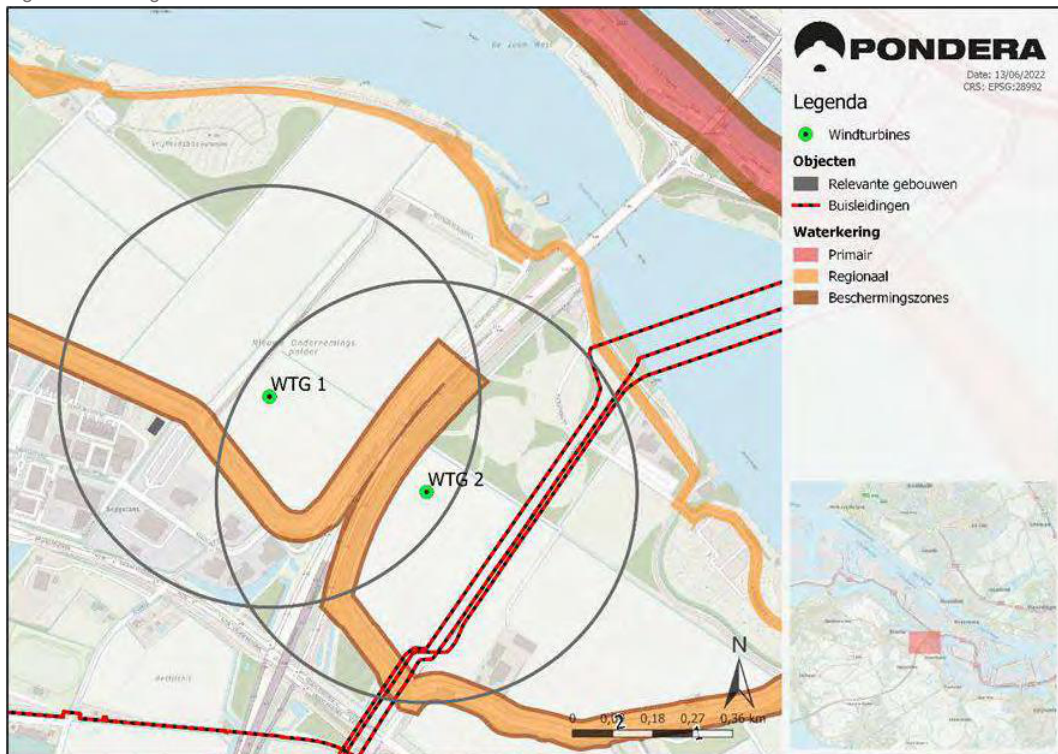
Het Handboek risicozonering (HRW) adviseert een identificatieafstand (ook wel maximale onderzoeksafstand genoemd) waarbinnen het veiligheidsrisico voor objecten en infrastructuur onderzocht dient te worden. Deze afstand is gebaseerd op de maximale generieke werpafstand die plaatsvindt als windturbines tweemaal het nominale toerental draaien (ook wel 'overtieren' genoemd). Objecten buiten deze afstand ondervinden geen risico en worden verder buiten beschouwing gelaten. Om de maximale effecten goed weer te geven wordt een werpafstand gehanteerd van een windturbine met een maximale werpafstand van 188 meter bij nominaal toerental en 472 meter bij overtoeren. Er wordt voor het te werpen blad uitgegaan van de maximale bladlengte (dus 69,5 meter). Hiermee wordt een worst-case situatie inzichtelijk gemaakt voor momenteel beschikbare windturbintypes. Voor de achterliggende berekeningen bij de hier genoemde afstanden wordt verwezen naar de externe veiligheidsanalyse in Bijlage 3.

²⁸ Besluit van 24 juli 2010, houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen) en aanvulling tot d.d. 01-05-2016.

²⁹ De toetsafstand zelf blijft: een halve rotordiameter afstand vanaf de rand van de vaarweg met een minimum van 50 meter. Naar verwachting wordt half 2021 deze toetsafstand aangepast naar: een halve rotordiameter + 30 meter vanaf de rand van de vaarweg.

³⁰ P.H. de Joode, S. Onnink, B.A. van den Horn, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Bouwdienst (RWS, BD), NS Railinfrabeheer, 1999

Figuur 5.6 Weergave identificatieafstand



Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

De plaatsgebonden risicocontouren liggen volgens de vuistregels uit het HRW nooit verder dan de volgende afstanden:

- De $PR10^{-5}$ contour ligt maximaal op een afstand van een halve rotordiameter (hier: 82 meter) en;
- de $PR10^{-6}$ contour ligt maximaal op de grootste afstand van ofwel de tiphoogte ofwel de werpafstand bij nominaal toerental (hier 249 meter).

Voor de bepaling wat (beperkt) kwetsbare objecten zijn is aangesloten bij de definities uit artikel 1 lid 1 uit het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi). Zo worden woningen met een plaatsingsdichtheid van meer dan 2 woningen per hectare gezien als kwetsbare objecten. Ook ziekenhuizen, scholen en andere gebouwen voor minder zelfredzame personen of gebouwen bestemd voor grote groepen langdurig aanwezige personen met een hoge persoonsdichtheid zijn te definiëren als kwetsbare objecten³¹. Andere objecten waar personen in aanwezig kunnen zijn, zijn beperkt kwetsbare objecten.

Beperkt kwetsbare objecten

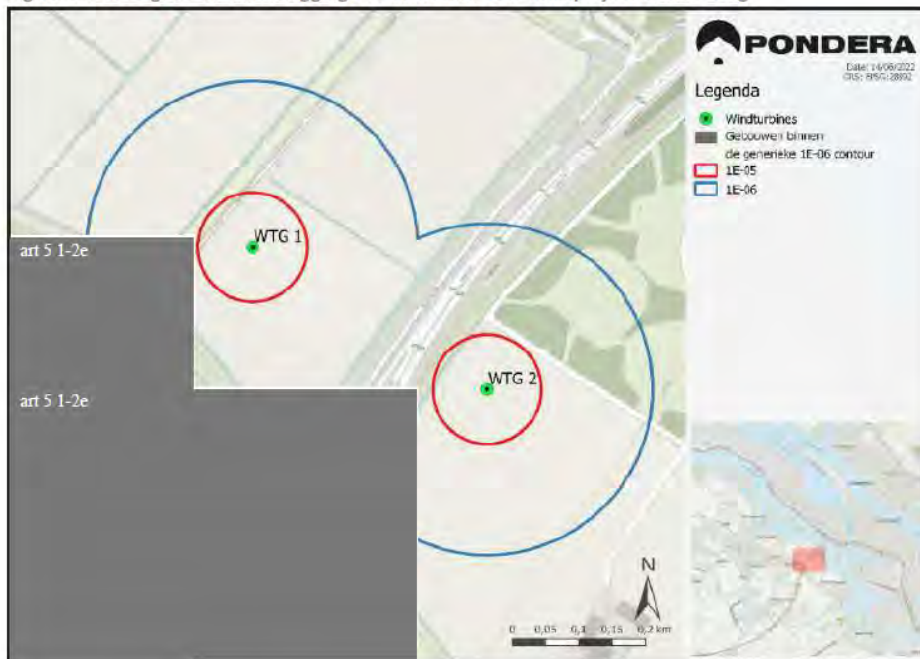
Bij de onderzochte opstelling zijn geen beperkt kwetsbare objecten aanwezig binnen de $PR10^{-5}$ contour (zie Figuur 5.7). Er kan met zekerheid worden voldaan aan artikel 3.15a lid 1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

³¹ Kantoorgebouwen met een bruto vloeroppervlakte van meer dan 1.500 m² zijn kwetsbare objecten. Dit is daarmee een beperkt kwetsbaar object.

Kwetsbare objecten

Er bevindt zich 1 gebouw (met art 5 1-2e aangegeven in Figuur 5.7) binnen de maximale PR contour van 10^{-6} . Dit gebouw is in aanbouw en is niet geclassificeerd als kwetsbaar object omdat het kantoorvloeroppervlak minder is dan 1.500 m^2 .

Figuur 5.7 Weergave maximale ligging PR-contouren voor Windproject Brielse Brug



Ruimtelijke ontwikkelingen

Naast invloed op bestaande objecten kunnen windturbines een invloed hebben op de mogelijkheden van bestemmingen in de nabije omgeving.

Volgens het vigerende bestemmingsplan "Seggelant 2014" zijn de volgende enkelbestemmingen gelegen binnen de maximale PR 10^{-6} contour:

- **Bedrijventerrein;** Binnen de maximale PR 10^{-6} contour mogen geen (bedrijfs)woningen worden gerealiseerd. Binnen de maximale PR 10^{-6} contour mag kantoorruimte alleen worden gerealiseerd als ondergeschikt onderdeel van een bedrijf. Dergelijke bedrijfsgebouwen met kantoorruimten zijn dus alleen realiseerbaar als het totale kantoorgedeelte van het bedrijf onder de 1.500 m^2 uitkomt. Om dit te voorkomen moet de PR 10^{-6} contour van gekozen windturbine onder de 183 meter blijven om niet te overlappen met het bedrijventerrein. In de aanvraag omgevingsvergunning is daarom verzocht om een maatwerkvoorschrift op te nemen dat de PR 10^{-6} contour (o.b.v. uiteindelijk gekozen windturbintype) maximaal 183 meter mag zijn.
- **Water;** Realisatie van kwetsbare objecten is niet toegestaan.
- **Groen;** Realisatie van kwetsbare objecten is niet toegestaan.

Groepsrisico

Het Groepsrisico (GR) gaat over de impact van een calamiteit met veel dodelijke slachtoffers tegelijk. Er geldt voor het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht. In de motivering dienen de mogelijkheden en



de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst meegenomen te worden.

Het groepsrisico is geen beoordelingskader voor windturbines, maar er kan wel op dit aspect ingegaan worden in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing.

De gevolgen van een ongeval voor een groep zijn wezenlijk anders voor een ongeval met gevaarlijke stoffen dan met een ongeval met een windturbine. Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen kunnen slachtoffers vallen verspreid over een groot gebied afhankelijk van de wijze waarop de gevaarlijke stof zich verspreidt in de omgeving. Tevens zijn ook de elementen zelfredzaamheid en hulpverlening wezenlijk anders. Bij een ongeval met een windturbine zullen alleen slachtoffers vallen op de plekken waar eventueel afgebroken onderdelen van een windturbine terecht komen, hetgeen een beperkt gebied is. Om bij een ongeval met een windturbine een groep slachtoffers te krijgen moet er dus een grote personendichtheid zijn ter plaatse waar een onderdeel terecht kan komen. Indien er geen aanleiding is om een continue grote personendichtheid te verwachten binnen de contouren van een windturbine (PR 1E-05 / PR 1E-06), dan valt een beoordeling van het groepsrisico van windturbines altijd positief uit. Er lijken in de nabije omgeving geen aanleidingen te zijn om een hoge personendichtheid te verwachten buiten de wegen en gebouwen. Er is daarom geen aanleiding aanwezig om toetsing aan het groepsrisico voor dit project uit te laten voeren. Indien het bevoegd gezag eist dat het groepsrisico toch berekend moet worden, zal afgestemd moeten worden op welke wijze het groepsrisico berekend dient te worden.

Wegen

Rijkswegen

Het HRW stelt dat Rijkswaterstaat een vergunning afgeeft indien windturbines worden geplaatst op, in of over rijkswaterstaatwerken. Voor het verlenen van de vergunning hanteert Rijkswaterstaat een afstandseis van ten minste 30 meter of een halve rotordiameter. Beide windturbines bevinden zich op een afstand groter dan de halve rotordiameter (82m) tot rijkswegen (N57), zie Figuur 5.8.

De afstand tussen windturbine 2 en de rand van de verharding van de N57 is kleiner dan de maximale bladworpafstand bij nominaal toerental waardoor een individueel passanten risico (IPR) en maatschappelijk risico (MR) berekening benodigd is. De trefkans voor een passerend voertuig bedraagt $2,7E-11$ per passage. Dit leidt tot een IPR van $1,3E-08$. Dit is ruim beneden de normstelling van Rijkswaterstaat van maximaal IPR van $1E-06$ per jaar. Het Maatschappelijk Risico (MR) is bepaald op $2,02E-04$ per jaar. Ook dit is ruim beneden de normstelling van Rijkswaterstaat van maximaal MR van $2E-03$. De jaarlijkse verkeersintensiteit op deze weg zou moeten toenemen van 4,8 miljoen voertuigen tot 47,1 miljoen voertuigen voordat het MR overschreden zou worden. Van deze groei is met zekerheid geen sprake op dit tracé.

Lokale wegen

Voor overige lokale wegen zijn geen algemene externe veiligheidsnormen van toepassing. Ter informatie worden de relevante lokale wegen hier kort benoemd.

Windturbine 1 bevindt zich binnen de halve rotordiameter tot een lokale weg, echter is deze weg eigendom van een van de initiatiefnemers.

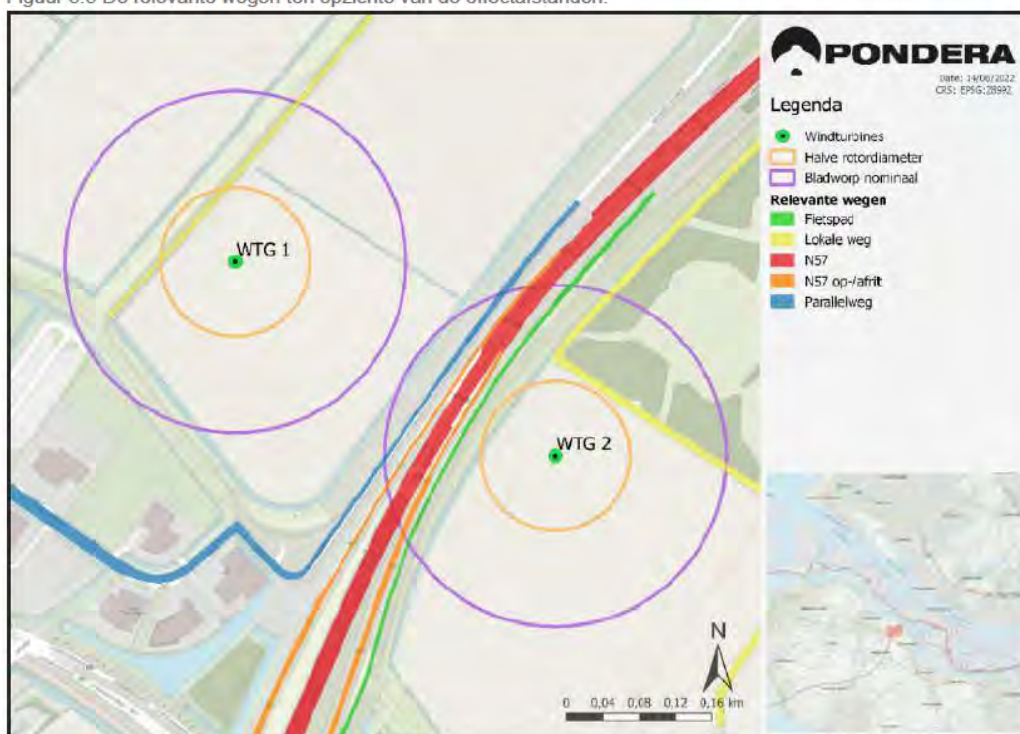
De lokale weg ten noordoosten van windturbine 2 is van Recreatieschap Voorne Putten Rozenburg. Dit is een lokale weg waar geen significante hoeveelheden verkeer wordt verwacht. Er zijn geen logische



stopmomenten aanwezig langs deze wegen waarmee er geen langdurige verblijfstijd op deze wegen wordt verwacht. Gezien de zeer beperkte hoeveelheid verkeersbewegingen en de korte verblijfstijd nabij de windturbines zullen de risico's voor passanten minimaal zijn en is nadere analyse van deze lokale wegen niet benodigd.

Voor het fietspad ten noordwesten van windturbine 2 worden ook geen significante hoeveelheden verkeer verwacht. Ter informatie is het IPR en het MR uitgerekend voor een fietsende passant op de minimale afstand van 101 meter. Het IPR bedraagt $2,0E-09$ bij 500 passages van een individu per jaar en zelfs bij 1.000 fietsers per dag is het MR nog $2,4E-06$. Hiermee wordt ruim worden voldaan aan de eisen die Rijkswaterstaat stelt voor passanten.

Figuur 5.8 De relevante wegen ten opzichte van de effectafstanden.



Waterwegen

Ook voor waterwegen geldt dat er enkel algemene beleidsregels beschikbaar zijn voor rijkswaterwegen. Voor overige waterwegen zijn geen algemene externe veiligheidsnormen van toepassing.

Het hart van de dichtstbijzijnde waterweg in de omgeving (Blankenburgse Rak in het Brielse Meer) is gelegen op circa 730 meter afstand en de rand van het water is gelegen op 570 meter afstand. Dit is buiten de maximale onderzoeksafstand (472 meter). Er wordt verwacht dat er geen sprake is van enig risico op waterwegen.



Spoorwegen

Binnen de maximale onderzoeksafstand (472 meter) is geen spoorweg aanwezig. De eerste spoorweg in de omgeving ligt op een afstand van ruim 1.000 meter afstand tot de windturbines. Dit is ruim buiten de maximale onderzoeksafstand (472 meter). Er wordt verwacht dat er geen sprake is van enig risico op spoorwegen.

Risicovolle inrichtingen en installaties

Binnen de maximale onderzoeksafstand (472 meter) is, conform de informatie op risicokaart³² geen risicovolle installaties of risicovolle inrichtingen aanwezig. De eerste risicovolle inrichting ligt op een afstand van ruim 700 meter afstand tot de windturbines. Er wordt verwacht dat er geen sprake is van enig risico op risicovolle inrichtingen en installaties.

Buisleidingen

Binnen de identificatieafstand bevinden zich meerdere buisleidingen, namelijk:

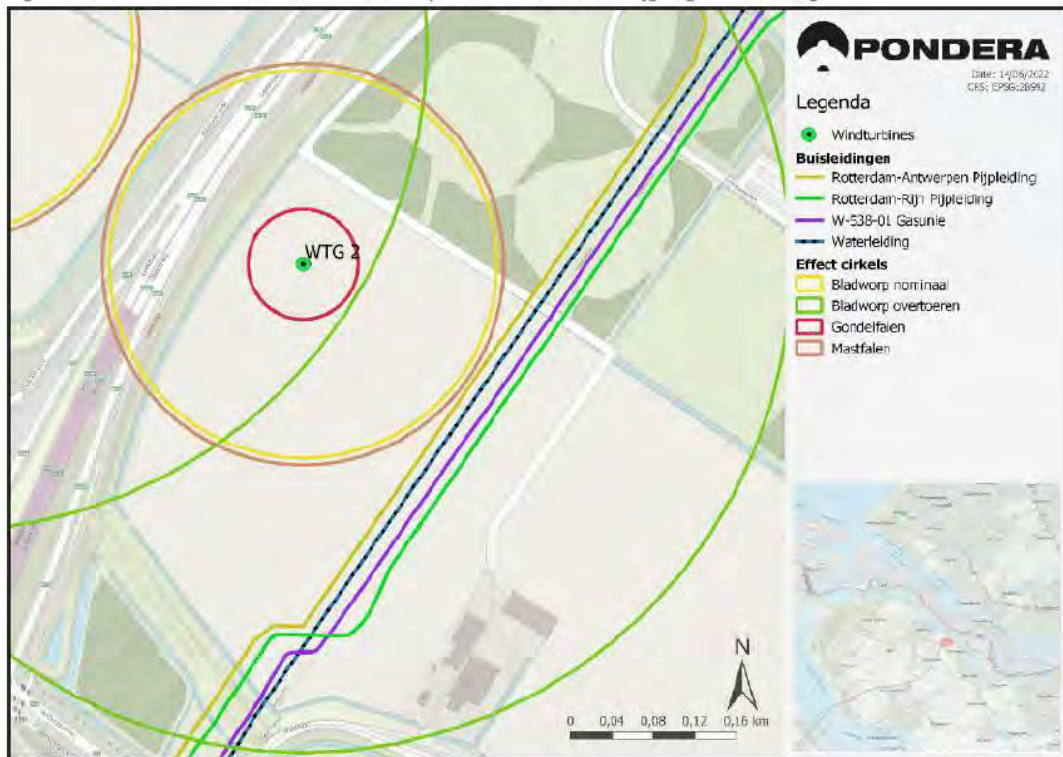
- Rotterdam-Antwerpen pijpleiding (olie)
- Rotterdam-Rijn pijpleiding (olie)
- Gasunie aardgasleiding W-538-01
- Waterleiding

Gevaarlijke stoffen

Voor de drie buisleidingen die olie en gas vervoeren is een trefkansanalyse uitgevoerd voor een worst-case situatie op basis van de bandbreedten voor de windturbines van Windproject Brielse Brug (zie Bijlage 3 voor een nadere toelichting). Uit deze analyse is gebleken dat de buisleidingen een effect van bladworp bij overtoeren ondervinden. Figuur 5.9 geeft een visueel overzicht van de effect cirkels per faalscenario. De trefkans per object is weergegeven in Tabel 5.12.

³² <https://www.risicokaart.nl/>

Figuur 5.9 De effectcirkels van de windturbines per faalscenario en nabijgelegen buisleidingen



Tabel 5.12 Trefkansen per faalscenario en windturbine op de buisleidingen. WT staat voor windturbine.

Object	WTG	Gondelfalen	Mastfalen	Bladworp nominaal	Bladworp overtoeren	Totaal ³³
Rotterdam-Antwerpen Pijpleiding (olie)	2	0	0	0	5,46E-08	5,46E-08
W-538-01 (gas)	2	0	0	0	3,91E-08	3,91E-08
Rotterdam-Rijn Pijpleiding rp-19 (olie)	2	0	0	0	4,23E-08	4,23E-08

Volgens het HRW is er geen generieke methode om het aanvaardbare risico van de betreffende buisleiding te bepalen. De additionele risico's van de trefkans van de turbineonderdelen zullen leiden tot een verandering van de PR contouren van de buisleidingen. De PR contouren van de onderzochte buisleidingen kunnen door de betreffende beheerders (Rotterdam-Antwerpen Pijpleidingmaatschappij, Gasunie en Rotterdam-Rijn Pijpleiding Maatschappij) worden bepaald. Op basis van de PR contouren van de buisleidingen en de resultaten van de trefkansanalyse kan worden beoordeeld of het additionele risico van de windturbine aanvaardbaar is. Het beleid van Gasunie³⁴ stelt dat de grootste waarde van ofwel de bladworpafstand van een nominaal toerental afgebroken rotorblad ofwel de afstand gelijk aan de ashoogte + 1/6 rotordiameter als voldoende veilige afstand. De windturbines van Windproject Brielse Brug voldoen aan deze toetsafstanden.

³³ Deze trefkans is een optelling van worst-case scenario's. Bij een werkelijke turbine zullen de trefkansen naar verwachting lager zijn.

³⁴ Het beleid van Gasunie transport services inzake het veilig plaatsen van windturbines bij haar gasinfrastructuur, 31-07-2015, Gasunie transport services



Minder risicovolle tot ongevaarlijke stoffen

Volgens het HRW bestaan er geen risicocriteria voor de waterleiding. Deze hoeven in een risicoanalyse dan ook niet te worden beschouwd, omdat het niet gaat het om een effect op de externe veiligheid. Wel kan er sprake zijn van een effect op de betrouwbaarheid van de levering van water.

De waterleiding ondervindt alleen een effect van bladworp bij overtoeren met een trefkans van $3,82E-08$. Dit komt overeen met een kans van treffen eens in de 26 miljoen jaar tijd, wat als aanvaardbaar wordt gezien voor de waterleiding.

Hoogspanningsinfrastructuren

Binnen de maximale onderzoeksafstand (472 meter) is geen infrastructuur voor hoogspanning aanwezig. De dichtstbijzijnde bovengrondse hoogspanningslijn ligt op een afstand van ruim 1.450 meter. Er is geen sprake is van enig risico van de windturbines op hoogspanningsinfrastructuur.

Waterkeringen

Tussen de twee windturbines bevindt zich een regionale waterkering van het Waterschap Hollandse Delta. Deze waterkering is een compartimenteringskering, een waterkering dat de functie vervult bij een doorbraak van een primaire waterkering doordat ze een dijkkring (tijdelijk) compartimenteren. Voor de compartimenteringskering geldt dat deze binnen de maximale onderzoeksafstand (472 meter) van de windturbines ligt (zie Figuur 5.10). Voor de compartimenteringskering en zijn beschermingszones is een risicoanalyse uitgevoerd (zie Bijlage 3). Hierin zijn de totale trefkans per faalscenario per object berekend. De resulterende trefkansen zijn voorgelegd aan Waterschap Hollandse Delta. Daaruit volgde dat het gedeelte van de waterkering dat een effect kan ondervinden van WTG 2 dermate breed is, dat de trefkans geen probleem is voor de waterveiligheid. Voor de westelijke turbine, WTG 1, levert volgens het waterschap een trefkans in de orde van $1E-05$ (dus kleiner dan $1E-04$) geen problemen op voor de waterveiligheid. Op het gebied van waterveiligheid is de huidige opstelling van de windturbines goedgekeurd.

Figuur 5.10: Waterkeringen in de omgeving van de windturbines Windproject Brielse Brug



Kwalitatieve analyse ijsafworps scenario

Op 1 tot 2 dagen per jaar kunnen de weeromstandigheden in Nederland zodanig zijn dat er sprake is van significante ijs aangroei aan de windturbinebladen. Bij het loskomen van deze ijsblokken kunnen gevaarlijke situaties ontstaan voor onbeschermde personen of door schrikreacties tijdens transport. Moderne windturbines zijn veelal voorzien van systemen die kunnen detecteren of er sprake is van aangroeiend ijs en/of weersomstandigheden waarbij ijsaangroei kan worden verwacht. Bij het merendeel van de aanwezige windturbines in Nederland hoeven geen specifieke maatregelen te worden genomen om ijsaangroei te voorkomen of het vallen van ijs te voorkomen doordat de meeste windturbines worden geplaatst in open agrarische gebieden waar weinig aanwezigheid van personen wordt verwacht. Indien ijsworp toch dient te voorkomen dient de windturbine te worden stilgezet indien significante ijsaangroei aanwezig is. Het voorkomen van gevaarlijke situaties en het verplicht moeten stilzetten van windturbines is reeds geregeld in de regels van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Om te analyseren of de omgeving gevoelig kan zijn voor ijsworp of ijsval wordt gekeken naar de directe omgeving van de windturbines tot aan een afstand gelijk aan de tiphoogte voor de beoordeling van ijsworp en waarbij ijsval relevant is binnen een afstand van een halve rotordiameter plus circa 11 meter.

Binnen de zone van een tiphoogteafstand bevindt zich de Provinciale weg N57 en enkele bedrijven op bedrijventerrein Seggelant. Er wordt daarom geadviseerd om een goed ijsdetectiesysteem wat ijsaangroei aan de bladen detecteert en de windturbine stilzet bij significante aangroei aan de windturbines. Met behulp van een dergelijk protocol is er geen sprake meer van significante veiligheidsrisico's.



Indien de rotor niet draait wordt ijssval verwacht tot een zone van circa een halve rotordiameter plus 11 meter als afglij- en dwarrelzone. Vanwege de nabijgelegen hoofdwegen (N57) wordt geadviseerd om een ijsprotocol op te stellen. Hierin kan dan onder andere worden geregeld hoe de windturbine gepositioneerd moeten worden bij ijsaangroei zodat het afdwarrelende ijs geen gevaar voor de omgeving vormt. Het gebruik van de lokale wegen door passanten wordt zodanig laag geacht dat hiervoor geen maatregelen genomen hoeven te worden. Daar komt nog bij dat onbeschermden personen (niet in een auto) tijdens dergelijke winterse omstandigheden veel minder vaak aanwezig zullen zijn op de betrokken lokale wegen.

5.4.3 Conclusie

De veiligheidsrisico's zijn onderzocht. Vanuit externe veiligheid is het plan ruimtelijk inpasbaar en haalbaar.

Er wordt voldaan aan de gehanteerde norm van PR 1E-06 voor kwetsbare objecten en PR1E-05 voor beperkt kwetsbare objecten. Ter voorkoming van toekomstige kwetsbare objecten binnen de PR10-6, mag de PR10⁻⁶ contour van de windturbine 1 maximaal 183 meter bedragen, oftewel vanaf windturbine bezien tot aan de rand van het bestemde bedrijventerrein.

De buisleidingen in de omgeving van Brielle hebben alleen een trefkans van bladworp overtoeren en voldoen hiermee dus aan het beleid van de Gasunie. Bovendien voldoen de windturbineposities aan de toetsafstand van de grootste waarde van ofwel de bladworpafstand van een nominaal toerental afgebroken rotorblad ofwel de afstand gelijk aan de ashoogte + 1/6 rotordiameter.

Er is met de waterschap Hollandse Delta, de dijkbeheerder, gesproken over de trefkansen op de waterkering. Daaruit volgde dat het gedeelte van de waterkering dat een effect kan ondervinden van WTG 2 dermate breed is, dat de trefkansen geen probleem is voor de waterveiligheid. Voor de westelijke turbine, WTG 1, levert volgens het waterschap een trefkans in de orde van 1E-05 (dus kleiner dan 1E-04) geen problemen op voor de waterveiligheid. Op het gebied van waterveiligheid is deze opstelling goedgekeurd.

Rekening houdend met de voorschriften is er sprake van een goede ruimtelijke ordening voor het aspect externe veiligheid.



5.5 Gezondheid

5.5.1 Toetsingskader

Er bestaat een relatie tussen milieu en gezondheid. Ook andere factoren dan milieufactoren zijn van invloed op de gezondheid van mensen, denk aan roken, beweging en het binnenklimaat van woningen. Uit ervaring bij projecten voor windenergie blijkt dat er bij omwonenden zorgen kunnen bestaan over de mogelijke gevolgen van windenergie op de kwaliteit van de leefomgeving. In deze paragraaf wordt daarom het onderwerp windenergie in relatie tot gezondheid nader belicht.

Windturbines worden regelmatig in verband gebracht met een verscheidenheid aan gezondheidsproblemen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er een onderscheid is tussen hinder en effecten op gezondheid, hoewel er wel een verband tussen beide bestaat. Hinder kan worden ondervonden, terwijl er geen sprake hoeft te zijn van gezondheidseffecten. (Ernstige) hinder zou kunnen leiden tot gevoelens van irritatie, boosheid en onbehagen en als gevolg daarvan tot gezondheidseffecten (zoals bijvoorbeeld slaapverstoring of hoge bloeddruk).

Het aspect gezondheid maakt impliciet deel uit van eerdere paragrafen in dit hoofdstuk, aangezien de normen die zijn opgesteld voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid het doel hebben mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Bij het vaststellen van die normen speelden gezondheidsaspecten een rol. Voor het aspect gezondheid op zich bestaat er geen wettelijk toetsingskader. Wel zijn er in de loop der jaren meerdere wetenschappelijke studies uitgevoerd.

5.5.2 Onderzoek

In paragraaf 5.2, 5.3, en 5.4 is al ingegaan op (hinder)aspecten die mede van belang kunnen zijn voor het effect op de gezondheid en bijbehorende wettelijke normen. Dit betreft de aspecten geluid, slagschaduw en veiligheid. In paragraaf 5.2 wordt ook al specifiek in gegaan op laagfrequent geluid, wat regelmatig wordt aangehaald als gezondheids- en hinder aspect in relatie tot windturbines. Voor deze aspecten is aangetoond dat het windpark voldoet aan de geldende normen en dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening op de individuele aspecten.

Naast de geldende normen zijn er talrijke studies naar gezondheidseffecten van windturbines uitgevoerd. Juist omdat het om gezondheid gaat, wordt alleen gebruik gemaakt van die studies waaraan in belangrijke mate door onafhankelijke medici of gezondheidsinstellingen is meegewerkt. Hieronder worden de meest relevante aspecten rondom gezondheid in relatie tot de ruimtelijke inpassing van de windturbines kort aangehaald.

Geluid

Wetenschappelijke studies laten zien dat er geen significante relatie is gevonden tussen gezondheidseffecten en windturbinegeluid^{35, 36 & 37}. Wel kunnen windturbines hinder (geluid, zicht, gevoel van onrechtvaardigheid) veroorzaken. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat er een verband bestaat tussen de totale hinder en gezondheidsklachten, maar er kunnen nog geen conclusies worden getrokken

³⁵ "Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden", GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013. Geraadpleegd van: <http://www.rivm.nl/>

³⁶ "Health effects related to wind turbine sound: an update", oktober 2020, RIVM rapport 2020-0150. Geraadpleegd van: <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0150.pdf>

³⁷ <https://www.rivm.nl/sites/default/files/2021-08/Factsheet-windturbines.pdf>



over de richting van dit verband: hebben mensen die ernstig worden gehinderd door windturbinegeluid meer gezondheidsklachten of worden mensen met gezondheidsklachten meer gehinderd door windturbinegeluid?

In diverse onderzoeken is gevonden dat slaapverstoring en andere gezondheidseffecten van omwonenden van windparken gerelateerd kunnen zijn aan hinder, in plaats van directe blootstelling aan geluid van een windturbine. De gezondheidsklachten houden voornamelijk verband met een scala aan niet-akoestische factoren en minder met het feitelijke blootstellingsniveau.

Voor andere gezondheidseffecten zoals hart- en vaatziekten, stofwisselingsstoornissen, mentale gezondheid en cognitieve effecten is niet voldoende bewijs gevonden.

Economische aspecten

Economische aspecten kunnen van invloed zijn op de ervaring van hinder door windturbines. Omwonenden met een economisch voordeel van de windturbines ervaren over het algemeen minder hinder³⁵.

Lichtschitteringen

Wanneer de zon op de turbine schijnt, kan het zonlicht reflecteren op de rotorbladen in de richting van de beschouwer. Tegenwoordig worden windturbines uitgevoerd met een anti-reflecterende coating, zodat lichtschittering niet optreedt. RIVM (2013) bevestigt dit ook in haar informatieblad³⁵.

Elektromagnetische velden

Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden komen overal voor. Bekende natuurlijke vormen zijn Uv-straling (zon), infrarode straling (warme voorwerpen) en zichtbaar licht. Elektromagnetische velden zijn ook aanwezig bij bijvoorbeeld huishoudelijke elektrische apparaten, zoals de magnetron en de stofzuiger, en bij het transport van elektriciteit over lange afstanden (via hoogspanningsverbindingen).

De sterkte van elektromagnetische velden neemt sterk af wanneer de afstand tot de bron groter wordt. Ook rondom de gondel en de kabels die de windturbine koppelen aan het hoogspanningsnet kunnen magnetische velden voorkomen.

Het Landelijke Centrum Medische Milieukunde (LCM) adviseert situaties te voorkomen waarin kinderen langdurig worden blootgesteld aan een veldsterkte die (jaargemiddeld) hoger is dan 0,4 microtesla. Dit advies richt zich op alle bronnen van magnetische velden die samenhangen met de elektriciteitsvoorziening³⁸.

Een windturbinegondel (boven op de mast) kan een hoge veldsterkte hebben, maar deze bevindt zich op een grote verticale afstand van plekken waar mensen langdurig verblijven (woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen). Recht boven kabels is de veldsterkte in de regel niet hoger dan 1 microtesla, maar deze kabels liggen nooit onder gebouwen waar mensen langdurig verblijven. Het is dan ook niet aan de orde dat de windturbine en de daarbij behorende kabels veldsterkten veroorzaken boven 0,4 microtesla op plaatsen waar mensen langdurig verblijven. Er is dan ook geen reden om aan te nemen

³⁸ LCM Landelijk Centrum Medische Milieukunde, (2006) Standpunt ELF-EM velden elektriciteitsvoorziening en gezondheid Hoogspanningslijnen – Onderstations – Transformatorhuisjes. Definitieve versie, 21 juni 2006.



dat elektromagnetische velden die in de buurt van windturbines en de daarbij behorende ondergrondse kabelverbindingen voorkomen, een gezondheidsrisico vormen. Het Kennisplatform EMV bevestigt deze conclusie ook in hun memo³⁹. Op grond van de normen die gehanteerd worden voor windturbinegeluid, slagschaduw en externe veiligheid wordt al een zodanige afstand tussen windturbines en bebouwing aangehouden dat er geen sprake is van elektromagnetische hinder van de windturbines.

Trillingen

Op grond van ervaringen op land blijkt dat fundaties van windturbines geen hinderlijke trillingen doorgeven aan de ondergrond en de omgeving. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft in een brief het volgende laten weten (2013)⁴⁰: "de bewering in enkele literatuurbronnen dat ook overdracht door de grond plaats vindt is ongegrond, hetgeen blijkt uit nauwkeurige metingen van trillingsniveaus in de bodem rondom windturbines".

Het Geo-Consultancy bureau Fugro heeft in het verleden bij een aantal windturbines verspreid over Nederland trillingsmetingen uitgevoerd met als doel het inzichtelijk maken van de optredende trillingsintensiteiten tijdens de regulier in bedrijf zijn van de windturbine⁴¹. Over de bevindingen van destijds heeft Fugro in briefrapportage gerapporteerd. Fugro heeft metingen verricht bij de volgende locaties:

- Afrikahaven te Amsterdam. In oktober/november 2008 zijn metingen bij een drietal opgestelde 3 MW windturbines uitgevoerd;
- Noordland (eiland Neeltje Jans/ Roompot). In januari/februari 2009 zijn metingen bij een tweetal 3 MW turbines uitgevoerd;
- Eemshaven. In de periode januari – mei 2013 uitgebreide metingen (25 meetlocaties) bij een opgestelde 6 MW windturbine uitgevoerd.

Op basis van de resultaten van de hierboven beschreven metingen concludeert Fugro dat de invloed van trillingen bij het in gebruik zijn van de windturbines binnen een afstand van circa 15 tot 20 meter uit de windturbine nog enige invloed kan hebben, daarbuiten is deze invloed verwaarloosbaar.

Fijnstof

Windturbines stoten uiteraard zelf geen fijnstof uit. Fijnstof is vooral afkomstig van wegverkeer en industrie. Windturbines hebben (mogelijk) een effect op de verspreiding van fijnstof doordat de wind in de zog achter de windmolen een hogere mate van turbulentie bevat, waardoor het verspreidingsgebied vergroot kan worden. De verspreiding van fijnstofuitstoot door verkeer heeft vanwege de grote horizontale afstand tussen ontvangers en windturbines geen significant negatief effect. De mate van verspreiding van industriële uitlaatgassen neemt toe als de afstand tussen een emissiebron en de windturbines kleiner is. De verspreiding neemt ook toe als de schoorsteen hoger is dan de as van de windturbine. Uit een onderzoek bij Tata Steel bleek dat bij een afstand van meer dan 1,5 kilometer vanaf de windturbines geen significante effecten waarneembaar zijn. Binnen 1,5 kilometer van Windproject Brielse Brug zijn geen emissiebronnen met hoge schoorstenen aanwezig.

³⁹ "Memo Elektromagnetische velden van windturbines" (2014) Bron: <https://www.kennisplatform.nl/elektromagnetische-velden-van-windturbines/>

⁴⁰ BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU (2013) Bron: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-33612-22.html>

⁴¹ Fugro Geoservices BV, Aspect trillingen windpark Drentse Monden – Oostermoer, kenmerk 1016-0910-000.B01v3/ASN, 12 december 2016



Neodymium

In zienswijzen wordt regelmatig aandacht gevraagd voor het gebruik van neodymium in windturbines, ook in relatie tot gezondheid. Neodymium is een zeldzaam aardmetaal en wordt ook gebruikt voor de permanent magneten in windturbines met een 'direct drive' mechanisme (zonder tandwielkast). In bepaalde gebieden waar neodymium wordt gewonnen wordt gerapporteerd over gezondheidseffecten ter plaatse als gevolg van de verwerking van de radioactieve materialen die bij de winning van neodymium vrijkomen. Er is echter geen bewijs voor een relatie tussen de aanwezigheid van neodymium in windturbines en gezondheidseffecten op omwonenden. Neodymium zelf is geen radioactief materiaal.

SF₆ gas

De Telegraaf concludeert in het artikel van 29 oktober 2019 (Windmolen lekt schadelijk gas) dat het toenemend gebruik van het gas zwavelhexafluoride – SF₆ - een onbedoeld, maar direct gevolg is van de transitie naar duurzame energie. Het artikel baseert zich op een bericht van de BBC waarin een studie door de Cardiff University naar het Britse elektriciteitsnet wordt aangehaald. Hierin wordt gesteld dat de toename in het gebruik van SF₆ een direct gevolg is van de groei van duurzame energiesector. Het klopt dat SF₆ wordt toegepast in uiteenlopende onderdelen van het energiesysteem om kortsluiting te voorkomen. Andere fluoride-gassen worden gebruikt in verittings- en koelapparatuur, zoals koelkasten, warmtepompen en airconditioners.

Het BBC artikel stelt dat SF₆ voornamelijk door lekkages terecht komt in de atmosfeer. Bij windturbines kunnen deze lekkages ontstaan door mechanisch falen, slijtage van machines of tijdens onderhoud of ontmanteling van een windturbine. Ter voorkoming van vrijkomen van SF₆ in de atmosfeer wordt het bij reparatie en ontmanteling afgevangen. Vervolgens wordt het hergebruikt in nieuwe apparaten. Onderzoek van WindEurope⁴² wijst uit dat alle 100.000 windturbines in Europa jaarlijks naar schatting 150 kilo aan SF₆ lekten in de afgelopen zes jaar. Dit staat gelijk aan een jaarlijkse uitstoot van 3.525 ton CO₂. Om dit in perspectief te plaatsen: deze 100.000 windturbines bespaarden in dat jaar 255 miljoen ton aan CO₂ door 336 TWh aan groene stroom op te wekken. De lekkage van SF₆ vormt dan ook slechts fractie, namelijk 0,001%, van de vermeden uitstoot van CO₂.

Er is geen bewijs voor een relatie tussen de eventuele (zeer minimale) lekkage van SF₆ uit windturbines en gezondheidseffecten op omwonenden. Windturbines zorgen juist voor een groot aandeel in vermeden emissies van CO₂ omdat de elektriciteit duurzaam wordt opgewekt. Desondanks is het de verantwoordelijkheid van de windsector om het gebruik van SF₆ waar mogelijk te verminderen en waar dit om praktische redenen niet mogelijk is te zorgen dat het risico op lekkages zo klein mogelijk is. Diverse alternatieven voor SF₆ worden momenteel onderzocht, zoals nieuwe combinaties van schone gassen.

⁴² <https://windeurope.org/newsroom/news/wind-energy-and-sf6-in-perspective/>



5.5.3 Conclusie

Windturbines kunnen bij individuen wel tot het ervaren van hinder leiden en daardoor indirect tot gezondheidseffecten. Er is echter geen rechtstreeks verband tussen windturbines en gezondheidseffecten aangetoond. Economische aspecten kunnen van invloed zijn op de ervaring van hinder door windturbines. Gelet op de uitkomsten van de onderzoeken naar de effecten op de omgeving (zoals geluid en slagschaduw) kan geconcludeerd worden dat het windpark gerealiseerd kan worden binnen de geldende wet- en regelgeving en is er voor de desbetreffende aspecten sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Er is voor het aspect gezondheid dan ook sprake van een goede ruimtelijke ordening.



5.6 Ecologie

5.6.1 Toetsingskader

De (wettelijke) bescherming van ecologische waarden verloopt via twee sporen: gebiedsbescherming en soortenbescherming. De soorten- en gebiedsbescherming staan los van elkaar en hebben ieder hun eigen werking.

Gebiedsbescherming

Bij gebiedsbescherming is onderscheid te maken in planologische- en wettelijke bescherming. De wettelijke bescherming is verankerd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Dit betreft de zogenaamde Natura 2000-gebieden. De planologische bescherming is verankerd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en de omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland. Dit betreft het Natuurnetwerk Nederland (NNN), de ecologische verbindingzones en de gebieden met zeldzame natuurbeertypen (weidevogelgebieden of ganzenrustgebieden).

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is een netwerk van Europese natuurgebieden. Deze gebieden zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Nederland heeft ruim 160 Natura 2000-gebieden. Per gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen (IDH's) vastgelegd voor de plant- en diersoorten waarvoor het gebied een belangrijke functie heeft.

Activiteiten, zoals de realisatie van windturbines, in Natura 2000-gebieden zijn alleen toegestaan als significant negatieve effecten op de gestelde IDH's zijn uitgesloten (zie Kader 5.5). De Nederlandse Natura 2000-gebieden maken ook onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland.

Kader 5.5 Gunstige staat van instandhouding en 1%-mortaliteitsnorm

In het kader van de Wnb moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark Brielle, op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op het behalen van de IHD's van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden (in het kader van Wnb gebiedenbescherming) en/of sprake kan zijn van een effect op de gunstige staat van instandhouding (GSI) (in het kader van de Wnb soortenbescherming).

Voor het beoordeling van de gevolgen door het optreden van aanvaringsslachtoffers is de basis hiervoor het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité. Volgens dit criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. Het aantal aanvaringsslachtoffers is in dat geval verwaarloosbaar klein. Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op het behalen van de IHD's in Natura 2000-gebieden of de GSI van de betrokken populatie met zekerheid uitgesloten worden. Bij de beoordeling is rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.



Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. De begrenzing en het beschermingsregime van het NNN is vastgelegd in de provinciale omgevingsverordening.

Soortenbescherming

Relevante wetgeving op het gebied van de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 3 van de Wnb. De bescherming van flora en faunasoorten is in de Wnb opgedeeld in twee beschermingscategorieën:

- Strikt beschermde soorten: soorten van de Vogelrichtlijn (art. 3.1) en soorten van de Habitatrichtlijn (art. 3.5).
- Overige beschermde soorten: nationaal beschermde soorten (art. 3.10).

Voor beide categorieën geldt dat het verboden is opzettelijk exemplaren te doden, verstoren, vangen of plukken, en voortplantingsverblijfplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te vernielen of te beschadigen. Een belangrijk verschil tussen beide beschermingsregimes is dat voor de strikt beschermde soorten ook het opzettelijk verontrusten verboden is, terwijl dit voor de overige beschermde soorten niet het geval is.

Voor vogels geldt daarnaast dat het opzettelijk storen niet verboden is in geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Voor de verdere uitgangspunten en achtergronden van het natuuronderzoek (natuurtoets), zo ook voor de uitgebreide weergave van de resultaten van onderzoek wordt verwezen naar Bijlage 5.

5.6.2 Onderzoek

Natura 2000-gebieden

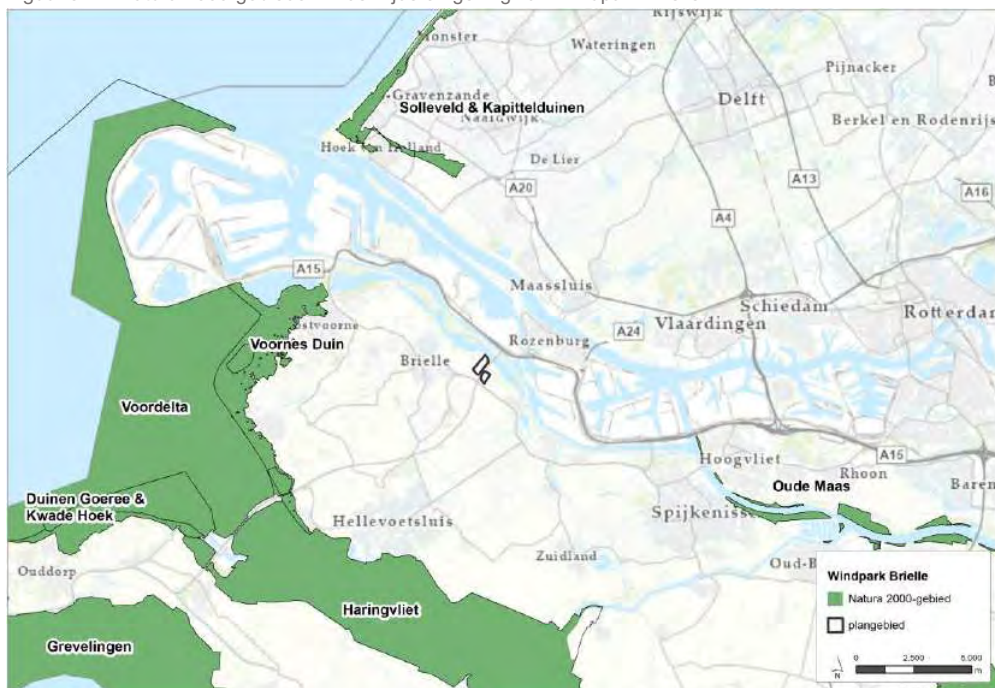
In de wijde omgeving van Windproject Brielse Brug liggen meerdere Natura 2000-gebieden. Wanneer soorten (vogels) uit Natura 2000-gebieden gebruik maken van het plangebied of hier overheen vliegen, kunnen zij mogelijk negatieve effecten ondervinden van de beoogde windturbines. Aan de hand van de maximale foerageerafstanden van de betrokken vogelsoorten, namelijk 70 kilometer, is bepaald welke Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's in deze zin binnen de invloedssfeer van Windproject Brielse Brug kunnen liggen. Binnen 70 km van Windproject Brielse Brug liggen, op volgorde van afstand tot het plangebied, de volgende Natura 2000-gebieden:

- Solleveld & Kapittelduinen circa 8 km ten noordwesten van het plangebied;
- Haringvliet circa 9 km ten zuiden van het plangebied;
- Voornes Duin circa 9 km ten westen van het plangebied;
- Oude Maas circa 9 km ten oosten van het plangebied;
- Voordelta circa 10 km ten zuidwesten van het plangebied;
- Duinen Goeree & Kwade Hoek circa 13 km ten zuidwesten van het plangebied;
- Grevelingen circa 16 km ten zuidwesten van het plangebied;
- Krammer-Volkerak circa 23 km ten zuidoosten van het plangebied;
- Oudeland van Strijen circa 23 km ten zuidoosten van het plangebied;

- Hollands Diep circa 24 km ten zuidoosten van het plangebied;
- Oosterschelde circa 24 km ten zuidwesten van het plangebied;
- Boezems Kinderdijk circa 29 km ten oosten van het plangebied;
- De Wilck circa 34 km ten noordoosten van het plangebied;
- Biesbosch circa 35 km ten zuidoosten van het plangebied;
- Donkse Laagten circa 37 km ten oosten van het plangebied;
- Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein circa 40 km ten noordoosten van het plangebied;
- Zoommeer circa 42 km ten zuiden van het plangebied;
- Nieuwkoopse Plassen & De Haeck circa 44 km ten noordoosten van het plangebied;
- Brabantse Wal circa 45 km ten zuidoosten van het plangebied;
- Markiezaat circa 45 km ten zuidoosten van het plangebied;
- Veerse Meer circa 45 km ten zuidwesten van het plangebied;
- Yerseke en Kapelse Moer circa 45 km ten zuidwesten van het plangebied;
- Westerschelde & Saeftinghe circa 50 km ten zuidwesten van het plangebied;
- Zouweboezem circa 54 km ten noordoosten van het plangebied;
- Oostelijke Vechtplassen circa 64 km ten noordoosten van het plangebied.

Andere Natura 2000-gebieden liggen op een afstand van meer dan 70 km van Windproject Brielse Brug en kunnen effecten op deze Natura 2000-gebieden, gezien de afstand, op voorhand met zekerheid worden uitgesloten. In Figuur 5.11 zijn de nabijgelegen Natura 2000-gebieden weergegeven (<25 km).

Figuur 5.11: Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van Windpark Brielle



* Bron: Natuurtoets (Bijlage 3)

Als de bouw of het gebruik van de windturbines negatieve effecten heeft op het behalen van IHD's van Natura 2000-gebieden, is een vergunning op grond van de Wnb vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.



Door Bureau Waardenburg is een ecologisch onderzoek uitgevoerd (zie Bijlage 5). Voor Natura 2000-gebieden is onderzocht of er een reële kans bestaat op significant negatieve effecten op het behalen van de IDH's of dat het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid kan worden uitgesloten.

Uit de natuurtoets blijkt dat twee windturbines met zekerheid geen (significant) negatieve effecten op het behalen van de IDH's van alle habitattypen en soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn, broedvogels en niet-broedvogels van Natura 2000-gebieden in de omgeving hebben.

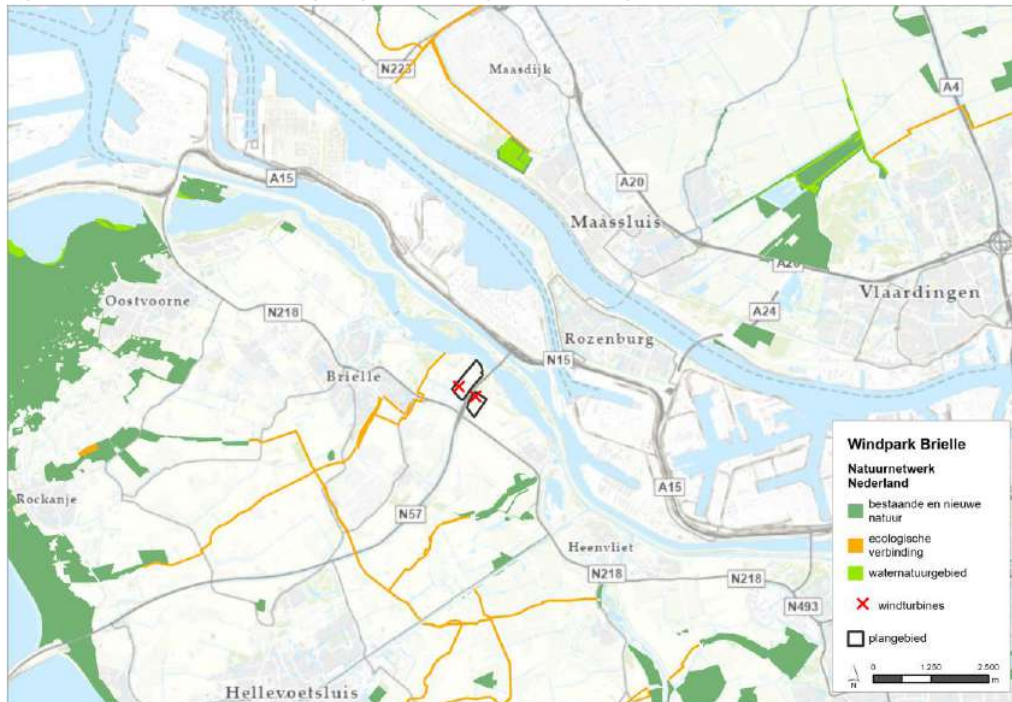
Stikstof

Daarnaast wordt bij de bouw van windturbines stikstof uitgestoten dat voornamelijk plaatsvindt in de aanlegwerkzaamheden door vracht- en kraanwagens. Wanneer deze stikstof neerslaat in een Natura 2000-gebied dat is aangewezen voor stikstofgevoelige habitattypen en/of voor soorten die afhankelijk zijn van een stikstofgevoelig habitat, kan dit leiden tot negatieve effecten op het behalen van de IDH's voor deze habitattypen en/of soorten. Vanwege de beperkte omvang en de tijdelijkheid van de werkzaamheden is de omvang van de stikstofemissie bij de bouw van de windturbines van Windproject Brielse Brug verwaarloosbaar. Met ingang van de Wet stikstofreductie zijn tijdelijke bouwwerkzaamheden, waaronder de realisatie van windturbines, vrijgesteld van een vergunningsplicht voor het aspect stikstof. Tijdens de gebruiksfase is er geen relevante stikstofemissie en is depositie op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden in Natura 2000-gebieden uitgesloten.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

De twee windturbines zijn niet gelegen binnen de grenzen van het NNN. Ruimtebeslag (areaalverlies) door de bouw van de twee geplande windturbines is daarmee uitgesloten. Wel zijn gebiedsdelen van het NNN gelegen in de nabije omgeving van de geplande windturbines (zie Figuur 5.12). Dit betreft een ecologische verbinding op ongeveer 700 m afstand ten westen van de westelijke geplande windturbine en op ongeveer 2 km ten zuidoosten van de oostelijke geplande windturbine, bij de plaats Zwartewaal. Verstoring in de vorm van aantasting door overdraai van de windturbines of aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden is vanwege de voornoemde relatief grote afstand tussen voornoemde gebieden en beide windturbines op voorhand uit te sluiten. De provincie Zuid-Holland kent geen externe werking voor het NNN.

Figuur 5.12: NNN in de directe omgeving van Windproject Brielse Brug



* Bron: Natuurtoets (Bijlage 3)

Overige gebiedsbescherming

Direct rondom de turbineposities zijn geen door de provincie beleidsmatig beschermde natuurgebieden aanwezig. Op een ruimere afstand (>2,5 km) tot het plangebied zijn wel weidevogelgebieden gelegen. Effecten van de bouw en gebruik van de twee windturbines van Windproject Brielse Brug op dergelijke gebieden zijn vanwege voornoemde relatief grote afstand op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Beschermde soorten

In principe zijn bijna alle vogelsoorten en vleermuizen soorten beschermd op grond van de Wnb. Als gevolg van windturbines kan verstoring optreden en kunnen aanvaringsslachtoffers optreden. Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines wordt gezien als het opzettelijk doden van vogels en dus als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in Artikel 3.1 lid 1 van de Wnb. Ook is het verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen (Artikel 3.1 lid 2).

Daarnaast geldt dat aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen een overtreding is van de verbodsbepaling genoemd in Artikel 3.5 lid 1 van de Wnb. Ook hier geldt een verbodsbepaling van Artikel 3.5 lid 2 en lid 4 om vleermuizen opzettelijk te verstoren en verblijfsplaatsen te beschadigen of vernielen. Omdat in ieder windpark (hoe klein ook) sprake is van aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen dient voor ieder windpark ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van deze verbodsbepaling.

Daarnaast worden overige soorten beschermd via Artikel 3.10 lid 1 van de Wnb maar kan de provincie vrijstelling verlenen bij ruimtelijke ontwikkelingen.



Vogelsoorten

Als werkzaamheden ten behoeve van de bouw van beide windturbines plaatsvinden in het broedseizoen, kan niet op voorhand worden uitgesloten dat verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 2 van de Wnb worden overtreden. Deze overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door enerzijds werkzaamheden uit te voeren buiten het broedseizoen (maart tot met half augustus) en anderzijds, wanneer er toch gewerkt moet worden, een deskundig ecooloog in te schakelen, voor aanvang van het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken voor broedvogels of voor aanvang van het broedseizoen het plangebied structureel te verstoren, om vestiging van broedende vogels te voorkomen.

Omdat in ieder windproject (hoe klein ook) sprake is van kans op het optreden van aanvaringsslachtoffers onder vogels dient voor Windproject Brielse Brug een ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van de verbodsbepaling in Artikel 3.1 lid 1. De benodigde ontheffing Wnb is voor de twee windturbines al aangevraagd. In de Natuurtoets (Bijlage 5) is bepaald dat het aantal vogelslachtoffers in Windproject Brielse Brug maximaal 10 slachtoffers per windturbine per jaar zal bedragen. Uitgaande van het onderhavige plan betekent dit dat de jaarlijks voorspelde sterfte (maximaal) 20 vogelslachtoffers zal bedragen. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag is een lijst met vogelsoorten opgesteld waarvoor sterfte in Windproject Brielse Brug wordt voorzien. Het gaat hierbij om de voorzienbare sterfte van 13 lokale vogelsoorten die binding hebben met het plangebied en 123 vogelsoorten op seizoenstrek. Tevens is er een inschatting gemaakt van het effect van de sterfte per soort op de GSI (zie ook Kader 5.5) van de betrokken populaties(s) door de additionele sterfte in Windproject Brielse Brug. Uit de natuurtoets wordt onderbouwd dat de voorzienbare sterfte voor geen van de betrokken soorten een effect kan hebben op de GSI. Er is dan ook geen aanleiding te veronderstellen dat de ontheffing niet verleend kan worden.

Vleermuissoorten

Binnen het plangebied van Windproject Brielse Brug bevinden zich geen potentiële paar- en verblijfplaatsen binnen de effectafstand van de windturbine locaties. Geen van de twee windturbines gaat ten koste van essentieel foerageergebied van vleermuizen. Effecten op paar- en verblijfplaatsen zijn uitgesloten. Windproject Brielse Brug gaat niet ten koste van essentieel foerageergebied van vleermuizen. Daarnaast staan de windturbines ook niet in een belangrijke vliegroute. Negatieve effecten tijdens de bouw of het gebruik van Windproject Brielse Brug op verblijfplaatsen, essentiële foerageergebieden en vliegroutes zijn uitgesloten. Een overtreding van de verbodsbepaling in Artikel 3.5 lid 2 en lid 4 zijn daarmee niet aan de orde.

Omdat in ieder windproject (hoe klein ook) sprake is van aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen dient voor Windproject Brielse Brug een ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van de verbodsbepaling in Artikel 3.5 lid 2. In de Natuurtoets (Bijlage 5) is bepaald dat de windturbines leiden in de gebruiksfase tot sterfte van zes vleermuizen per jaar bij beide turbines samen. Het gaat op jaarbasis om ongeveer één gewone dwergvleermuis en ongeveer vijf ruige dwergvleermuizen en (uiterst) incidenteel om de rosse vleermuis (hooguit enkele exemplaren gedurende de looptijd van het windproject). Het is uitgesloten dat Windproject Brielse Brug op zichzelf effecten heeft op de GSI van de lokale populaties van de betrokken soorten. Echter is het niet uit te sluiten dat in cumulatie met andere windprojecten er geen effect is op de GSI. Windproject Brielse Brug zal een stilstandsvoorziening voor vleermuizen toepassen. Een stilstandsvoorziening voor vleermuizen kan het aantal vleermuislachtoffers drastisch verminderen (≤ 1 per vleermuissoort) waarbij Windproject Brielse Brug niet tot nauwelijks bijdraagt aan cumulatie en zijn negatieve effecten op de GSI door het initiatief met zekerheid uit te sluiten. Vanwege de voorzienbare sterfte gedurende de looptijd van het windproject (hoe klein dan ook



≤1 per vleermuissoort) is voor deze soorten een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd. Er is geen aanleiding te veronderstellen dat de ontheffing niet verleend kan worden.

Overige beschermde soorten

Voor amfibieën geldt dat er geen effect zal zijn door de realisatie van de boogde windturbines.

Daarnaast komen er in het plangebied alleen algemene soorten amfibieën voor en geldt er een vrijstelling in de provincie Zuid-Holland bij ruimtelijke ingrepen voor deze soorten.

Algemene soorten grondgebonden zoogdieren die in en nabij het plangebied voorkomen zijn vrijgesteld Zuid-Holland bij een ruimtelijke ingreep en is geen Wnb-ontheffing nodig. Er komen wel kleine marterachtigen voor (wezel en bunzing) die niet vrijgesteld zijn in de provincie Zuid-Holland. Het overtreden van verbodsbepalingen in artikel 3.10 lid 1 onder b van de Wnb voor de wezel en bunzing kan worden voorkomen door het niet kappen van bomen of verwijderen van bosschages binnen de voortplantingsperiode (april t/m augustus) van de wezel en bunzing. Het betreft hier de bomen en bosschages aan de Veckhoekse Sluisweg. Indien de voornoemde werkzaamheden toch wenselijk worden geacht, zal nader veldonderzoek naar de aanwezigheid van wezel en bunzing worden uitgevoerd om uit te wijzen of deze soorten door de ingreep geraakt worden en hoe overtreding van verbodsbepalingen kan worden voorkomen.

5.6.3 Conclusie

Samenvattend is voor geen enkele kwalificerende soort sprake van een significant negatief effect op de IDH's van Natura 2000. Ook is er voor geen enkele soort sprake van een aantasting van de GSI mits er voor vleermuizen een stilstandsvoorziening wordt toegepast. Er wordt in het kader van de soortenbescherming een ontheffing Wet natuurbescherming aangevraagd, maar er is geen conflict met de Wnb. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.



5.7 Cultuurhistorie en archeologie

Het behoud van cultuurhistorische en archeologische waarden is belangrijk. Voor bewoners en toeristen, voor nu en in de toekomst. Monumenten, archeologische monumenten, stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen maken immers deel uit van ons cultureel erfgoed.

Archeologie gaat over sporen en resten van menselijke aanwezigheid vanaf 300.000 jaar geleden in de bodem en onder water. Deze zichtbare en onzichtbare resten vertellen veel over hoe mensen vroeger leefden en werkten. Onze bodem is daarom een archief dat we willen bewaren.

5.7.1 Toetsingskader

Op 16 januari 1992 is in Valletta (Malta) het Europees Verdrag voor de bescherming van het archeologisch erfgoed (Verdrag van Malta) ondertekend. Het Verdrag van Malta voorziet in bescherming van het Europees archeologisch erfgoed onder meer door de risico's op aantasting van dit erfgoed te beperken. De Erfgoedwet⁴³, die de Monumentenwet 1988 heeft vervangen, vormt in Nederland het wettelijk kader voor de bescherming van al het cultureel erfgoed, waaronder ook de afspraken uit het Verdrag van Malta.

Onder cultuurhistorische waarden worden alle structuren, elementen en gebieden bedoeld die cultuurhistorisch van belang zijn. Zij vertellen iets over de ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse cultuurlandschap. Vaak is er een sterke relatie tussen aardkundige aspecten en cultuurhistorische aspecten. De bescherming van cultuurhistorische elementen is vastgelegd in de Monumentenwet 1988. Deze wet is vooral gericht op het behouden van historische elementen voor latere generaties. Archeologie houdt zich bezig met de niet zichtbare delen van onze cultuurgeschiedenis. Zij zijn verborgen in de bodem.

5.7.2 Onderzoek

Archeologie

Gemeente Brielle heeft voor haar gehele grondgebied een archeologische verwachtingskaart vastgesteld⁴⁴. Voor de gronden ter plaatse van het plangebied geldt op basis van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart een lage verwachting. Gemeente Brielle heeft naast haar archeologische verwachtingskaart een archeologische beleidskaart. De beleidskaart brengt overzichtelijk in beeld voor welke gebieden op de (omgevings)plankaart er een dubbelbestemming archeologie geldt en koppelt een archeologisch onderzoeksplicht aan oppervlakte- en dieptegrenzen. Activiteiten die de grenzen overschrijden dienen met een archeologisch onderzoek aan te tonen dat er geen significant effect is op de mogelijke archeologische waarden in de grond. Het gehele plangebied van Windproject Brielse Brug valt op de archeologische beleidskaart binnen de categorie van lage verwachting waarbij geen onderzoeksplicht geldt. Ook op het Omgevingsplankaart van gemeente Brielle zijn er binnen het plangebied van Windproject Brielse Brug geen gronden aangeduid als archeologische waarden.

⁴³ Wet van 9 december 2015, houdende bundeling en aanpassing van regels op het terrein van cultureel erfgoed (Erfgoedwet)

⁴⁴ <https://www.brielle.nl/flysystem/media/structuurvisie-archeologische-waarden-en-verwachtingskaart-a3.pdf>



Overige cultuurhistorie

Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland

De cultuurhistorische kaart van Zuid-Holland geeft een overzicht van cultuurhistorische kenmerken en waarden in deze provincie. Het is een overzicht op hoofdlijnen, bijvoorbeeld van waardevolle verkavelingspatronen, gebieden met een archeologische verwachtingswaarde (zie ook paragraaf hierboven) of monumentale boerderijlinten. Dit is het schaalniveau waarop de provincie beleid voert. De cultuurhistorische kaart wordt ook aangeduid als Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS).

De kaart bevat een selectie van waarden die specifiek van provinciaal belang zijn. Het gaat enerzijds om bijzondere gebieden anderzijds om thema's van provinciaal belang. Daarmee is de CHS-kaart de onderlegger voor het provinciaal erfgoed van ruimtelijk belang. Vaak sluit dit provinciaal belang aan op rijks- en gemeentelijk belang. Zo bevinden zich binnen de provinciale erfgoedgebieden veel door rijk of gemeente beschermde stads- en dorpsgezichten en monumenten. Hiermee beoogt de provincie de bredere context en de ruimtelijke kwaliteit van dit erfgoed te behouden en te versterken.

Het beleid voor cultureel erfgoed van provinciaal belang is vastgelegd in de (beleidskeuzes voor erfgoed en archeologie) en uitgewerkt in de provinciale Omgevingsverordening. Er gelden regels of richtlijnen voor de volgende gebieden en thema's van provinciaal belang:

- Kroonjuwelen; cultuurhistorische kroonjuwelen zijn unieke, zeer karakteristieke en gave erfgoedensembles van het Zuid-Hollands landschap. Voor kroonjuwelen geldt de algemene sturingsrichtlijn 'behoud en versterking van cultuurhistorisch waardevolle structuren en ensembles via bescherming én passende ruimtelijke ontwikkeling'. In de omgeving van het plangebied bevinden zich geen kroonjuwelen.
- Werelderfgoed; cultureel en natuurlijk erfgoed dat van unieke en universele waarde is, kan door de Unesco aangewezen worden. In de omgeving van het plangebied bevinden zich geen werelderfgoederen.
- Molenbiotopen; de provincie Zuid-Holland helpt om molens in stand te houden en stimuleert ook gebruik en bezoek van de molens. Ook vindt de provincie het belangrijk dat molens als beeldbepalende elementen gezien kunnen worden en kunnen blijven draaien. Daarom kent Zuid-Holland een beschermend beleid voor de omgeving van windmolens. Binnen een straal van 100 tot 400 m van een molenbiotop gelden hoogtebeperkingen voor bebouwing en beplanting. De twee windturbines van Windproject Brielse Brug vallen niet binnen deze afstandscontour.
- Landgoederen; historische landgoederen in Zuid-Holland zijn van grote betekenis voor de omgeving. Ze vormen met hun groene en statige karakter rustuimten in het stedelijk gebied. Om er voor te zorgen dat dit unieke culturele erfgoed niet verloren gaat, heeft de provincie een zogeheten 'landgoedbiotoop' ingesteld. Deze landgoedbiotoop bestaat uit de kern van het landgoed (huis met tuin en/of park) met hier omheen en bufferzone, het zogenaamde blikveld. Ook waardevolle elementen (zoals zichtlijnen, panorama's, weg of waterloop waaraan het landgoed ligt) kunnen deel uitmaken van de landgoedbiotoop. De twee windturbines van Windproject Brielse Brug staan niet in een landgoedbiotoop.
- Kasteelterreinen; de nog zichtbare kasteelterreinen in de provincie zijn van grote betekenis voor de cultuurhistorie van Zuid-Holland. Ook vormen ze veelal - met hun groene karakter - rustuimten in het stedelijk gebied. Om er voor te zorgen dat dit unieke culturele erfgoed niet verloren gaat, heeft de provincie een zogeheten 'kasteelbiotoop' ingesteld. De kasteelbiotoop bestaat uit het kasteel/kasteelterrein zelf (ruïne, muurrestanten, een of meer bijgebouwen, omgracht terrein en dergelijke), het zogenoemde het blikveld (de benodigde ruimte om het kasteel/kasteelterrein te kunnen ervaren) en de hoofdlijnen van de oorspronkelijke



landschappelijke context. De twee windturbines van Windproject Brielse Brug staan niet in een kasteelbiotoop.

Rijksmonumenten & beschermde stads- en dorpsgezichten

In het plangebied zelf zijn geen rijksmonumenten, beschermde stads of dorpsgezichten aanwezig. art 5

art 5 1-2e

art 5 1-2e

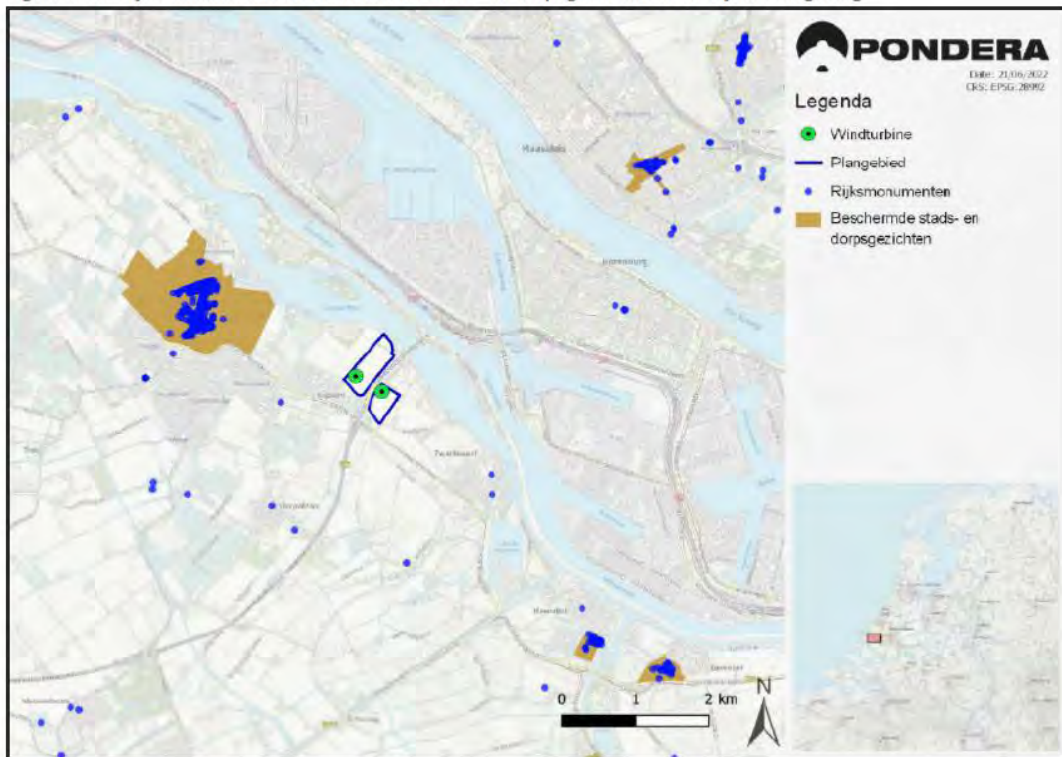
Rijksmonumenten kennen geen externe werking waardoor er geen invloed is van Windproject Brielse Brug.

Het meest nabijgelegen beschermde stads- en dorps is het omwalde deel van de stad Brielle (de vesting) en de directe gebieden rondom. Dit beschermde stadsgezicht ligt op meer dan 1,2 kilometer afstand van het plangebied (zie Figuur 5.13). De Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) adviseert in zijn algemeenheid (dus niet specifiek voor de hier aanwezige beschermde stads- en dorpsgezichten) een afstand van 1.800 à 2.000 meter aan te houden tussen turbines en de grenzen van een beschermd gezicht.

De gezichtsbescherming richt zich op de stedenbouwkundige en cultuurhistorische waardering van het gebied en wil het toekomstig functioneren daarvan veiligstellen. Het gaat hierbij met name om de vesting Brielle dat is aangemerkt als "een samenhangende groep onroerende zaken, hieronder begrepen bomen, wegen, straten, pleinen, bruggen, vaarten, grachten, sloten en andere wateren, welke met één of meer tot de groep behorende monumenten een beeld vormen dat van algemeen belang is wegens de schoonheid of het karakter van het geheel". De aanwijzing van het beschermd stadsgezicht te Brielle omvat de gehele omwalde en omgrachte stad. Tevens is in de aanwijzing een gedeelte van het grondgebied van de kern Brielle en Vierpolders aansluitend aan de omwalling begrepen. Het gebied in de Vierpolders dat aansluit aan de omwalling is in het Omgevingsplan aangeduid als 'Beschermd stadsgezicht' waarbij ter plaatse een aantal regels gelden voor de bescherming van het stadsaanzicht. Het gehele plangebied en de windturbines van Windproject Brielse Brug vallen buiten deze beschermingsgebieden waardoor er geen afbreuk wordt gedaan aan de cultuurhistorische waarden van het beschermd stads- en dorpsgezicht. Bovendien zijn de twee windturbines door de dichte bebouwing ook beperkt zichtbaar voor personen vanuit de vesting van Brielle. In Figuur 5.14 is een fotografische weergave van het zicht op de windturbines net buiten de vesting van Brielle. De foto is genomen vanaf de Kaasingel en de exacte fotopositie is te vinden in Bijlage 1 (FP04).

Overige beschermde stads- en dorpsgezichten liggen op zulke grote afstanden (>3,5 km) waardoor er geen invloed is van Windproject Brielse Brug.

Figuur 5.13: Rijksmonumenten en beschermde stads- en dorpsgezichten in de wijdere omgeving



Figuur 5.14: Fotografische weergave van het zicht op de windturbines net buiten de vesting van Brielle (foto genomen vanaf de Kaaisingel)



Geuzenlinie

De Noordrand van Voorne-Putten vormt een uniek overgangsgebied. In de Noordrand zijn de vier gemeenten op het eiland Voorne Putten (Brielle, Hellevoetsluis, Westvoorne en Spijkenisse) gezamenlijk aan de slag met de ontwikkeling van de noordrand van hun eiland. Het is een bijzondere zone tussen het industriële Rotterdamse Havengebied en de natuurlijke groene Zuidwestelijke Delta, nu bekend als de Geuzenlinie. In Figuur 5.15 is met een rode stippellijn de Noordrand weergegeven. Het ligt parallel aan de wereldhaven Rotterdam en de groenblauwe openheid van de zuidwestelijke delta. Het Hartelkanaal aan de noordzijde en de Groene Kruisweg aan de zuidkant vormen de natuurlijke grenzen van dit gebied. De Noordrand is ook opgenomen in het Omgevingsplan van gemeente Brielle. Hierin wordt beschreven dat bij alle ontwikkelingen het tegengaan van verdere verrommeling en versnippering van het gebied een vereiste is door een goede landschappelijke inpassing. In paragraaf 4.7 en in de landschappelijke beoordeling (Bijlage 4) wordt hier verder op in gegaan.

Figuur 5.15: De Noordrand Voorne-Putten (Geuzenlinie)



* Bron: Gebiedsperspectief Noordrand Geuzenlinie Voorne-Putten

5.7.3 Conclusie

Windproject Brielse Brug doet geen afbreuk aan archeologie en overige cultuurhistorische waarden in het plangebied en de omgeving ervan.

Voor het aspect archeologie en cultuurhistorie is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.



5.8 Water

5.8.1 Toetsingskader

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water één van de ordende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen zoals wateroverlast, slechte waterkwaliteit, verdroging, et cetera te voorkomen.

De verplichte watertoets is geregeld in de artikelen 3.1.1. en 3.1.6. van het Besluit ruimtelijke ordening (hierna: Bro). Vanaf het begin van de planvorming dient overleg gevoerd te worden tussen bevoegd gezag, waterbeheerders en andere betrokkenen. Doel van dit overleg is gezamenlijk de uitgangspunten en wensen vanuit duurzame watersystemen en veiligheid te vertalen naar concrete gebied specifieke ruimtelijke uitgangspunten. Hierbij geldt dat afwenteling moet worden voorkomen en dat de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en afvoeren' moet worden gehanteerd.

Keur waterschap Hollandse Delta

Het plangebied ligt in het werkgebied van het waterschap Hollandse Delta. De Keur van het Waterschap Hollandse Delta 2014 is van kracht op de waterhuishouding in het plangebied. Bijbehorende leggers bepalen het toepassingsgebied van de keur. Een toename in het verharde oppervlak resulteert in een versnelde afvoer van hemelwater. Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar naar benedenstroomse gebieden afgewenteld. Uitgangspunt is dat (nieuwe) ontwikkelingen minimaal hydrologisch neutraal zijn of een verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

Het kan zijn dat er een watervergunning op basis van de Keur en bijbehorende algemene regels nodig is, dat kan zijn voor wateronttrekking, aanpassingen in het watersysteem en het werken in of nabij een waterkering. De watervergunning wordt aangevraagd in latere instantie, na verdere uitwerking van de benodigde maatregelen, en zijn niet noodzakelijk in het kader van deze ruimtelijke procedure.

5.8.2 Onderzoek

Veiligheid

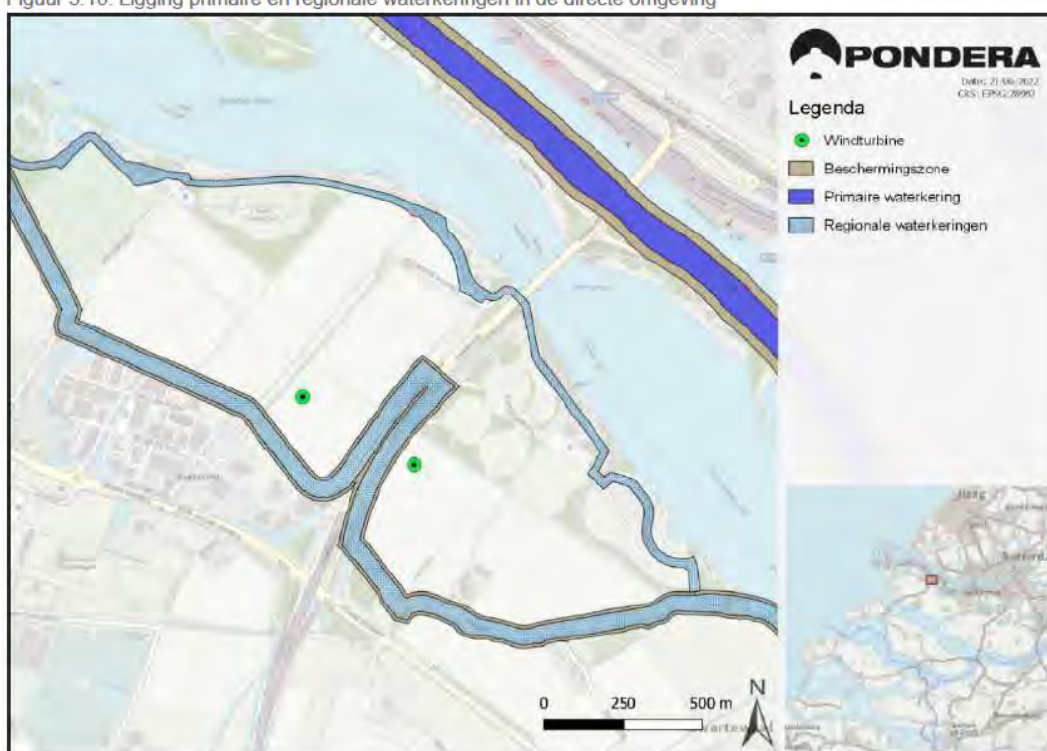
Het waterschap kent primaire keringen (deze liggen voornamelijk langs de grote rivieren) en regionale waterkeringen. Het waterkerend vermogen van de dijken mag niet worden aangetast door ruimtelijke ingrepen. De huidige sterkte van de waterkering blijft nodig.

In en in de directe omgeving van de windturbines liggen geen primaire waterkeringen. Wel ligt er een compartimenteringskering, een waterkering dat de functie vervult bij een doorbraak van een primaire waterkering doordat ze een dijkkring (tijdelijk) compartimenteren (zie Figuur 5.16).

Compartimenteringskeringen zijn regionale waterkeringen en worden ook wel secundaire waterkeringen genoemd⁴⁵. Volgens het Keur is het verboden om zonder watervergunning gebruik te maken van een waterstaatswerk (de compartimenteringskering) of bijbehorende beschermingszones door, anders dan in overeenstemming met de waterhuishoudkundige functies, daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder handelingen te verrichten, werken te behouden of vaste substanties of voorwerpen te leggen, te laten staan, te vervangen, te verwijderen te vervoeren of te laten liggen. De beoogde windturbines zullen niet gebruik maken van de waterstaatswerken en bijbehorende beschermingszone.

In paragraaf 0 zijn de effecten van de windturbines van Windproject Brielse Brug op de nabijgelegen waterkeringen beschreven.

Figuur 5.16: Ligging primaire en regionale waterkeringen in de directe omgeving



Hemelwaterafvoer en waterberging

Door het plaatsen van de windturbines wordt verhard oppervlak (de windturbines plus een opstelplaats en een toegangsweg) gecreëerd. Hemelwater dat op dit verharde oppervlak valt, mag niet versneld worden afgevoerd richting oppervlaktewater. Door extra versnelde afvoer van neerslag of verhard oppervlak vermindert de afvoer- en bergingscapaciteit van het watersysteem dat in beheer is bij het waterschap. Deze capaciteit moet in veel gevallen echter behouden blijven om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat. Het waterschap hanteert voor het omgaan met hemelwater de trits

⁴⁵ Volgens de IPO Richtlijn Visie op Regionale Waterkeringen wordt tegenwoordig gesproken over compartimenteringskeringen i.p.v. secundaire Waterkeringen. Dit is ook het geval binnen het beleid van Waterschap Hollandse Delta. Totdat de Provincie Zuid-Holland gereguleerde en genormeerde compartimenteringskeringen en daar bijhorende compartimenten heeft aangewezen, kan men ook nog steeds van secundaire waterkeringen spreken.



'vasthouden - bergen - afvoeren'. Vasthouden van water (neerslag) in het gebied zelf verdient de voorkeur boven het bergen en uiteindelijk afvoeren van water. Door meer verhard oppervlak komt water eerder tot afvoer naar het watersysteem van waterschappen, waardoor waterschappen weer genoodzaakt kunnen worden elders de afvoer- en bergingscapaciteit te vergroten. Met het vergroten van de afvoer- en bergingscapaciteit wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd.

Volgens de Keur is het dan ook verboden om zonder watervergunning neerslag door nieuw verhard oppervlak versneld tot afvoer te laten komen. Dit verbod wordt vrijgesteld, op basis van de algemene regels van waterschap Hollandse Delta, wanneer het totaal oppervlak aan nieuw verhard oppervlak in landelijk gebied niet meer bedraagt dan 1.500 m². Voor de omvang van de kraanopstelplaatsen wordt uitgegaan van een omvang van 40 bij 60 meter (2.400 m²) per windturbine. Daarnaast wordt een fundering aangelegd, uitgegaan wordt van een diameter van maximaal 30 meter (maximaal 710 m²) per windturbine, en moeten er onderhoudswegen worden aangelegd met een breedte van circa 5 meter (maximaal circa 5.000 m² nieuwe (weg)verharding (zie paragraaf 4.5) en één inkoopstation (40 m²). Het verhard oppervlak neemt met de beoogde ontwikkeling toe met maximaal ongeveer 11.260 m². Dit totale hoeveelheid verhard oppervlak is echter zeer afhankelijk van de mogelijkheden en routes van de bouwwegen, kraanopstelplaatsen, inkoopstations en overige werken. Deze werken en bouwwerken zullen in een vervolgfase worden bekeken en maakt geen onderdeel van de huidige ruimtelijke procedure.

Omdat het verhard oppervlak met meer dan 1.500 m² toeneemt in landelijk gebied, moet er een berging worden gecreëerd. Relevant voor de aanleg van het windpark is de wijze waarop met afstromend wegwater en water van opstelplaatsen wordt omgegaan. Maatregelen kunnen bestaan uit het niet aanleggen van riolering, maar het direct afvoeren van water via het maaiveld. Ook kan er worden gekozen voor het aanleggen van (meer)half open verharding, zodat het water wel kan infiltreren. Tevens kunnen naast wegen, fundaties en opstelplaatsen extra sloten gecreëerd worden, waardoor het waterbergend vermogen toeneemt. De noodzaak, maatregelen en hoeveelheid van de benodigde berging wordt in overleg met het waterschap bepaald. Wanneer het windpark op zich wordt bekeken is ter plaatse voldoende planologische ruimte om hemelwater vertraagd af te voeren door de ligging in agrarisch gebied.

Er is een watervergunning nodig op basis van de Keur. Deze watervergunning is niet noodzakelijk in het kader van de ruimtelijke procedure. Invulling van een eventuele compensatie wordt dan nader afgestemd met het waterschap.



Oppervlaktewater

Op grond van de Keur van Waterschap Hollandse Delta geldt een watervergunningplicht voor het verrichten van handelingen in het profiel van vrije ruimte (beschermingszones) van oppervlaktewateren. De beschermingszone van de watergangen in het beheer van Waterschap Hollandse Delta liggen tussen de 2 tot 5 meter gerekend vanaf de insteek van de watergang. De beoogde ontwikkeling voorziet niet in het toevoegen van verharding en bebouwing in het profiel van vrije ruimte.

De twee windturbines blijven met hun fundatie buiten het profiel van vrije ruimte. Wel is er sprake van overdraai. Voor overdraai over watergangen geldt dat geen ontheffing of vergunning op basis van de Keur nodig is.

Grondwatersysteem

Wanneer de funderingen niet op het maaiveld geplaatst worden is er voor de aanleg van de fundering van de windturbine mogelijk (tijdelijk) grondwateronttrekking nodig. Ook voor het aanleggen van eventuele duikers is wellicht kortdurend grondwateronttrekking nodig. Vermoedelijk kan de benodigde grondwateronttrekking volstaan met een melding. Dit op basis van de gestelde eisen voor een vrijstelling op basis van de algemene regels van waterschap Hollandse Delta (Algemene regel GW 1, artikel 1, lid 2, onder a t/m d).

In de uitgangssituatie heeft de realisatie van de windturbine geen invloed op de grondwaterstanden en veroorzaakt daarnaast geen grondwateroverlast.

Watertoets

De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van water huishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit instrument is waarborgen dat de water huishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om water huishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

Over deze wijze van omgaan met de waterhuishouding vindt afstemming plaats met het waterschap in de kader van de watertoets en overleg met instanties. De resultaten van deze afstemming worden betrokken bij besluitvorming.

De eventueel benodigde watervergunning en eventuele afstemming daarover volgt haar eigen procedure.

5.8.3 Conclusie

De windturbines hebben geen negatief effect op de waterhuishouding. Een watervergunning is mogelijk nodig voor waterberging en eventueel voor grondwaterbemaling. De vergunningen zijn niet noodzakelijk in het kader van de ruimtelijke procedure. Rekening houdend met de (eventueel) benodigde vergunning is er voor het aspect water sprake van een goede ruimtelijke ordening.



5.9 Bodem

5.9.1 Toetsingskader

Op grond van de Wet bodembescherming (Wbb) moet, in verband met de uitvoerbaarheid van een plan of project, rekening worden gehouden met de bodemgesteldheid. Bij functiewijzigingen moet worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie en moet worden vastgesteld of er sprake is van een saneringsnoodzaak (ernstige verontreinigingen). In de Wet bodembescherming is bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt voor de desbetreffende functie (functiegericht saneren).

5.9.2 Onderzoek

Vanuit de functie van windturbines worden geen eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem, omdat er geen personen verblijven. Voor moderne windturbines geldt dat er geen sprake is van potentieel bodembedreigende activiteiten. Bij aan- of afvoer van grond wordt uiteraard aan het Besluit bodemkwaliteit voldaan.

In de bodemkwaliteitskaart van gemeente Brielle is de bodemkwaliteit van het plangebied van Windproject Brielse Brug geclassificeerd als AW2000 en heeft de functie 'Landbouw/Natuur'. Voor de kwaliteitsklasse AW2000-grond kan feitelijk gesproken worden van schone grond of van altijd vrij toepasbare grond.

5.9.3 Conclusie

Het realiseren van de windturbines heeft geen invloed op de bodemkwaliteit; de kwaliteit van de grond verslechtert niet. Bij het realiseren van de turbines wordt een bodemonderzoek uitgevoerd. Indien de grond verontreinigd is, worden passende maatregelen genomen. Ook tijdens de gebruiksfase zorgen de turbines niet voor verslechtering van de bodemkwaliteit.

5.10 Vliegverkeer en radar

5.10.1 Toetsingskader

De bouw van windturbines kan van invloed zijn op het vliegverkeer in Nederland, met name de hoogte van windturbines is daarbij relevant. Voor het vliegverkeer is het van belang dat de vliegveiligheid en de werking van radar- en communicatieapparatuur⁴⁶ (CNS-systemen) te allen tijde kan worden gegarandeerd. Voor het veilig gebruik van luchthavens voor de militaire en civiele luchtvaart zijn obstakelbeheersvlakken⁴⁷ (OLS) ingesteld waarbinnen hoogtebeperkingen gelden. Nederland kent daarnaast één planologisch beschermde laagvliegroute (laagvliegroute 10) voor militaire jacht- en transportvliegtuigen waarbij een bouwhoogtebeperking geldt.

Plaatsing van windturbines kan ook mogelijk leiden tot verstoring van de radar. Dat geldt voor zowel radar ten behoeve van de militaire als de civiele luchtvaart. Afhankelijk van de locatie, afmetingen, types

⁴⁶ Dit wordt ook wel aangeduid als CNS-systemen dat staat voor het Engelse communication, navigation, and surveillance systems.

⁴⁷ Deze worden ook vaak aangeduid met het Engelse begrip obstacle limitation surfaces (OLS)



en aantal windturbines kan een windpark een versturende werking hebben op de CNS-systemen van de luchtverkeersleiding voor burgerluchtvaart of de radarposten van Defensie.

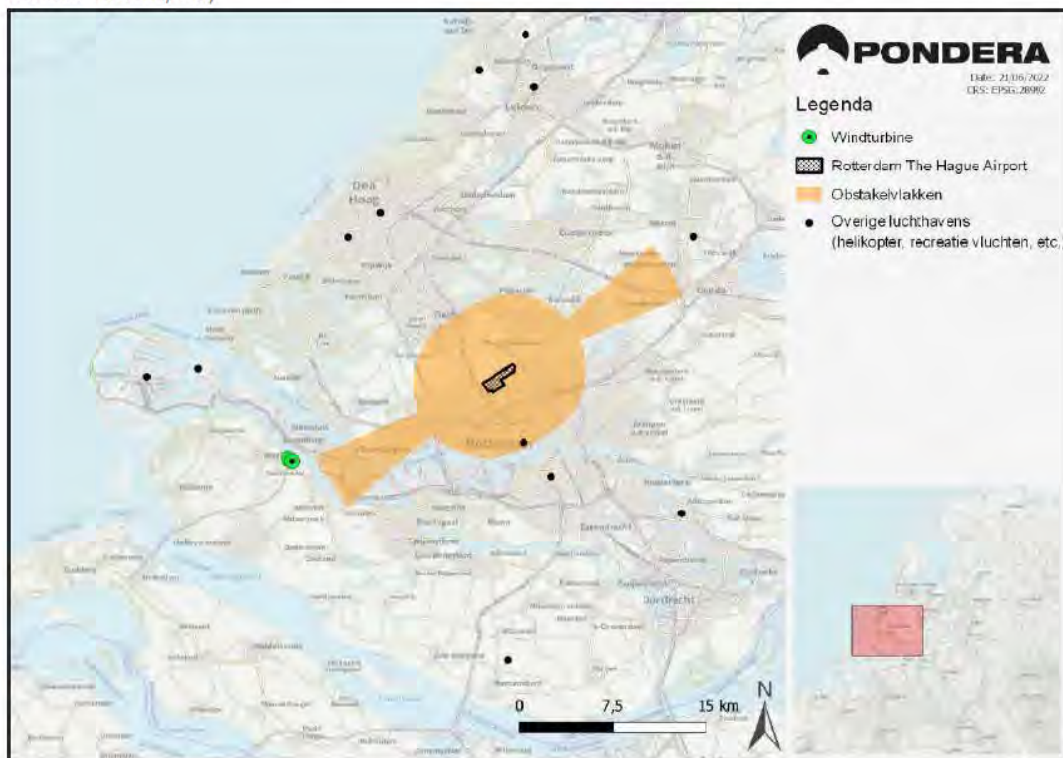
Voor de militaire radarposten in Nederland moet binnen een straal van 75 kilometer van een radarpost worden gekeken of windturbines de radar niet teveel verstoren en moet een plan ter goedkeuring aan Defensie worden voorgelegd. Het beleid over verstoringsgebieden rond militaire radars van het Ministerie van Defensie is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en zijn nader uitgewerkt in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro). Er dient een minimale dekkinggraad van 90% op 1.000 voet in stand te blijven om een goede werking van de radar te garanderen.

5.10.2 Onderzoek

Vliegverkeer

De windturbines bevinden zich buiten de obstakelvlakken van Rotterdam The Hague Airport, de dichtstbijzijnde burgerluchthaven (zie Figuur 5.17). Dit omvat de obstakelvlakken ter bescherming van de opstijg- en aanvliegroutes. Dit zijn de twee uiteinden van de obstakelvlakken, de uiteinden van de “vlinderstrik” vorm in Figuur 5.17. Buiten de obstakelvlakken vliegen vliegtuigen nog op dermate hoogte dat er geen belemmering voor windturbines bestaat. De windturbines liggen op ruime afstand van overige burgerluchthavens, zweefvliegvluchthavens, helikopterluchthavens of militaire luchthavens, dat er geen belemmering voor windturbines bestaat.

Figuur 5.17: Rotterdam The Hague Airport en bijbehorende obstakelvlakken & overige vliegvelden (helikopter, recreatie vluchten, etc.)



Bron: RVO – viewer hoogtebeperkingen luchtvaart



Laagvlieggebied

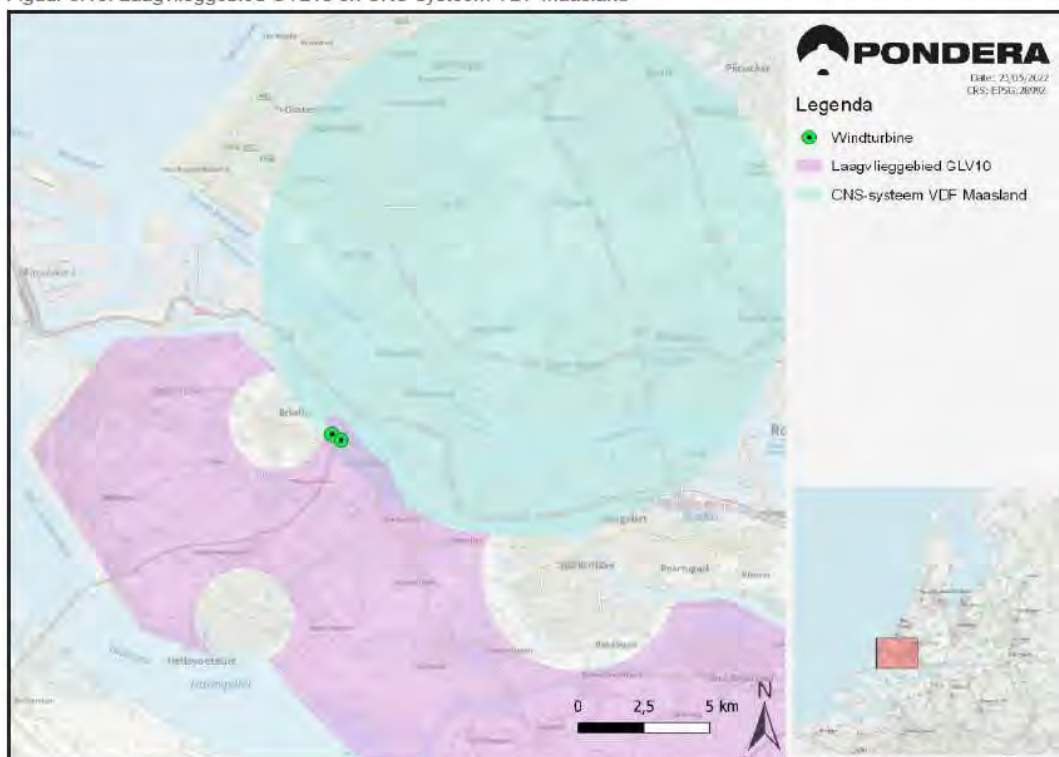
De windturbines van windproject liggen niet in de beschermde laagvliegroute 10. Ze liggen wel in het laagvlieggebied Voorne-Putten / Hoeksewaard (GLV10), zie Figuur 5.18. Dit laagvlieggebied is een oefengebied voor Helikopers van Defensie. Dit laagvlieggebied is niet planologisch beschermt. Wanneer er gestart wordt met de bouw van Windproject Brielse Brug zal dit gecommuniceerd worden naar het Ministerie van Defensie zodat de piloten er rekening mee kunnen houden tijdens de vluchten in het gebied.

Het plan is voorgelegd aan de Inspectie voor Infrastructuur en Transport (ILenT) ter toetsing. ILenT heeft per e-mail d.d. 4-1-2022 laten weten dat er geen bezwaar is tegen de realisatie van Windproject Brielse Brug omdat er zich geen beperkingsvlakken (in het beheer van ILenT) boven de locatie liggen. Vanuit ILenT is verder onderzoek hier dan ook niet nodig.

CNS-apparatuur

Windproject Brielse Brug bevindt zich in de werkingssfeer (toetsingszone) van het CNS-systeem VDF Maasland (zie Figuur 5.18). Om inzicht te krijgen in de haalbaarheid van Windproject Brielse Brug zonder dat de vliegveiligheid in het geding komt heeft LVNL de effecten van Windproject Brielse Brug op de correcte werking van het CNS-systeem VDF Maasland getoetst. Toetsing heeft uitgewezen dat de uitvoering van windpark Brielle, bestaande uit twee windturbines, geen negatieve invloed zal hebben op de correcte werking van VDF Maasland (zie Bijlage 6).

Figuur 5.18: Laagvlieggebied GVL10 en CNS-systeem VDF Maasland



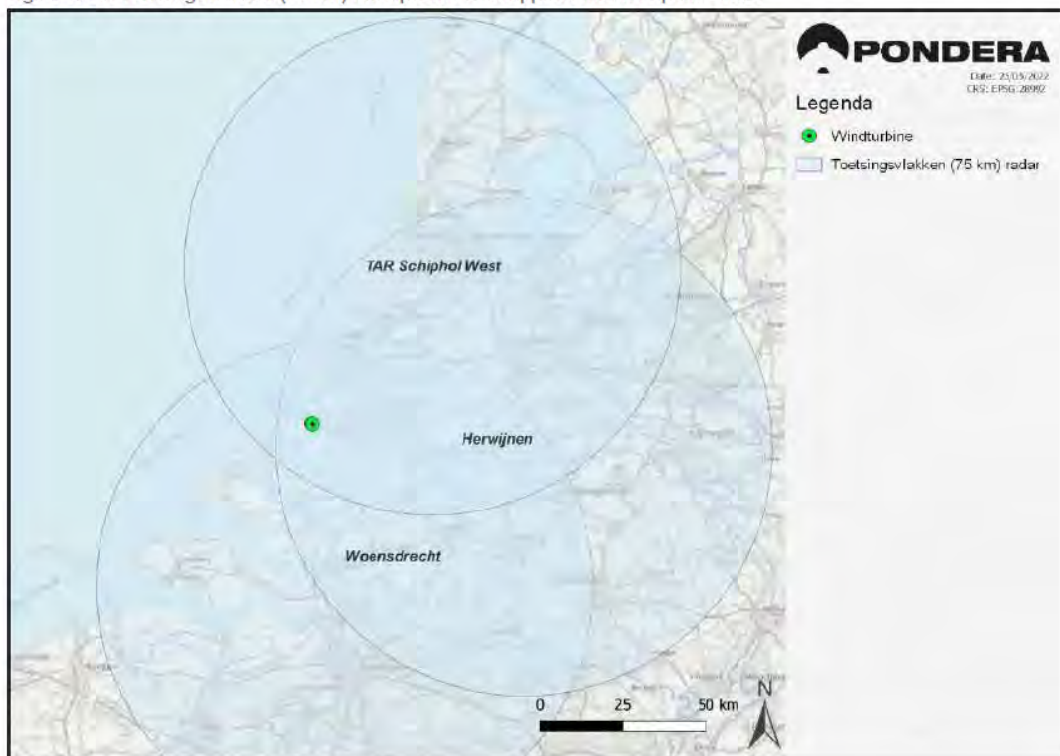
Defensieradar

Het Rarro schrijft verstoringsgebieden voor waarbinnen de radarverstoring moet worden getoetst. Voor deze gebieden wordt een normprofiel aangehouden die voor windturbines loopt tot 75 kilometer van de radarposten. Er wordt binnen de regeling op dit moment rekening gehouden met de zes Military Approach en Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars (te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en De Kooy in den Helder) en de civiele TAR West radar bij Schiphol. Naast de verkeersleidingsradars zijn er ook twee militaire gevechtsleidingsradars te Wier (Noord Friesland) en Nieuw Milligen (op de Veluwe), opgenomen in de regeling. Deze laatste zal op termijn worden vervangen door een nieuwe SMART-L radar op de locatie Herwijnen.

Windproject Brielse Brug valt binnen de toetsingsvlakken van drie radars (zie Figuur 5.19) namelijk;

- TAR Schiphol West
- Herwijnen
- Woensdrecht

Figuur 5.19: Toetsingsvlakken (75 km) radarposten overlappend met windpark Brielle



Door TNO is een radarverstoringsonderzoek uitgevoerd op basis van de maximale afmetingen van de geplande windturbines in de 7-8 MW-klasse (zie Bijlage 7). In haar onderzoek heeft TNO rekening gehouden met de nieuwe steunradar (infill radar) nabij de radarpost Wemeldinge. Aangezien er nog geen volledige zekerheid is over de plaatsing van de gevechtsleidingsradar op de beoogde locatie Herwijnen, heeft TNO in haar onderzoek ook de alternatieve locaties meegenomen in haar berekeningen. Voor het onderzoek omtrent windproject Brielle zijn dat de drie alternatieve locaties Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort.



Voor de afmetingen van de nieuwe windturbines is voor de berekeningen uitgegaan van een worst-case windturbine uit de 7-8 MW klasse. TNO heeft deze windturbine met worst-case afmetingen gedefinieerd uit de reeks turbines die TNO thans in haar bestand heeft op basis van het opgewekt vermogen tussen de 6.5 en 8.4 MW, een maximale ashoogte van 167 meter ten opzichte van de fundatie en 169 meter t.o.v. het maaiveld en een maximale rotordiameter van 164 meter. Bij toepassing van een specifieke windturbine met realistische afmetingen uit een zelfde of lagere vermogensklasse en waarbij de maximaal getoetste ashoogte en rotordiameter niet wordt overgeschreden, zullen de berekende effecten op de radars geringer zijn.

TNO heeft de verstoring op de primaire verkeersleidingsradarnetwerk en gevechtsleidingsradars als gevolg van radarreflectie en schaduweffect berekend met behulp van het radarhinder simulatiemodel PERSEUS. Voor beide radars geldt dat op de locatie van Windproject Brielse Brug een minimale detectiekans van 90% op een toetsingshoogte van 1000 voet. Voor Windproject Brielse Brug geldt dat voor zowel de primaire verkeersleidingsradarnetwerk als de gevechtsleidingsradars voldoen aan de gehanteerde 2022 norm.

Het radarverstoringsonderzoek voor de twee windturbines van Windproject Brielse Brug is beoordeeld door het Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK) van het Ministerie van Defensie en vervolgens heeft het ministerie een verklaring van geen bezwaar (VVGB) vanuit radarverstoring afgegeven. Deze verklaring van geen bezwaar is afgegeven d.d.28 juni 2022 (zie Bijlage 8). Het radarverstoringsonderzoek, in combinatie met de verklaring van geen bezwaar, toont aan dat er vanuit radarverstoring sprake is van een ruimtelijk uitvoerbaar plan voor het aspect defensieradar.

5.10.3 Conclusie

Vanuit de aspecten vliegverkeer en radar is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.



5.11 Overige aspecten

5.11.1 Straalverbindingen

Toetsingskader

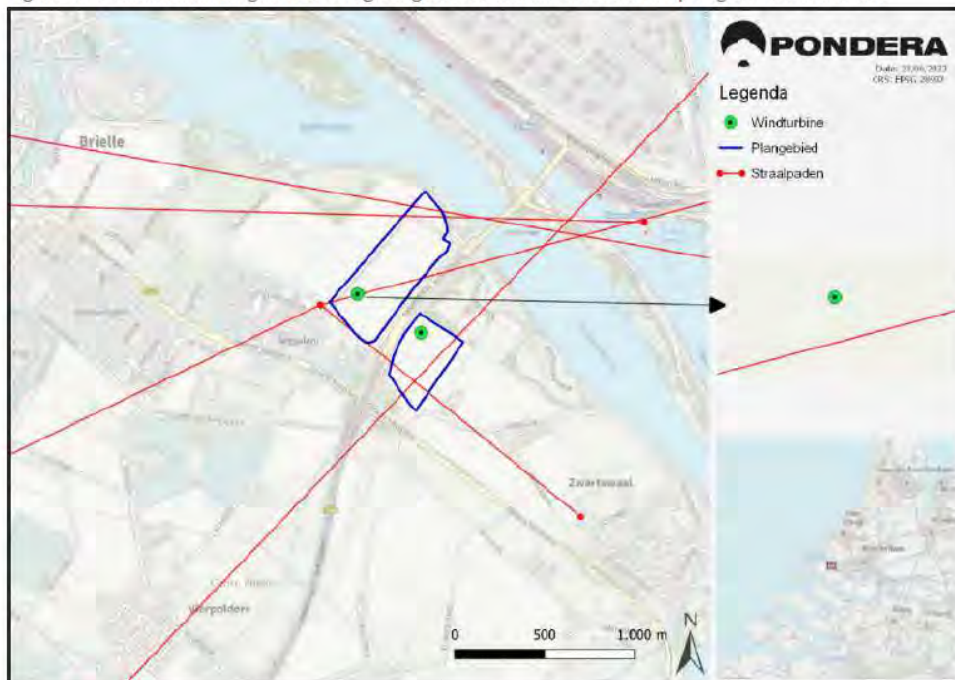
Windturbines kunnen van invloed zijn op straalverbindingen voor het transport van spraak-, data-, radio- en tv-signalen. Door de aanwezigheid van de windturbines kan de signaaloverdracht van straalpaden worden verstoord of verzwakt. Deze straalverbindingen (ook wel straalpaden genaamd) verzenden informatie (radiocommunicatie) langs een rechtstreekse cilindervormige lijn door de lucht. Verstoring kan optreden doordat deze cilindervormige lijn wordt onderbroken (doorkruising van de tweede fresnelzone). De uitvoering van de functies van een straalverbinding kunnen mogelijk worden beperkt door de aanwezigheid van de windturbine.

Onderzoek

Er zijn geen planologisch beschermde straalverbindingen (als zodanig bestemd in het geldende bestemmingsplan) in het plangebied die beïnvloed kunnen worden door de windturbines. Er bestaat dus geen juridische verplichting om bij ruimtelijke projecten rekening te houden met de straalverbindingen. Er kunnen echter ook onbeschermde straalverbindingen aanwezig zijn in het plangebied. Vanuit een goede ruimtelijke ordening is de aanwezigheid van onbeschermde straalverbindingen nader onderzocht.

Via de antennekaart (2019-2022)⁴⁸ zijn de aanwezige straalpaden nabij het plangebied verzameld. Deze zijn weergegeven in Figuur 5.20. Hierin is te zien dat de twee windturbines niet een straalpad doorkruisen.

Figuur 5.20 Straalverbindingen in de omgeving van de windturbines die het plangebied doorkruisen



⁴⁸ <https://antennekaart.nl/kaart/fixe-wireless?lat=51.90324211&lng=4.16647911&zoom=14&providers=kpn.prorail.t-mobile.tele2.unknown.vodafone>



Hoewel de westelijke windturbine niet een straalpad doorkruist en de mast niet in de baan van het straalpad ligt (zie ingezoomde in Figuur 5.20), is er wel sprake van rotoroverdraai over het straalpad. Hierdoor is het mogelijk dat de wieken het straalpad doorkruisen. Hierbij is de tiplaagte van de windturbine en de hoogte langs het straalpad van belang. De hoogte langs het straalpad wordt bepaald door de hoogtes van de twee antennes waartussen het straalpad loopt. Het straalpad bij de westelijke windturbine loopt tussen twee antennes die respectievelijk 32 meter en 58 meter hoog zijn. De (minimale) tiplaagte van de windturbine is 74,5 meter. Omdat de tiplaagte hoger ligt dan de hoogst gelegen antennehoogte, zullen de wieken het straalpad niet doorkruisen.

Conclusie

Er zijn geen belemmeringen vanuit aanwezige straalverbindingen, er is daarom sprake van een goede ruimtelijke ordening.



5.11.2 Niet-gesprongen explosieven

Toetsingskader

In de bodem kunnen niet gesprongen explosieven (NGE's) aanwezig zijn die een risico vormen voor de veiligheid van het personeel dat werkzaamheden voor realisatie van het windturbinepark uitvoert. Daarnaast kan de openbare veiligheid in het geding komen. De aanwezigheid van explosieven is geen ruimtelijk relevant criterium voor de ruimtelijke procedure, maar het is voor de uitvoering wel van belang om hier inzicht in te hebben teneinde de veiligheid voor personeel en omgeving tijdens de realisatiefase te garanderen.

Onderzoek

Het benodigde onderzoek wordt voor aanvang van de realisatie uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek wordt bepaald hoe hiermee tijdens werkvoorbereiding omgegaan dient te worden, teneinde de werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren. De eventuele aanwezigheid van NGE's zorgen in praktijk niet voor een onuitvoerbaar plan.

Conclusie

De aanwezigheid van explosieven is geen ruimtelijk relevant criterium voor de ruimtelijke procedure en aanwezigheid zorgt ook niet voor een onuitvoerbaar plan. Er is daarom voor dit aspect sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.11.3 Luchtkwaliteit

Toetsingskader

Op 15 november 2007 is een wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van deze regelgeving zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2, van de Wet Milieubeheer (Wm).

Luchtkwaliteitseisen vormen geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkelingen indien deze voldoet aan één van deze voorwaarden:

- er geen sprake is van feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project 'in niet betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), dat in werking treedt nadat de EU derogatie (toestemming) heeft verleend.

Van een verslechtering van de luchtkwaliteit 'in betekenende mate' is sprake indien zich één van de volgende ontwikkelingen voordoet:

- woningbouw: minimaal 1.500 woningen netto bij 1 ontsluitende weg of 3.000 woningen bij 2 ontsluitende wegen;
- infrastructuur: minimaal 3% concentratiebijdrage (verkeerseffecten gecorrigeerd voor minder congestie);
- kantoorlocaties: minimaal 100.000 m² bruto vloeroppervlak bij 1 ontsluitende weg, 200.000 m² bruto vloeroppervlak bij 2 ontsluitende wegen.



Onderzoek

Onderhavig plan maakt een ontwikkeling mogelijk dat niet onder één van bovenstaande categorieën onder te brengen is en het is ook geen project dat beschreven staat in het NSL. Op basis daarvan kan geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteit niet 'in betekenende mate' zal verslechteren. Daarom hoeft niet nader op het aspect luchtkwaliteit te worden ingegaan door middel van onderzoek. Het windpark produceert elektriciteit zonder uitstoot van stoffen. Door het windpark produceren andere (gas- of kolengestookte) centrales minder energie dan zonder het windpark. Verkeer van en naar het windturbinepark en het windturbinepark zelf dragen niet in betekenende mate bij aan de concentratie in de buitenlucht van een stof waarvoor in bijlage 2 van de Wm een grenswaarde is opgenomen.

Conclusie

Voor het aspect luchtkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.11.4 Recreatie

Toetsingskader

Een deel van de Ondernemingspolder wordt gebruikt als recreatiegebied. Deze gebieden hebben een beschermingscategorie 2 in de Omgevingsverordening van provincie Zuid-Holland. De windturbines worden niet in een beschermingscategorie 2 gebied ontwikkeld en bovendien hebben deze gebieden geen externe beschermingswerking.

Onderzoek

De recreatieve beleving van het gebied kan wellicht anders worden door de situering van windturbines buiten het gebied, maar dit is afhankelijk van de persoonlijk beleving van de recreant. In zijn algemeenheid kan geconcludeerd worden dat landschap één van de aspecten is die relevant is voor toeristen en recreanten die een gebied bezoeken, naast andere aspecten. Moderne windturbines kennen een dermate grote schaal, dat ze van grote afstand zichtbaar zijn in het bestaande landschap. De relatie tussen windturbines en toerisme is moeilijk te voorspellen. Onderzoek vooraf op basis van het verkennen van de intentie (verwacht gedrag) van toeristen/recreanten is niet voldoende betrouwbaar. Onderzoek naar de effecten die zijn opgetreden bij gerealiseerde windparken zijn relatief schaars maar laten een eenduidig beeld zien⁴⁹. Er zijn geen waarneembare negatieve effecten gerelateerd aan de windturbines.

Daarnaast geldt dat door de situering van de windturbines buiten recreatiegebieden plaatsvindt, er geen verlies aan recreatieve waarde plaats en zal de recreatieve infrastructuur en toegankelijkheid van het gebied verder niet worden veranderd en belemmerd. De beschermingscategorie 2 heeft alleen betrekking op het recreatiegebied zelf en kent geen externe werking. Hoewel de windturbines buiten de recreatiegebieden worden ontwikkeld is er onderzocht om de slagschaduw op vakantiepark Roompot (recreatiegebied en een niet-slagschaduwgevoelig object). In een voorschrift in de omgevingsvergunning is bepaald dat alle omliggende slagschaduwgevoelige objecten niet meer dan 1 uur slagschaduw per jaar zullen ontvangen. Dit resulteert tevens in een beperktere slagschaduwduur van op het recreatiegebied.

Conclusie

Voor het aspect recreatie is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

⁴⁹ Zie onder meer "Onderzoek effecten van windpark Fryslân op het toerisme langs de Friese IJsselmeerkust". ZKA in opdracht van provincie Fryslân, 2014. In dit onderzoek is zowel ex-ante onderzoek uitgevoerd als literatuuronderzoek naar ex-post resultaten.



5.12 Eindconclusie en voorwaarden omgevingsvergunning

In voorgaande hoofdstukken en paragrafen zijn de resultaten van onderzoek naar de verschillende relevante omgevings- en milieuaspecten beschreven voor het plan en haar omgeving.

Samengevat wordt het volgende geconcludeerd:

- Windproject Brielse Brug past binnen het gemeentelijke, regionale (RES), provinciale en ruimtelijke Rijksbeleid en geeft mede invulling aan de duurzaamheidsdoelstellingen van zowel Rijk, provincie als gemeente. Om die reden is gekozen voor twee windturbines op deze locatie.
- Op basis van de inhoudelijke onderzoeken wordt voor alle milieuaspecten geconcludeerd dat aan de geldende wet- en regelgeving wordt voldaan. De toetsing van milieuaspecten in het kader van een goede ruimtelijke ordening gaat verder dan alleen maar een toetsing aan geldende wet- en regelgeving, omdat er ook sprake kan zijn van cumulatie van effecten of bijvoorbeeld effecten waarvoor geen wettelijke normen bestaan. Aspecten zoals geluid, slagschaduw, (externe) veiligheid en landschap zijn voor de omgeving het meest relevant en zwaarwegend voor de realisatie van de twee beoogde windturbines. Met het aspect gezondheid is impliciet rekening gehouden bij het bepalen van de normen voor deze milieuthema's. Voor alle relevante thema's geldt dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en daarmee een goede ruimtelijke ordening.
- Vanuit een goede ruimtelijke ordening dienen er wel voor een aantal verschillende aspecten voorschriften te worden opgenomen in de omgevingsvergunning, zoals samengevat in onderstaande tabel.

Op basis van voorliggende ruimtelijke onderbouwing verzoekt de aanvrager van de omgevingsvergunning het bevoegd gezag de betreffende voorschriften als vergunningsvoorwaarden aan de te verlenen omgevingsvergunning te verbinden (tevens vermeld in de toelichting op de aanvraag omgevingsvergunning). Het gaat om de volgende voorschriften:

1. Ter beperking van geluidhinder wordt verzocht om voor Windproject Brielse Brug maximale immissiewaarden op de gevel van een aantal referentietoetspunten vast te leggen in de omgevingsvergunning, zoals weergegeven in Tabel 5.2 (zie paragraaf 5.2 voor een nadere toelichting).
2. Met het oog op het voorkomen dan wel beperken van hinder als gevolg van slagschaduw zijn de windturbines voorzien van een automatische stilstandvoorziening waarmee de schaduwduur ter plaatse van slagschaduwgevoelige objecten als gevolg van de windturbines gereduceerd wordt tot maximaal 1 uur⁵⁰ slagschaduw per jaar.
3. De automatische stilstandvoorziening (zoals genoemd bij 2) schakelt de windturbine af wanneer slagschaduw optreedt én voor zover zich in de door de slagschaduw getroffen uitwendige constructie van deze objecten ramen bevinden.
4. De windturbines moet worden voorzien van obstakelverlichting, inclusief een naderingsdetectiesysteem voor vliegtuigen. Daartoe dient eerst een verlichtingsplan te worden goedgekeurd door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).
5. de plaatsgebonden risicocontour (PR 10⁻⁶) van de windturbines mag niet meer bedragen dan 183 meter.

⁵⁰ In de praktijk is terug regeling naar 0 uur per jaar niet mogelijk. Tijdens afwisselende zonnige momenten kan er gedurende kortstondige duur slagschaduw aanwezig zijn. Deze perioden zijn nooit zodanig langdurend dat er sprake kan zijn van een significante hinderbeleving. Deze categorie dient dus gelezen te worden als 'zoveel reductie als mogelijk'.



6. Ter voorkoming van ijsafwerp dient de windturbine voorzien te worden van ijsdetectiesystemen die windturbines automatisch stil kunnen zetten indien zich meteorologische omstandigheden voordoen die zorgen voor ijsaangroei.



6 Economische uitvoerbaarheid

6.1 Kostenverhaal

Krachtens de Wet ruimtelijke ordening (Wro), waarin in afdeling 6.4 bepalingen zijn opgenomen betreffende de grondexploitatie, geldt de verplichting tot kostenverhaal in de gevallen die zijn aangewezen in het Besluit ruimtelijke ordening. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is kostenverhaal verplicht in geval van:

- de bouw van één of meer woningen en hoofdgebouwen;
- uitbreidingen van gebouwen met ten minste 1.000 m² of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd;
- één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren bij ingebruikname voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte ten minste 1.500 m² bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m².

De voorliggende ruimtelijke onderbouwning voorziet in de realisatie van twee windturbines en de daarbij behorende voorzieningen. Aangezien hiermee sprake is van de bouw van een hoofdgebouw zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Bro, is kostenverhaal verplicht. In het kostenverhaal wordt voorzien middels een anterieure overeenkomst met de gemeente Brielle. Vastgelegd is dat initiatiefnemers eventuele planschade aan de gemeente vergoeden wanneer planschade wordt vastgesteld.

6.2 Planschade

Bij ruimtelijke ontwikkelingen kan planschade ontstaan. De Wro voorziet in een regeling voor vergoeding van planschade. Op basis van artikel 6.1 Wro wordt aan degene die in de vorm van een inkomensderving of een vermindering van de waarde van een onroerende zaak schade lijdt of zal lijden als gevolg van de afwijking van het bestemmingsplan, tegemoet gekomen, wanneer de schade redelijkerwijs niet voor rekening van de aanvrager behoort te blijven en voor zover de tegemoetkoming niet anderszins is verzekerd. Een aanvraag voor een tegemoetkoming in schade ten gevolge van de afwijking van het bestemmingsplan, kan bij het bevoegd gezag van dat plan (gemeente Brielle) worden ingediend binnen de periode van 5 jaar na het onherroepelijk worden van het besluit tot afwijking van het bestemmingsplan.

6.3 Financiële uitvoerbaarheid

De investeringen voor de aanleg van de windturbines, toegangswegen, kabels en transformatorstations worden gedragen door de initiatiefnemer. De initiatiefnemer verdient de investeringen terug door de verkoop van de opgewekte elektriciteit. Voor de totstandkoming van dit windpark zal een subsidie op grond van de Subsidieregeling Duurzame Energie (SDE++) aangevraagd worden, waarmee de zogeheten onrendabele top van de elektriciteitsproductie van dit windpark via een bedrag per aan het elektriciteitsnet geleverde kilowattuur wordt gecompenseerd. Met de SDE++ vult het Rijk de elektriciteitsopbrengsten voor de initiatiefnemer aan tot het basisbedrag dat nodig is om de investering terug te kunnen verdienen binnen een redelijke termijn.



7 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De paragraaf maatschappelijke uitvoerbaarheid heeft als doel aan te tonen dat er voor een ruimtelijk plan maatschappelijk acceptatie is. Om te voldoen aan de maatschappelijke uitvoerbaarheid wordt inzicht gegeven in op welke wijze acceptatie is gecreëerd, inspraak is verleend of anderszins de omgeving is geïnformeerd en betrokken bij de planvorming en welke partijen zijn betrokken. Hieronder wordt een korte toelichting gegeven op de procesparticipatie en financiële participatie van Windproject Brielse Brug. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar het communicatieplan- en participatieplan in Bijlage 9.

7.1 Procesparticipatie

Er zijn verschillende manieren om procesparticipatie mogelijk te maken. Voor dit project zullen drie verschillende methodes worden gebruikt om lokale belanghebbenden de kans te geven om te participeren. In eerste instantie zullen de communicatie en participatiemogelijkheden zich richten op de volledige groep die geïnteresseerd is. Hierna is de insteek om kleinere groepjes te benaderen voor een directere vorm van participatie. Dit zal zich vormgeven door twee methodes toe te passen om belanghebbenden te betrekken.

- Omwonenden- en omgevingsbijeenkomsten in de vorm van informatieavonden
- Persoonlijke gesprekken met belanghebbenden

Om de belanghebbenden te bereiken, zullen verschillende communicatiemiddelen worden ingezet:

- Omwonenden uitnodigen voor de informatieavond door brieven te sturen alle omwonenden en bedrijven sturen binnen een straal van 1500 meter
- Een advertentie plaatsen in Briels Nieuwsland waarin de informatieavond wordt aangekondigd
- Een website is ingericht om belanghebbenden te informeren en op de hoogte te houden

Het overkoepelende doel achter de verschillende vormen van participatie is om aan te horen wat voor belangen er spelen, extra informatie te geven en onduidelijkheden weg te nemen, en om samen te onderzoeken wat mogelijkheden zijn om belangen die in het geding komen, tegemoet te komen.

7.2 Vergunningprocedure en formele inspraakprocedure

Overleg met instanties

Op basis van artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) vindt overleg plaats met instanties over het project. De resultaten worden betrokken bij vaststelling.

Tervisielegging

De aanvraag omgevingsvergunning, de bijlagen en deze bijbehorende ruimtelijke onderbouwing en een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad zijn allen onderdeel van de omgevingsvergunning. De ontwerpvergunning met de ontwerp verklaring van geen bezwaar en andere bijbehorende stukken wordt gedurende een periode van zes weken ter inzage gelegd. Gedurende dit termijn kan een ieder zienswijzen indienen. Met medeweging van de ingediende zienswijzen neemt de gemeenteraad van de gemeente Brielle een definitief besluit over het afgeven van een verklaring van geen bezwaar en kan het college van burgemeester en wethouders vervolgens overgaan tot het definitief verlenen van de omgevingsvergunning.



7.3 Financiële participatie

De initiatiefnemers hechten waarde aan de mogelijkheden om de lokale gemeenschap financieel te laten participeren in het project. Bij financiële participatie kunnen omwonenden investeren of aanspraak maken op een gebiedsfonds.

Eigendoms participatie

De initiatiefnemers geven de lokale gemeenschap de mogelijkheid om voor 25% eigenaar te worden van de windturbines. Om dit te organiseren wordt er samenwerking gezocht met een lokale energiecoöperatie.

Het uitgangspunt van de samenwerking met een lokale energiecoöperatie is dat het rendement op het geïnvesteerde vermogen terugvloeit naar de leden van de coöperatie die gekozen hebben om te investeren. De gekozen coöperatie moet tevens een sterke sociaal bindende rol hebben, en zal als toekomstig mede-exploitant ook een lokaal aanspreekpunt voor de windturbines zijn.

De energiecoöperatie kan voorlichting geven over de mogelijkheden voor financiële participatie. Bovendien kan de coöperatie helpen met informatie verschaffen over de plannen en de voedingen van de windturbines. De energiecoöperatie zal nauw samenwerken met de initiatiefnemers en daardoor ook over veel informatie beschikken.

Gebiedsfonds

De betrokkenheid van de omgeving bij een omgevingsfonds is anders dan eigendoms participatie. Om te kunnen profiteren van het energieproject via het gebiedsfonds hoeven omwonenden niet te investeren in het duurzame energieproject. Hierdoor dragen de omwonenden geen financiële risico's omdat het gebiedsfonds toegankelijk is voor alle omwonenden. Op die manier komt het voordeel bij de gehele omgeving terecht.

Het is inmiddels gebruikelijk dat de ontwikkeling van duurzame energie gepaard gaat met afdrachten aan een gebiedsfonds. De gemeente stelt voor om het gebiedsfonds te vullen met een bedrag van € 1,00 /MWh (0,10 euro cent/ kWh). Hier geven de initiatiefnemers gehoor aan.

Het gebiedsfonds zal worden beheerd door een entiteit die bestuurd wordt door inwoners van de gemeente Brielle. Met het gebiedsfonds kunnen maatschappelijk verantwoorde projecten ondersteund worden die maximaal ten goede komen aan de inwoners en bedrijven van de Gemeente. Het gebiedsfonds wordt beheerd door de omgeving, en zij hebben zelf inspraak over de besteding van het fonds.

Van: art 5 1-2e
Verzonden: woensdag 27 juli 2022 12:30
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: informele adviesvraag KCC2207 0847

Goede morgen art 5 1-2e

Aangezien jij de enige collega van de regio Rijnmond bent die momenteel aanwezig is, stuur ik jou deze adviesvraag van art 5 1-2e gemeente Brielle met het verzoek om haar een reactie hierop te sturen. Al is het maar dat jij haar aanvraag in behandeling neemt of zo iets. Dan weer ze dat we het hebben ontvangen en er iets mee gedaan gaat worden.

Gr. art 5 1-2e

Van: Contactcentrum Provincie Zuid-Holland <zuidholland@pzh.nl>
Verzonden: woensdag 27 juli 2022 11:36
Aan: art 5 1-2e @ pzh.nl>
Onderwerp: informele adviesvraag KCC2207 0847

Melding: KCC2207 0847

Dank je art 5 1-2e

Aanmelder

Tijdstip aangemeld: 25-07-2022 13:26

Naam: art 5 1-2e

E-mailadres: art 5 1-2e @brielle.nl

Telefoonnummer: 06 art 5 1-2e

De melding: Geachte heer, mevrouw,

Op 8 juli jl. heeft de gemeente Brielle een aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen van de Brielse Brug B.V. voor de

realisatie van twee windturbines in de Nieuwe Ondernemingspolder te Brielle. We sturen u bij dezen de ruimtelijke onderbouwing met bijbehorende stukken toe, zodat u (alvast) kennis kan nemen van de aanvraag.

De gronden waarop de initiatiefnemer de windturbines wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Het initiatief past niet in ons bestemmingsplan. Om de windturbines mogelijk te maken volgt de gemeente Brielle de uitgebreide procedure. De initiatiefnemers hebben bij hun aanvraag een ruimtelijke onderbouwing incl. bijlagen ingediend. Via de volgende link kunt u de ruimtelijke onderbouwing en bijlagen downloaden: <https://we.tl/t-PaO4QHoGr5>.

Als u nog vragen, op- of aanmerkingen hebt ontvangen wij dat graag zo spoedig mogelijk doch uiterlijk **voor 4 september 2022**. Mocht u verder nog vragen hebben dan kunt u mij bereiken via onderstaande contactgegevens. Vanaf 19 augustus 2022 kunt u, wegens mijn vakantie, contact opnemen met mijn collega art 5 1-2e tele foonnummer: 06 art 5 1-2e, e-mail: art 5 1-2e [@brielle.nl](mailto:art 5 1-2e@brielle.nl)

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

RO

Werkd art 5 1-2e and ag t/m donderdag

M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



GEMEENTE

Brielle

450 jaar vrijheid
**DOE OPEN
 DE POORT**



In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.

Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden. Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid. Dat vieren we groots. **We heten je welkom en openen de poort!**

 Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Contactcentrum

Provincie Zuid-Holland



**provincie
 Zuid-Holland**

T 070 441 art 5 1-2

E zuidholland@pzh.nl

www.zuid-holland.nl/contact

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: art 5 1-2e
Verzonden: maandag 1 augustus 2022 16:45
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Adviesvraag windturbines Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Hoi art 5 1-2e

Vanwege mijn naderende vakantie heb ik gelijk maar even de stukken bekeken. Hierbij mijn opmerkingen:

1. Het vigerende beleid op provinciaal niveau is niet meer de VRM (Visie Ruimte en Mobiliteit i.p.v. Milieu) maar Omgevingsvisie (blz 1).
2. Blz 13, tweede alinea boven figuur 2.1: niet 17 maar 16 locaties zijn toegevoegd aan de verordening.
3. Mooi dat zij naderingsdetectie voor obstakelverlichting willen gaan toepassen voor dit windpark.
4. Check of geluidsdeskundigen van de DCMR meekijken met de berekeningen van bijv. cumulatie van geluid.
5. Ik vind de conclusie ten aanzien van geluid zoals verwoord in paragraaf 5.2.3 iets wat rooskleurig. Er vanuit gaande dat veel mensen enkele deze laatste paragraaf zullen lezen, dan moet je goed tussen de regels doorlezen dat er echt nog wel wat maatregelen getroffen moeten worden om binnen de geluidsnorm te blijven. Ik zou deze paragraaf dus iets meer nuanceren. Ook bijvoorbeeld dat het hier gaat om een berekening met de meest luide turbine die er nu is van dit type.
6. Vraag aan de gemeente: zijn zij bereid om de toezegging van de initiatiefnemers om maximaal 1 uur slagschaduw te accepteren ook op te nemen als maatwerkvoorschrift in de vergunning?
7. Ik vind soms de onderbouwing bij de conclusie ten aanzien van niet-geluidsgevoelige objecten (zoals bedrijven en recreatiewoningen) dat door mitigatie voor gevoelige objecten de situatie ook voor niet-gevoelige objecten ook verbetert, terwijl hier niet eens normen voor zijn, wat krom aanvoelen. In de trant van: "Er is altijd sprake van een goede ruimtelijke ordening, want er zijn geen normen. En dan verbetert ook nog de situatie omdat niet-gevoelige objecten profiteren van de maatregelen van gevoelige objecten. Dus er is zonder sprake van goede ruimtelijke ordening"
8. Externe veiligheid: onduidelijk is of het windpark effect heeft op de oliebuisleidingen. Dit moet door de beheerders van de leidingen worden getoetst, maar dat is enkel gedaan voor de gasleiding.
9. In de conclusie 5.4.3 ontbreekt de conclusie ten aanzien van ijsafworp. Vraag aan de gemeente om ook het gebruik van het ijsdetectiesysteem en het opstellen van een protocol te borgen, eventueel in maatwerkvoorschriften van de vergunning, dan wel in de anterieure overeenkomst. In het eindoordeel komt dit weer wel expliciet terug.
10. Check: Keur van het Waterschap Hollandsche Delta is nog aangepast in 2019, juist voor windenergie. Heeft dit nog gevolgen voor wat er in de ruimtelijke onderbouwing staat?

Verder staan er nog slorigheidsfouten in, zoals op pagina 2, waarbij een zin deels is vervangen door een andere zin. Of op blz 3 ontbreekt in de laatste alinea een verwijzing naar de figuur.

Voor vragen ben ik t/m woensdag 3 augustus nog beschikbaar. Daarna weer vanaf 25 augustus.

Groeten,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e <art 5 1-2e@pzh.h.nl>

Verzonden: vrijdag 29 juli 2022 10:04

Aan: art 5 1-2e <art 5 1-2e@pzh.h.nl> art 5 1-2e <art 5 1-2e@pzh.nl>

Onderwerp: Adviesvraag windturbines Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hi art 5 1-2e

Via onderstaande KCC melding heeft de gemeente Brielle ons gevraagd feedback te geven op de plannen voor twee windturbines bij de Nieuwe Ondernemingspolder.

Er wordt nog een dossier in IDMS voor aangemaakt, maar via deze weg vraag stuur ik jullie toch vast een adviesvraag. De bijbehorende stukken zitten in de bijlage.

Graag jullie mening over o.a. de onderbouwing en de inpassing van de turbines. Alvast bedankt!

Groet,

art 5 1-2e

From: Contactcentrum Provincie Zuid-Holland <zuidholland@pzh.nl>

Sent: Tuesday, July 26, 2022 6:27:34 PM

To: art 5 1-2e <art 5 1-2e@pzh.h.nl>

Subject: PZH Contactcentrum melding KCC2207 0847 - informele adviesvraag

Melding KCC2207 0847

Beste Collega,

Het Contactcentrum van de Provincie Zuid-Holland heeft onderstaande melding ontvangen:

Aanmelder

Naam:	art 5 1-2e
E-mailadres:	art 5 1-2e @brielle.nl
Telefoonnummer:	06 art 5 1-2e

Melding

Omschrijving:	informele adviesvraag
Tijdstip aangemeld:	25-07-2022 13:26
KCC actie's tot nu toe:	
Oorspronkelijke melding:	<p>Geachte heer, mevrouw,</p> <p>Op 8 juli jl. heeft de gemeente Brielle een aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen van de Brielse Brug B.V. voor de realisatie van twee windturbines in de Nieuwe Ondernemingspolder te Brielle. We sturen u bij dezen de ruimtelijke onderbouwing met bijbehorende stukken toe, zodat u (alvast) kennis kan nemen van de aanvraag.</p> <p>De gronden waarop de initiatiefnemer de windturbines wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Het initiatief past niet in ons bestemmingsplan. Om de windturbines mogelijk te maken volgt de gemeente Brielle de uitgebreide procedure. De initiatiefnemers hebben bij hun aanvraag een ruimtelijke onderbouwing incl. bijlagen ingediend. Via de volgende link kunt u de ruimtelijke onderbouwing en bijlagen downloaden: https://we.tl/t-PaO4QHGr5.</p> <p>Als u nog vragen, op- of aanmerkingen hebt ontvangen wij dat graag zo spoedig mogelijk doch uiterlijk voor 4 september 2022. Mocht u verder nog vragen hebben dan kunt u mij bereiken via onderstaande contactgegevens. Vanaf 19 augustus 2022 kunt u, wegens mijn vakantie, contact opnemen met mijn collega art 5 1-2e tele foonnummer: 06 art 5 1-2e e-mail: art 5 1-2e @brielle.nl</p> <p>Met vriendelijke groet,</p> <p>art 5 1-2e art 5 1-2e RO</p> <p>Werkdagen: maandag t/m donderdag M 06 art 5 1-2e Slagveld 36, 3231 AP Brielle</p> 



GEMEENTE *Brielle*

450 jaar vrijheid
**DOE OPEN
DE POORT**



**BRIELLE
EERSTELING
DER VRIJHEID**

In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.

Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden. Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid. Dat vieren we groots. **We heten je welkom en openen de poort!**

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Het Contactcentrum zorgt dat iedere Klant binnen de vastgestelde termijn antwoord krijgt. Wij

verzoeken je vriendelijk om vóór 08-08-2022 13:26 een goed en begrijpelijk antwoord naar het Contactcentrum te mailen, zodat we dit antwoord op tijd naar de klant kunnen sturen. Indien je liever zelf een reactie stuurt naar de klant, ontvangen wij graag een cc'tje van die beantwoording zodat wij de melding kunnen afsluiten. Vermeld in beide gevallen het meldingsnummer KCC2207 0847 in het onderwerp van je e-mail.

Mocht dit onderwerp niet bij jou thuis horen, laat het ons dan per omgaande weten in verband met de gestelde termijn van beantwoording.

Het Contactcentrum heeft de klant een ontvangstbevestiging gestuurd.

Bij vragen hierover kun je contact opnemen met het Contactcentrum onder vermelding van het meldingsnummer KCC2207 0847 in het onderwerp van de e-mail.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Contactcentrum
Provincie Zuid-Holland



T 070 441 art 5 1-2e

E zuidholland@pzh.nl

www.zuid-holland.nl/contact

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: [art 5 1-2e]
Verzonden: dinsdag 2 augustus 2022 10:33
Aan: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Adviesvraag windturbines Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hi [art 5 1-2e]

Dank voor je snelle reactie. Ik heb de gemeente nog even gesproken en het is nog een voorontwerp, en ze stonden open voor alle feedback die ze konden krijgen. Heel fijn dus dat je het zo grond door hebt kunnen nemen!

Fijne vakantie vast!

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Verzonden: maandag 1 augustus 2022 16:45
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Adviesvraag windturbines Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hoi [art 5 1-2e]

Vanwege mijn naderende vakantie heb ik gelijk maar even de stukken bekeken. Hierbij mijn opmerkingen:

1. Het vigerende beleid op provinciaal niveau is niet meer de VRM (Visie Ruimte en Mobiliteit i.p.v. Milieu) maar Omgevingsvisie (blz 1).
2. Blz 13, tweede alinea boven figuur 2.1: niet 17 maar 16 locaties zijn toegevoegd aan de verordening.
3. Mooi dat zij naderingsdetectie voor obstakelverlichting willen gaan toepassen voor dit windpark.
4. Check of geluidsdeskundigen van de DCMR meekijken met de berekeningen van bijv. cumulatie van geluid.
5. Ik vind de conclusie ten aanzien van geluid zoals verwoord in paragraaf 5.2.3 iets wat rooskleurig. Er vanuit gaande dat veel mensen enkele deze laatste paragraaf zullen lezen, dan moet je goed tussen de regels doorlezen dat er echt nog wel wat maatregelen getroffen moeten worden om binnen de geluidsnorm te blijven. Ik zou deze paragraaf dus iets meer nuanceren. Ook bijvoorbeeld dat het hier gaat om een berekening met de meest luide turbine die er nu is van dit type.
6. Vraag aan de gemeente: zijn zij bereid om de toezegging van de initiatiefnemers om maximaal 1 uur slagschaduw te accepteren ook op te nemen als maatwerkvoorschrift in de vergunning?
7. Ik vind soms de onderbouwing bij de conclusie ten aanzien van niet-geluidsgevoelige objecten (zoals bedrijven en recreatiewoningen) dat door mitigatie voor gevoelige objecten de situatie ook voor niet-gevoelige objecten ook verbetert, terwijl hier niet eens normen voor zijn, wat krom aanvoelen. In de trant van: "Er is altijd sprake van een goede ruimtelijke ordening, want er zijn geen normen. En dan verbetert ook nog de situatie omdat niet-gevoelige objecten profiteren van de maatregelen van gevoelige objecten. Dus er is zonder sprake van goede ruimtelijke ordening"

8. Externe veiligheid: onduidelijk is of het windpark effect heeft op de oliebuisleidingen. Dit moet door de beheerders van de leidingen worden getoetst, maar dat is enkel gedaan voor de gasleiding.
9. In de conclusie 5.4.3 ontbreekt de conclusie ten aanzien van ijsafworp. Vraag aan de gemeente om ook het gebruik van het ijsdetectiesysteem en het opstellen van een protocol te borgen, eventueel in maatwerkvoorschriften van de vergunning, dan wel in de anterieure overeenkomst. In het eindoordeel komt dit weer wel expliciet terug.
10. Check: Keur van het Waterschap Hollandsche Delta is nog aangepast in 2019, juist voor windenergie. Heeft dit nog gevolgen voor wat er in de ruimtelijke onderbouwing staat?

Verder staan er nog slorigheidsfouten in, zoals op pagina 2, waarbij een zin deels is vervangen door een andere zin. Of op blz 3 ontbreekt in de laatste alinea een verwijzing naar de figuur.

Voor vragen ben ik t/m woensdag 3 augustus nog beschikbaar. Daarna weer vanaf 25 augustus.

Groeten,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e <[redacted]@pz.h.nl>

Verzonden: vrijdag 29 juli 2022 10:04

Aan: art 5 1-2e <[redacted]@pz.h.nl>; art 5 1-2e <[redacted]@p.zh.nl>

Onderwerp: Adviesvraag windturbines Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hi art 5 1-2e

Via onderstaande KCC melding heeft de gemeente Brielle ons gevraagd feedback te geven op de plannen voor twee windturbines bij de Nieuwe Ondernemingspolder.

Er wordt nog een dossier in IDMS voor aangemaakt, maar via deze weg vraag stuur ik jullie toch vast een adviesvraag. De bijbehorende stukken zitten in de bijlage.

Graag jullie mening over o.a. de onderbouwing en de inpassing van de turbines. Alvast bedankt!

Groet,

art 5 1-2e

From: Contactcentrum Provincie Zuid-Holland <zuidholland@pzh.nl>

Sent: Tuesday, July 26, 2022 6:27:34 PM

To: art 5 1-2e <[redacted]@pz.h.nl>

Subject: PZH Contactcentrum melding KCC2207 0847 - informele adviesvraag

Melding KCC2207 0847

Beste Collega,

Het Contactcentrum van de Provincie Zuid-Holland heeft onderstaande melding ontvangen:

Aanmelder

Naam:	art 5 1-2e
E-mailadres:	art 5 1-2e @b rielle.nl
Telefoonnummer:	0 art 5 1-2e

Melding

Omschrijving:	informele adviesvraag
Tijdstip aangemeld:	25-07-2022 13:26
KCC actie's tot nu toe:	
Oorspronkelijke melding:	<p>Geachte heer, mevrouw,</p> <p>Op 8 juli jl. heeft de gemeente Brielle een aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen van de Brielse Brug B.V. voor de realisatie van twee windturbines in de Nieuwe Ondernemingspolder te Brielle. We sturen u bij dezen de ruimtelijke onderbouwing met bijbehorende stukken toe, zodat u (alvast) kennis kan nemen van de aanvraag.</p> <p>De gronden waarop de initiatiefnemer de windturbines wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Het initiatief past niet in ons bestemmingsplan. Om de windturbines mogelijk te maken volgt de gemeente Brielle de uitgebreide procedure. De initiatiefnemers hebben bij hun aanvraag een ruimtelijke onderbouwing incl. bijlagen ingediend. Via de volgende link kunt u de ruimtelijke onderbouwing en bijlagen downloaden: https://we.tl/t-PaO4QHoGr5.</p> <p>Als u nog vragen, op- of aanmerkingen hebt ontvangen wij dat graag zo spoedig mogelijk doch uiterlijk voor 4 september 2022. Mocht u verder nog vragen hebben dan kunt u mij bereiken via onderstaande</p>

contactgegevens. Vanaf 19 augustus 2022 kunt u, wegens mijn vakantie, contact opnemen met mijn collega art 5 1-2e tele foonnummer: 06 art 5 1-2e e-mail: art 5 1-2e [@brielle.nl](mailto:art 5 1-2e@brielle.nl)

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

art 5 1-2e **RO**

Werkdagen: maandag t/m donderdag

M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



GEMEENTE

Brielle

450 jaar vrijheid
**DOE OPEN
DE POORT**



In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.

Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden. Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid. Dat vieren we groots. **We heten je welkom en openen de poort!**

 Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.
 Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.
 De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Het Contactcentrum zorgt dat iedere Klant binnen de vastgestelde termijn antwoord krijgt. Wij verzoeken je vriendelijk om vóór 08-08-2022 13:26 een goed en begrijpelijk antwoord naar het Contactcentrum te mailen, zodat we dit antwoord op tijd naar de klant kunnen sturen. Indien je liever zelf een reactie stuurt naar de klant, ontvangen wij graag een cc'tje van die beantwoording zodat wij de melding kunnen afsluiten. Vermeld in beide gevallen het meldingsnummer KCC2207 0847 in het onderwerp van je e-mail.

Mocht dit onderwerp niet bij jou thuis horen, laat het ons dan per omgaande weten in verband met de gestelde termijn van beantwoording.

Het Contactcentrum heeft de klant een ontvangstbevestiging gestuurd.

Bij vragen hierover kun je contact opnemen met het Contactcentrum onder vermelding van het meldingsnummer KCC2207 0847 in het onderwerp van de e-mail.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Contactcentrum
 Provincie Zuid-Holland



T 070 441 art 5 1-2e

E zuidholland@pzh.nl

www.zuid-holland.nl/contact

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: art 5 1-2e
Verzonden: dinsdag 9 augustus 2022 10:45
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Adviesvraag windturbines Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Hi art 5 1-2e

Ik heb een blik geworpen op het landschappelijke en visueel verhaal. Geen raar verhaal, maar ook niet echt scherp. Is er bewust maar 1 opstelling uitgewerkt?

Aandachtpunten:

- De turbines: denk na of je afspraken wil maken over de verhouding mast-turbine. In dit geval kan er ook een masthoogte van 149 met een diameter van 167 gekozen worden. Dit geeft een ander beeld dan de huidige visualisaties met een hogere mast. Nog scherper benoemen dat de 2 turbines exact dezelfde turbines worden.
- Meer aandacht schenken aan de lokale inpassing van de voet. Denk hierbij aan afspraken over hekwerk, hoogte voet etc (Zie rapport visualisaties wind- en zonneparken Zuid-Holland voor de grote verscheidenheid hierin
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewj0y730prn5AhXZhPOHHd7ADGsQFnoECACQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.zuid-holland.nl%2Fpublish%2Fpages%2F27975%2F20210708_santenco_energieparkeninbeeldzuidholland_rapport_dubbelepagina_lowres.pdf&usg=AOvVaw1mfTK2doMkef76ULHQcjz
- Interferentie met windpark Hartelkanaal is er wel degelijk. Vreemd om een afstand van 1.7 km als niet interfererend te benoemen. Een fotovisualisaties zegt wat dat betreft niet genoeg, het gaat ook zeker om de draaiende wieken en of dit een onrustig beeld oplevert. Dat er een onderscheid tussen de parken gemaakt kan worden is duidelijk, maar komt deels doordat de grote – nieuwe – turbines voor in het beeld geplaatst worden. Benieuwd wat een visualisatie vanaf het noorden doet.
- Op schaal van de opstelling; hier zie je in de visualisaties terug dat de maat van de turbines zelfs in dit landschap voor een verkleinend effect zorgen. Dit hoeft niet erg te zijn, maar niet benoemen is wat vreemd.
- Onderbouwing waarom er gekozen is voor 2 turbines?
- In hoeverre worden de twee turbines nog gerelateerd aan de rand van het eiland/ water?
- Welke afspraken worden er gemaakt over de groentoevoegingen?

Groetjes,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e @pzh.nl>
Verzonden: maandag 1 augustus 2022 16:45
Aan: art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>
Onderwerp: RE: Adviesvraag windturbines Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hoi [art 5 1-2e]

Vanwege mijn naderende vakantie heb ik gelijk maar even de stukken bekeken. Hierbij mijn opmerkingen:

1. Het vigerende beleid op provinciaal niveau is niet meer de VRM (Visie Ruimte en Mobiliteit i.p.v. Milieu) maar Omgevingsvisie (blz 1).
2. Blz 13, tweede alinea boven figuur 2.1: niet 17 maar 16 locaties zijn toegevoegd aan de verordening.
3. Mooi dat zij naderingsdetectie voor obstakelverlichting willen gaan toepassen voor dit windpark.
4. Check of geluidsdeskundigen van de DCMR meekijken met de berekeningen van bijv. cumulatie van geluid.
5. Ik vind de conclusie ten aanzien van geluid zoals verwoord in paragraaf 5.2.3 iets wat rooskleurig. Er vanuit gaande dat veel mensen enkele deze laatste paragraaf zullen lezen, dan moet je goed tussen de regels doorlezen dat er echt nog wel wat maatregelen getroffen moeten worden om binnen de geluidsnorm te blijven. Ik zou deze paragraaf dus iets meer nuanceren. Ook bijvoorbeeld dat het hier gaat om een berekening met de meest luide turbine die er nu is van dit type.
6. Vraag aan de gemeente: zijn zij bereid om de toezegging van de initiatiefnemers om maximaal 1 uur slagschaduw te accepteren ook op te nemen als maatwerkvoorschrift in de vergunning?
7. Ik vind soms de onderbouwing bij de conclusie ten aanzien van niet-geluidsgevoelige objecten (zoals bedrijven en recreatiewoningen) dat door mitigatie voor gevoelige objecten de situatie ook voor niet-gevoelige objecten ook verbetert, terwijl hier niet eens normen voor zijn, wat krom aanvoelen. In de trant van: "Er is altijd sprake van een goede ruimtelijke ordening, want er zijn geen normen. En dan verbetert ook nog de situatie omdat niet-gevoelige objecten profiteren van de maatregelen van gevoelige objecten. Dus er is zonder sprake van goede ruimtelijke ordening"
8. Externe veiligheid: onduidelijk is of het windpark effect heeft op de oliebuisleidingen. Dit moet door de beheerders van de leidingen worden getoetst, maar dat is enkel gedaan voor de gasleiding.
9. In de conclusie 5.4.3 ontbreekt de conclusie ten aanzien van ijsafworp. Vraag aan de gemeente om ook het gebruik van het ijsdetectiesysteem en het opstellen van een protocol te borgen, eventueel in maatwerkvoorschriften van de vergunning, dan wel in de anterieure overeenkomst. In het eindoordeel komt dit weer wel expliciet terug.
10. Check: Keur van het Waterschap Hollandsche Delta is nog aangepast in 2019, juist voor windenergie. Heeft dit nog gevolgen voor wat er in de ruimtelijke onderbouwing staat?

Verder staan er nog slorigheidsfouten in, zoals op pagina 2, waarbij een zin deels is vervangen door een andere zin. Of op blz 3 ontbreekt in de laatste alinea een verwijzing naar de figuur.

Voor vragen ben ik t/m woensdag 3 augustus nog beschikbaar. Daarna weer vanaf 25 augustus.

Groeten,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] @pzh.nl

Verzonden: vrijdag 29 juli 2022 10:04

Aan: [art 5 1-2e] @pzh.nl > [art 5 1-2e] @pzh.nl

Onderwerp: Adviesvraag windturbines Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hi art 5 1-2e

Via onderstaande KCC melding heeft de gemeente Brielle ons gevraagd feedback te geven op de plannen voor twee windturbines bij de Nieuwe Ondernemingspolder.

Er wordt nog een dossier in IDMS voor aangemaakt, maar via deze weg vraag stuur ik jullie toch vast een adviesvraag. De bijbehorende stukken zitten in de bijlage.

Graag jullie mening over o.a. de onderbouwing en de inpassing van de turbines. Alvast bedankt!

Groet,

art 5 1-2e

From: Contactcentrum Provincie Zuid-Holland <zuidholland@pzh.nl>

Sent: Tuesday, July 26, 2022 6:27:34 PM

To: art 5 1-2e <art 5 1-2e@pzh.nl>

Subject: PZH Contactcentrum melding KCC2207 0847 - informele adviesvraag

Melding KCC2207 0847





Beste Collega,

Het Contactcentrum van de Provincie Zuid-Holland heeft onderstaande melding ontvangen:

Aanmelder

Naam:	art 5 1-2e
E-mailadres:	art 5 1-2e < art 5 1-2e@brielle.nl >
Telefoonnummer:	06 art 5 1-2e

Melding

Omschrijving:	informele adviesvraag
Tijdstip aangemeld:	25-07-2022 13:26
KCC actie's tot nu toe:	
Oorspronkelijke melding:	<p>Geachte heer, mevrouw,</p> <p>Op 8 juli jl. heeft de gemeente Brielle een aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen van de Brielse Brug B.V. voor de realisatie van twee windturbines in de Nieuwe Ondernemingspolder te Brielle. We sturen u bij dezen de ruimtelijke onderbouwing met bijbehorende stukken toe, zodat u (alvast) kennis kan nemen van de aanvraag.</p> <p>De gronden waarop de initiatiefnemer de windturbines wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Het initiatief past niet in ons bestemmingsplan. Om de windturbines mogelijk te maken volgt de gemeente Brielle de uitgebreide procedure. De initiatiefnemers hebben bij hun aanvraag een ruimtelijke onderbouwing incl. bijlagen ingediend. Via de volgende link kunt u de ruimtelijke onderbouwing en bijlagen downloaden: https://we.tl/t-PaO4QHoGr5.</p> <p>Als u nog vragen, op- of aanmerkingen hebt ontvangen wij dat graag zo spoedig mogelijk doch uiterlijk voor 4 september 2022. Mocht u verder nog vragen hebben dan kunt u mij bereiken via onderstaande contactgegevens. Vanaf 19 augustus 2022 kunt u, wegens mijn vakantie, contact opnemen met mijn collega art 5 1-2e tele foonnummer: 06 art 5 1-2e e-mail: art 5 1-2e @brielle.nl</p> <p>Met vriendelijke groet,</p> <p>art 5 1-2e art 5 1-2e RO</p> <p>Werkdagen: maandag t/m donderdag M 06 art 5 1-2e Slagveld 36, 3231 AP Brielle</p> <div style="text-align: center;">     </div>

GEMEENTE **Brielle**



In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.
Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden. Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid. Dat vieren we groots. **We heten je welkom en openen de poort!**

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.
Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.
De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Het Contactcentrum zorgt dat iedere Klant binnen de vastgestelde termijn antwoord krijgt. Wij verzoeken je vriendelijk om vóór 08-08-2022 13:26 een goed en begrijpelijk antwoord naar het Contactcentrum te mailen, zodat we dit antwoord op tijd naar de klant kunnen sturen. Indien je liever zelf een reactie stuurt naar de klant, ontvangen wij graag een cc'tje van die beantwoording zodat wij de melding kunnen afsluiten. Vermeld in beide gevallen het meldingsnummer KCC2207 0847 in het onderwerp van je e-mail.

Mocht dit onderwerp niet bij jou thuis horen, laat het ons dan per omgaande weten in verband met de gestelde termijn van beantwoording.

Het Contactcentrum heeft de klant een ontvangstbevestiging gestuurd.

Bij vragen hierover kun je contact opnemen met het Contactcentrum onder vermelding van het meldingsnummer KCC2207 0847 in het onderwerp van de e-mail.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Contactcentrum
Provincie Zuid-Holland



T 070 441 art 5 1-2

E zuidholland@pzh.nl

www.zuid-holland.nl/contact

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: [art 5 1-2e]
Verzonden: vrijdag 26 augustus 2022 13:47
Aan: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Concept vooroverlegreactie Windproject Brielse Brug

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

DOS-2022-0004764 Gemeente Brielle OOV - Nieuwe Ondernemingspolder - realisatie 2 windturbines Windproject Brielse Brug

<https://idms/otcs/llisapi.dll?func=ll&objId=813059064&objAction=browse&viewType=1>

Hoi [art 5 1-2e]

Ik heb de stukken bekeken en je brief gelezen. Het ziet er prima uit, maar ik vroeg me af of we hier geen kansen missen.

Ik had toevallig gisteren [art 5 1-2e] aan de telefoon die ook nog even een mondelinge toelichting wilde op onze stelling dat Seggelant 3 niet zondermeer kan vervallen en verworden tot zonnepark (zoals beschreven in het concept gebiedsprogramma). Ik denk dat het 'probleem' hem duidelijk is, en hij zou me ook nog even mee laten lezen met het laatste tekstvoorstel. Dus hopelijk komt dat goed.

Maar de ontwikkeling van de eilandrand staat nog steeds op de agenda/in het programma, er zijn ambities op het gebied van natuurontwikkeling, bosuitbreiding, en volgens mij ook nog steeds om extra capaciteit aan zonne-energie te realiseren. Zon en wind combineren ideaal en met alle andere opgaven en ambities in het gebied roept dit volgens mij om een integraal ontwerp van de hele zone.

Ik vroeg me ook af of er niet meer turbines mogelijk zijn. (in elk geval richting Seggelant, richting Zwartewaal ligt de buisleiding in de weg? is het plangebied alleen beperkt vanwege eigendom?) Of er mogelijk ook al ondernemers zijn die 'onder' het zonnepark hun nieuwe duurzame bedrijfsbebouwing zouden willen realiseren. (volgens mij hebben ze inmiddels een wachtlijst bij Kickersbloem) Bij Seggelant hebben we verwezen naar de (meer integrale) plannen voor de Pallandtpolder, zouden we dat hier ook niet moeten doen?

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e]

[art 5 1-2e]

[art 5 1-2e]

[art 5 1-2e]

Ruimtelijke Ontwikkeling



Afdeling Ruimte, Wonen, Bodem - Bureau Ontwikkeling
T 070 441 art 5 1- M 06 art 5 1-2e
E art 5 1-2e [pzh.nl](mailto:art 5 1-2e@pzh.nl)

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
www.zuid-holland.nl

Van: art 5 1-2e <art 5 1-2e@pzh.nl>

Verzonden: woensdag 24 augustus 2022 10:07

Aan: art 5 1-2e <art 5 1-2e@pzh.nl>

Onderwerp: Concept vooroverlegreactie Windproject Brielse Brug

Hi art 5

In de zomer was er een adviesvraag van Brielle over windturbines binnengekomen via het KCC (zie bijlage), volgens mij had jij hem ook nog apart naar mij doorgezet.

Ik heb hem uitgezet bij art 5 1-2e waarna ik bijgevoegde concept vooroverlegreactie heb opgesteld. Zou jij ook nog kunnen meekijken? De deadline is eind volgende week, dus eventuele opmerkingen en aanvullingen hoor ik graag daarvoor!

Alvast bedankt!

Groet,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e
Verzonden: maandag 5 september 2022 14:40
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: VOR Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Gedaan!

Van: art 5 1-2e @pz h.nl>
Verzonden: maandag 5 september 2022 14:00
Aan: art 5 1-2e @pzh .nl>
Onderwerp: RE: VOR Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hi art 5 1-2e

Zou je hier nog naar kunnen kijken? Zou fijn zijn als hij vandaag nog de deur uit kan!
 Als je het niet redt hoor ik het ook graag, dan laat ik dat aan de gemeente weten!

Groet,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e
Verzonden: vrijdag 2 september 2022 12:59
Aan: art 5 1-2e @pzh .nl>
Onderwerp: RE: VOR Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hi art 5 1-2e

Ik snap wat je bedoelt! Twijfelde zelf ook al over die 3^e paragraaf, heb hem er nu uitgehaald, en bij punt 1 heb ik een verwijzing naar artikel 6.9 toegevoegd.
 Ik heb de flow net naar je doorgezet!

Groet,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e @pzh .nl>
Verzonden: vrijdag 2 september 2022 11:28
Aan: art 5 1-2e @pz h.nl>
Onderwerp: VOR Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hoi art 5 1-2e

Netjes opgestelde brief. Alleen lijkt het me dat onderwerp 1 en 3 niet direct te relateren zijn aan onze beoordeling van het initiatief irt ons Omgevingsbeleid.
 Bij 1 zou het nog kunnen dat dat toch het geval is. Dan dat anders formuleren.
 3 zou ik om genoemde reden alleen onderhands meegeven.

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e
Verzonden: maandag 5 september 2022 14:54
Aan: art 5 1-2e <[redacted]@br ielle.nl>
Onderwerp: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder
Bijlagen: VOR_Windproject_Brielse_Brug_Nieuwe_Ondernemingspolder.pdf

Beste art 5 1-2e

Hierbij onze vooroverlegreactie op de toegezonden stukken (voorontwerp omgevingsvergunning) voor het windproject bij de Brielse Brug in de Nieuwe Ondernemingspolder. Buiten reikwijdte Woo-verzoek

Buiten reikwijdte Woo-verzoek

Buiten reikwijdte Woo-verzoek

Indien er vragen of onduidelijkheden zijn over de vooroverlegreactie of bovenstaande, hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

art 5 1-2e R uimtelijke Ontwikkeling
 Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
 Bureau Beoordeling



M 06 art 5 1-2e

E art 5 1-2e <[redacted]@p z h.nl>

<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Postadres Provinciehuis
 Postbus 90602
 2509 LP Den Haag
 T 070 - 441 66 11
www.zuid-holland.nl

Datum
 Zie verzenddatum linksonder

Ons kenmerk
 PZH-2022-815114176
 DOS-2022-0004764

Uw kenmerk

Bijlagen
 -

Burgemeester en wethouders van
 de gemeente Brielle
 Postbus 101
 3230 AC BRIELLE

Onderwerp

Vooroverleg ex artikel 3.1.1 Bro inzake een voorontwerp
 omgevingsvergunning ex artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder
 3^e Wabo ten behoeve van het Windproject Brielse Brug in de
 Nieuwe Ondernemingspolder

Geachte college,

Inleiding

Op 25 juli 2022 hebt u het bovengenoemde besluit toegezonden in het kader van het vooroverleg ex artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening.

Het provinciaal ruimtelijk beoordelingskader is vastgelegd in het Omgevingsbeleid, bestaande uit de Omgevingsvisie Zuid-Holland, de Programma(s) en de Omgevingsverordening Zuid-Holland (met name Afdeling 3.2, 6.2 en artikel 6.40, digitale vindplaats: <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/omgevingsbeleid/>). In de visie, de Programma(s) en de verordening zijn beleid respectievelijk regels opgenomen voor de borging en bescherming van provinciale ruimtelijke belangen.

De provincie biedt ruimtelijk mogelijkheden voor windenergie. Mede door de grote omvang en ruimtelijke invloed van moderne windturbines is het van belang om deze bij voorkeur te plaatsen langs grootschalige infrastructuur (snelwegen), op grote bedrijventerreinen of op de grote scheidslijnen tussen land en water; de randen van de Zuid-Hollandse eilanden.

In het kader van de beoordeling van het besluit aan het hiervoor genoemde (ruimtelijk) beoordelingskader, geeft de aan vraag aanleiding tot het maken van opmerkingen met betrekking tot het ontwerp en de inpassing van de turbines, (externe) veiligheid en enkele aanmerkingen over formuleringen en opmaak.

Ontwerp en inpassing windturbines

De planlocatie is gelegen in beschermingscategorie 2 Recreatiegebied. Dit betekent dat artikel 6.9b *Beschermingscategorie 2 Recreatiegebied* van de provinciale

Bezoekadres
 Zuid-Hollandplein 1
 2596 AW Den Haag

Tram 9 en de buslijnen
 90, 385 en 386 stoppen
 dichtbij het
 provinciehuis. Vanaf
 station Den Haag CS is
 het tien minuten lopen.
 De parkeerruimte voor
 auto's is beperkt.



Omgevingsverordening van toepassing is. Op basis van de voorwaarden voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden zoals beschreven in artikel 6.9b, hebben we onderstaande aanbevelingen voor voorliggend plan.

We raden aan afspraken te maken over de verhouding mast-turbine en deze vast te leggen. In dit geval kan er ook voor een masthoogte van 149 meter met een diameter van 167 meter gekozen worden. Dit geeft een ander beeld dan de huidige visualisatie met een hogere mast. Daarnaast is het wenselijk scherper te benoemen dat beide turbines exact hetzelfde zullen worden.

Ten tweede wordt in voorgelegd plan weinig aandacht geschonken aan de lokale inpassing van de voet van de turbine, zoals het hekwerk en de hoogte van de voet. In het rapport *Energieparken in beeld* door Provincie Zuid-Holland en Buro Sant en Co van juli 2021 is een grote verscheidenheid aan visualisaties opgenomen ter inspiratie. We kunnen ook sterk aanbevelen afspraken te maken over de aanleg en het onderhoud van de groentoevoegingen bij de voet van de turbines. Een goede ruimtelijke inpassing van de voet zal sterk bijdragen aan de recreatieve uitstraling en gebruik van het gebied.

Met betrekking tot de interferentie met het windpark Hartelkanaal adviseren we u een visualisatie vanaf het noorden toe te voegen aan de fotovisualisaties. Het lijkt aannemelijk dat visualisaties vanuit een andere hoek en met draaiende wieken een ander, onrustiger beeld kan opleveren en het is goed dit ter volledigheid ook op te nemen in de toelichting.

Tot slot is het wat betreft de schaal van de opstelling gebruikelijk te benoemen dat de maat van de turbines voor een verkleinend effect kan zorgen. We raden dan ook aan dit nog toe te voegen.

(Externe) veiligheid

Uit de toelichting blijft onduidelijk of het windpark effect heeft op de oliebuisleidingen. Dit dient door de beheerders van de leidingen te worden getoetst, en is nu enkel gedaan voor de gasleiding. We verzoeken u ook het effect op de oliebuisleidingen te onderzoeken en op te nemen in de onderbouwing.

Verder ontbreekt in de conclusie van paragraaf 5.4.3 de uitkomst ten aanzien van ijsafwerp. We vragen u om ook het gebruik van het ijsdetectiesysteem en het opstellen van een protocol te borgen, mogelijk in de maatwerkvoorschriften van de vergunning en/of in de anterieure overeenkomst. Dit punt komt wel weer duidelijk terug in het eindoordeel.

Tot slot raden we aan de geluidsdeskundigen van de Omgevingsdienst (DCMR) mee te laten kijken met de berekeningen van bijvoorbeeld de cumulatie van geluid.

Formuleringen en opmaak

- In paragraaf 1.1 *Aanleiding en doel* wordt foutief als geldend provinciaal beleid verwezen naar de Visie Ruimte en Milieu. Het huidige vigerend beleid op provinciaal niveau is de Omgevingsvisie.
- Pagina 13 figuur 2.1: Niet 17 maar 16 locaties zijn toegevoegd aan de Verordening.
- We raden aan de verwoording van paragraaf 5.2.3 te nuanceren. Op basis van de huidige formulering is het niet duidelijk dat er nog aanvullende maatregelen nodig zijn om binnen de geluidsnorm te blijven. Ook zou bijvoorbeeld benoemd

kunnen worden dat het gaat om een berekening met de meest luide turbine van dit type.

- Bij de conclusie ten aanzien van niet-geluidsgevoelige objecten (zoals bedrijven en recreatiewoningen) wordt onderbouwd dat door mitigatie voor gevoelige objecten de situatie ook voor niet-gevoelige objecten verbetert, ondanks het feit dat hier geen normen voor zijn. We adviseren deze formulering aan te passen.

Conclusie

Op basis van de aangeboden gegevens heb ik geconstateerd dat het besluit op bovengenoemde punten onvoldoende rekening houdt met de betrokken provinciale ruimtelijke belangen en ik verzoek u daarom om het besluit op deze onderdelen aan te passen.

Hoogachtend,

art 5 1-2e

Deze brief is digitaal vastgesteld, hierdoor staat er geen fysieke handtekening in de brief.

Wij verzoeken u in uw correspondentie altijd het DOS-nummer te vermelden dat wij rechts bovenaan in deze brief hebben opgenomen.

Van: Berend Potjer
Verzonden: vrijdag 9 september 2022 16:53
Aan: [art 5 1-2e]
CC: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Voltooid

Ha [art 5 1-2]

Dank nog hiervoor. Ik heb de wethouder inmiddels gesproken en mijn excuses aangeboden dat er zo langs elkaar heen is gewerkt en aangeboden om -zoals jij ook al voorstelde- ambtelijk samen te kijken wat er wel/niet is gezegd en bedoeld en hoe hij daarop kan reageren.

Wat mij betreft dus 2 acties:

- Contact opnemen (jij en/of RO) met Brielle voor een duiding/reactie
- Met RO afspreken dat zij brieven over windparken wel even afstemmen met het windteam (en bij zonneparken met het zonneteam, etc.)

Groeten,
 Berend

Buiten reikwijdte Woo-verzoek

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Verzonden: woensdag 7 september 2022 17:45
Aan: Berend Potjer <bk.potjer@pzh.nl>
CC: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: FW: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Beste Berend,

Deze week is bijgaande reactie vanuit de provincie gestuurd aan de gemeente Brielle als vooroverlegreactie op de voorontwerp omgevingsvergunning van het windpark Brielse brug. Hoewel onze reactie als advies bedoeld is richting gemeente, blijkt dat André Schoon (wethouder) moeite heeft met onze reactie. Hij wil daar morgen met jou over spreken in de marge van de sessie van de RES Rotterdam-Den Haag. Hij wil het advies van de provincie niet zomaar naast zich neerleggen, maar voorziet ook dat bepaalde partijen in de raad het advies van de provincie zullen aangrijpen om het project stil te leggen.

Goed om te weten dat juist de hoogte van de turbines een hot item is in de raad. De wethouder heeft bijvoorbeeld speciaal een werkbezoek naar Zeewolde georganiseerd om het verschil in hoogte van turbines te laten zien. Verder is hij jaren geleden juist interactief traject gestart om een gebiedsvisie op te stellen om zo het gesprek met de omgeving integraal te voeren.

Het lijkt me goed dat je benadrukt dat het geen dringende adviezen zijn, maar bedoeld om de gemeente te helpen het plan beter te maken. Je kan voorstellen dat we ambtelijk volgende week ons advies nader toelichten om de gemeente voldoende houvast te geven voor een goede reactie op ons advies richting de raad.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Team Energietransitie



M 06- art 5 1-2e

E art 5 1-2e @pzh.nl

www.zuid-holland.nl/contact

Werkdagen: ma, di, wo, do

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: art 5 1-2e <art512e@pzh.nl>

Verzonden: maandag 5 september 2022 14:54

Aan: art 5 1-2e <art512e@brielle.nl> art 5 1-2e <art512e@brielle.nl>

Onderwerp: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Beste art 5 1-2e

Hierbij onze vooroverlegreactie op de toegezonden stukken (voorontwerp omgevingsvergunning) voor het windproject bij de Brielse Brug in de Nieuwe Ondernemingspolder. Deze wordt vandaag ook nog via de post verzonden.

De vooroverlegreactie gaat wat gedetailleerder in op het toegezonden plan. Daarnaast geven we vooruitlopend op de fusie tot Voorne aan Zee ook nog graag het volgende onderhands mee. In het gebiedsprogramma Voorne aan Zee wordt aangegeven dat de gemeente opgaven in relatie tot de energietransitie in samenhang met andere opgaven oppakt en in samenwerking met de regio. Er zijn ambities voor het eiland en de nieuwe gemeente op het gebied van onder andere natuurontwikkeling, bosuitbreiding, wind- en zonne-energie. De gewenste samenhang tussen de verscheidende opgaven zien wij echter niet terug in voorliggend plan. Dit alles vraagt om een integrale visie en een daaruit volgend ontwerp voor de gehele zone waarin deze opgaven samenkomen. Wij raden daarom aan op een dergelijke wijze invulling te geven aan dit initiatief.

Indien er vragen of onduidelijkheden zijn over de vooroverlegreactie of bovenstaande, hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

art 5 1-2e

Ruimtelijke Ontwikkeling

Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem

Bureau Beoordeling



M 06 art 5 1-2e

E art 5 1-2e opz@zuid-holland.nl

<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de

inhoud daarvan uit te sluiten.

Van: [art 5 1-2e]
Verzonden: woensdag 14 september 2022 10:14
Aan: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Ik zit nu in overleg en wilde Brielle vandaag bellen. Als jij bij een gesprek kunt zijn, graag.

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Verzonden: woensdag 14 september 2022 10:12
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: FW: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Hi [art 5 1-2e]

Had je ambtelijk al weer contact gehad met Brielle hierover?
Mocht er een terugkoppeling zijn hoor ik die graag, en zo niet kan ik eventueel ook aansluiten of nog wat input geven als dat handig is!

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: Berend Potjer <bk.potjer@pzh.nl>
Verzonden: vrijdag 9 september 2022 16:53
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
CC: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Ha [art 5 1-2e]

Dank nog hiervoor. Ik heb de wethouder inmiddels gesproken en mijn excuses aangeboden dat er zo langzaam heen is gewerkt en aangeboden om -zoals jij ook al voorstelde- ambtelijk samen te kijken wat er wel/niet is gezegd en bedoeld en hoe hij daarop kan reageren.

Wat mij betreft dus 2 acties:

- Contact opnemen (jij en/of RO) met Brielle voor een duiding/reactie
- Met RO afspreken dat zij brieven over windparken wel even afstemmen met het windteam (en bij zonneparken met het zonneteam, etc.)

Groeten,

Berend

Buiten reikwijdte Woo-verzoek

Van art 5 1-2e @ pzh.nl>

Verzonden: woensdag 7 september 2022 17:45

Aan: Berend Potjer <bk.potjer@pzh.nl>

CC: art 5 1-2e @pzh .nl>; art 5 1-2e @p zh.nl>

Onderwerp: FW: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Beste Berend,

Deze week is bijgaande reactie vanuit de provincie gestuurd aan de gemeente Brielle als vooroverlegreactie op de voorontwerp omgevingsvergunning van het windpark Brielse brug. Hoewel onze reactie als advies bedoeld is richting gemeente, blijkt dat André Schoon (wethouder) moeite heeft met onze reactie. Hij wil daar morgen met jou over spreken in de marge van de sessie van de RES Rotterdam-Den Haag. Hij wil het advies van de provincie niet zomaar naast zich neerleggen, maar voorziet ook dat bepaalde partijen in de raad het advies van de provincie zullen aangrijpen om het project stil te leggen.

Goed om te weten dat juist de hoogte van de turbines een hot item is in de raad. De wethouder heeft bijvoorbeeld speciaal een werkbezoek naar Zeewolde georganiseerd om het verschil in hoogte van turbines te laten zien. Verder is hij jaren geleden juist interactief traject gestart om een gebiedsvisie op te stellen om zo het gesprek met de omgeving integraal te voeren.

Het lijkt me goed dat je benadrukt dat het geen dringende adviezen zijn, maar bedoeld om de gemeente te helpen het plan beter te maken. Je kan voorstellen dat we ambtelijk volgende week ons advies nader toelichten om de gemeente voldoende houvast te geven voor een goede reactie op ons advies richting de raad.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Team Energietransitie



M 06 [art 5 1-2e]
 E [art 5 1-2e]@pzh.nl
www.zuid-holland.nl/contact

Werkdagen: ma, di, wo, do

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: [art 5 1-2e]@pzh.nl>
Verzonden: maandag 5 september 2022 14:54
Aan: [art 5 1-2e]@brielle.nl>; [art 5 1-2e]@brielle.nl>
Onderwerp: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder

Beste [art 5 1-2e]

Hierbij onze vooroverlegreactie op de toegezonden stukken (voorontwerp omgevingsvergunning) voor het windproject bij de Brielse Brug in de Nieuwe Ondernemingspolder. Deze wordt vandaag ook nog via de post verzonden.

De vooroverlegreactie gaat wat gedetailleerder in op het toegezonden plan. Daarnaast geven we vooruitlopend op de fusie tot Voorne aan Zee ook nog graag het volgende onderhands mee. In het gebiedsprogramma Voorne aan Zee wordt aangegeven dat de gemeente opgaven in relatie tot de energietransitie in samenhang met andere opgaven oppakt en in samenwerking met de regio. Er zijn ambities voor het eiland en de nieuwe gemeente op het gebied van onder andere natuurontwikkeling, bosuitbreiding, wind- en zonne-energie. De gewenste samenhang tussen de verscheidende opgaven zien wij echter niet terug in voorliggend plan. Dit alles vraagt om een integrale visie en een daaruit volgend ontwerp voor de gehele zone waarin deze opgaven samenkomen. Wij raden daarom aan op een dergelijke wijze invulling te geven aan dit initiatief.

Indien er vragen of onduidelijkheden zijn over de vooroverlegreactie of bovenstaande, hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e]
 [art 5 1-2e] Ruimtelijke Ontwikkeling
 Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
 Bureau Beoordeling



M 06 [art 5 1-2e]
 E [art 5 1-2e]@pzh.nl
<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.



Bijlage 1

Selectie visualisaties

720135 | V1.0

27-6-2022





In deze bijlage is een selectie aan visualisaties weergegeven die rondom Windproject Brielse Brug zijn gemaakt. De visualisaties zijn gemaakt door ter plekke 360 graden bolfoto's te maken vanaf verschillende punten rondom de beoogde windturbines om vervolgens de windturbines er in te visualiseren. Hierdoor is een beeld te geven van hoe de windturbines van Windproject Brielse Brug zich verhouden tot de omgeving. In de visualisaties is uitgegaan van windturbines met rotordiameter van 164m, ashoogte 167m en tiphoogte 249m. In Figuur1 is een overzicht weergegeven van alle fotopunten van Windproject Brielse Brug. Vervolgens zijn achtereenvolgens van alle fotopunten (FP) een visualisatie weergegeven van de bestaande situatie en van de situatie Windproject Brielse Brug.

Ter aanvulling met behulp van het programma Windplanner ook een visualisatie toegevoegd vanaf de Brielse Brug, zie onderaan dit document. Dit is niet op basis van 360 graden bolfoto's, maar middels een uitsnede van Google Streetview.

Figuur1: Overzicht van alle fotopunten Windproject Brielse Brug





Fotopunt 1 – Bestaande situatie



Fotopunt 1 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt 2 – Bestaande situatie



Fotopunt 2 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt 3 – Bestaande situatie



Fotopunt 3 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt 4 – Bestaande situatie



Fotopunt 4 – Windproject Brielse Brug





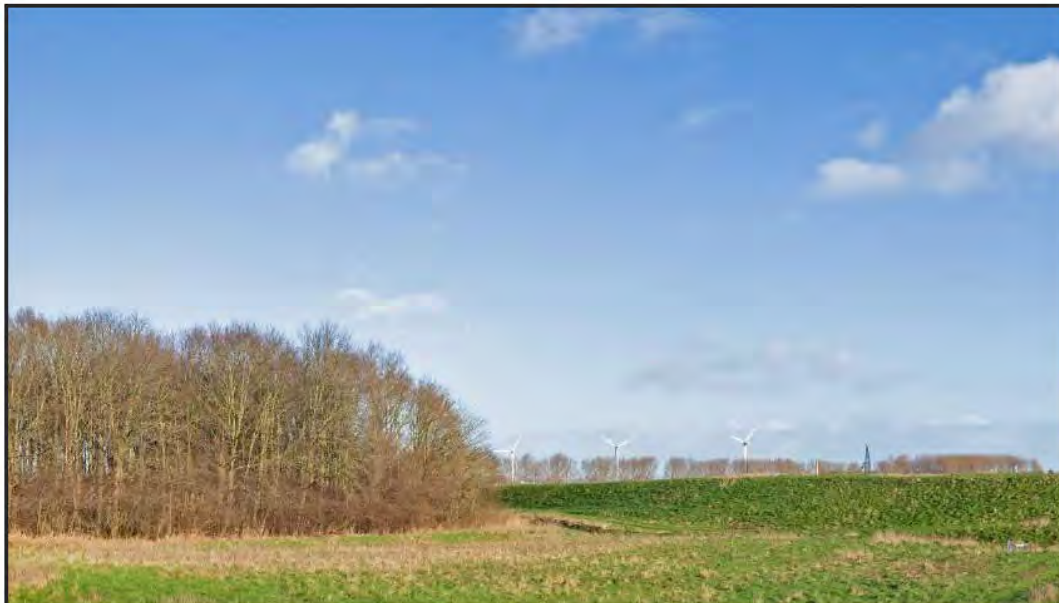
Fotopunt 5 – Bestaande situatie



Fotopunt 5 – Windproject Brielse Brug



Fotopunt 6 – Bestaande situatie



Fotopunt 6 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt 7 – Bestaande situatie



Fotopunt 7 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt 8 – Bestaande situatie



Fotopunt 8 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt 9 – Bestaande situatie



Fotopunt 9 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt 10 – Bestaande situatie



Fotopunt 10 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt 11 – Bestaande situatie



Fotopunt 11 – Windproject Brielse Brug





Fotopunt Brielse Brug





Akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduw twee windturbines

Windproject Brielse Brug

Windproject Brielse Brug B.V.

720135 | v1.0

8-7-2022





Pondera

Hoofdvestiging Nederland
 Amsterdamseweg 13
 6814 CM Arnhem
 088 – pondera (088-7663372)
 info@ponderaconsult.com

Postadres
 Postbus 919
 6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
 Jl. Mampang Prapatan XV no 18
 Mampang
 Jakarta Selatan 12790
 Indonesia

Vestiging North East Asia
 Suite 1718, Officia Building 92
 Saemunan-ro, Jongno-gu
 Seoul Province
 Republic of Korea

Colofon

Soort document
 Akoestisch onderzoek en onderzoek naar
 slagschaduw twee windturbines

Projectnaam
 Windproject Brielse Brug

Versienummer
 v1.0

Datum
 8-7-2022

Project nummer
 720135

Opdrachtgever
 Windproject Brielse Brug B.V.

Auteur
 K. de Haan – Pondera Consult

Nagekeken door
 art 5 1-2e – Pondera Consult

Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing. Pondera werkt met een kwaliteitsmanagementsysteem dat door EIK gecertificeerd is volgens de ISO 9001:2015 norm.





Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Beschrijving van de locatie	1
1.2	Regelgeving	2
1.3	Gegevens windturbine	3
2	Akoestisch onderzoek	5
2.1	Beoordeling	5
2.2	Invoer rekenmodel	8
2.3	Windaanbod	9
2.4	Geluidbron Nordex N163/5.X	10
2.5	Rekenresultaten	11
2.6	Beoordeling geluid	12
2.7	Voorzieningen geluid	12
2.8	Cumulatieve effecten met andere windturbines	14
2.9	Aantal ernstig gehinderden	16
2.10	Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen	18
2.11	Geluid bij niet-gevoelige objecten	25
3	Onderzoek slagschaduw	27
3.1	Normstelling	27
3.2	Slagschaduwgebied	27
3.3	Potentiële slagschaduw	28
3.4	Rekenresultaten	29
3.5	Hinderduur bij woningen	30
3.6	Maatregelen	31
3.7	Cumulatie met andere windturbines	31
3.8	Slagschaduw ter plaatse van niet-gevoelige objecten	32



4	Conclusie	35
Bijlage 1	Verklarende begrippenlijst	37
Bijlage 2	Objecten rekenmodel akoestiek	39
Bijlage 3	Situering objecten rekenmodel akoestiek	49
Bijlage 4	Rekenresultaten akoestiek	55
Bijlage 5	Geluidcontour 47 dB Lden	60
Bijlage 6	Geluidcontour 41 dB Lnight	62
Bijlage 7	Geluidcontour 47 dB Lden – geluidmitigatie	64
Bijlage 8	Geluidcontour 41 dB Lnight – geluidmitigatie	66
Bijlage 9	Geluidcontour 47 dB Lden – referentiesituatie	68
Bijlage 10	Geluidcontour 41 dB Lnight – referentiesituatie	70
Bijlage 11	Geluidcontour 47 dB Lden – cumulatie	72
Bijlage 12	Geluidcontour 41 dB Lnight – cumulatie	74
Bijlage 13	In- en uitvoergegevens slagschaduw	76
Bijlage 14	Slagschaduwcontouren Windproject Brielse Brug	87
Bijlage 15	Slagschaduwcontouren referentiesituatie	89
Bijlage 16	Slagschaduwcontouren cumulatief	91
Bijlage 17	Slagschaduwkalender referentiewoningen (zonder zomertijd)	93
Bijlage 18	Slagschaduwkalenders niet-gevoelige objecten (met zomertijd 2021)	110

1 Inleiding

In opdracht van windproject Brielse Brug B.V. is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduw uitgevoerd voor twee op te richten windturbines in de gemeente Brielle. De op te richten windturbines worden in het rapport aangeduid als WT01 en WT02 en het gehele windpark wordt aangeduid als Windproject Brielse Brug. De coördinaten van de windturbines zijn gegeven in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Nieuwe windturbines Windproject Brielse Brug X- en Y-coördinaten

Windturbine	X-coördinaten	Y-coördinaten
WT01	73026	434800
WT02	73379	434586

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de omgevingsvergunningaanvraag, ruimtelijke onderbouwing en melding Activiteitenbesluit.

In het kader van het akoestisch onderzoek is gerekend met windturbines met een relatief luide geluiduitstraling voor haar klasse. Voor het onderzoek naar slagschaduw is uitgegaan van maximale afmetingen binnen de bandbreedte. De bandbreedte en de daarbij gehanteerde windturbines voor het akoestisch- en slagschaduwonderzoek zijn gegeven in Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Bandbreedte afmetingen windturbines Windproject Brielse Brug

Parameter	Windturbines Windproject Brielse Brug
Ashoogte [m]	149 – 167 m
Rotordiameter [m]	149 – 164 m
Tiphoogte [m]	230 – 249m
Referentieturbine akoestisch onderzoek	Nordex N163/5.X op 167 m ashoogte
Referentieturbine slagschaduwonderzoek	GE 5.0-164 op 167 m ashoogte

Voor een vergunningsaanvraag dient enkel te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 2.1.1). Het toetsen aan de normen uit het Activiteitenbesluit wordt gedaan voor Windproject Brielse Brug afzonderlijk en voor de cumulatieve situatie van Windproject Brielse Brug met bestaande windturbines in de omgeving. Voor de ruimtelijke onderbouwing wordt daarnaast ook aandacht besteed aan cumulatie met andere windturbines, cumulatie met andere geluidbronnen, de geluidbelasting bij niet-gevoelige objecten en laagfrequent geluid (zie paragraaf 2.1.2). Voor slagschaduw zijn voor de ruimtelijke onderbouwing naast de slagschaduw effecten op gevoelige objecten, tevens de effecten op nabijgelegen niet-gevoelige objecten inzichtelijk gemaakt.

1.1 Beschrijving van de locatie

Het plangebied van het te realiseren windpark ligt ten oosten-zuidoosten van de stad Brielle. Ten westen van het plangebied ligt bedrijventerrein Seggelant. Uitgestrekt van het noordwesten tot zuidoosten van het plangebied ligt het Hartelkanaal en bedrijventerrein Maasvlakte/Europoort. Ten zuidoosten ligt bedrijventerrein Botlek-Vondelingenplaat. Het plangebied ligt nabij diverse hoofdwegen met ten noorden de A15, ten zuiden de N218 en tussen de windturbines door de N57. Er zijn meerdere bestaande

windturbines gelegen in de omgeving. De directe omgeving bestaat uit voornamelijk grasland. In Figuur 1.1 is de locatie van het plangebied weergegeven.

Figuur 1.1 Locatie plangebied



1.2 Regelgeving

Op 30 juni 2021 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (de ABRvS) een uitspraak gedaan in de zaak Windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding (DZU) over -samengevat - de vraag of voor het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer een plan-MER-plicht bestaat op grond van de Europese SMB-richtlijn¹. De Afdeling is in die uitspraak tot het oordeel gekomen dat op grond van het Europese recht inderdaad een dergelijke beoordeling moet worden gemaakt van de gevolgen voor het milieu. Als gevolg van de uitspraak mogen de algemene normen uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet zonder meer toegepast in het geval van windparken (drie of meer windturbines).

Voor één of twee windturbines zijn de algemene normen uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling nog steeds van toepassing. De uitspraak gaat er namelijk van uit dat het Activiteitenbesluit niet meer toepasbaar is vanwege een onjuiste implementatie van de Europese SMB-richtlijn. De SMB-richtlijn is in Nederland geïmplementeerd in het Besluit m.e.r. Het Besluit m.e.r. is alleen van toepassing op "De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark". Een windturbinepark is volgens de begripsbepaling van het Besluit m.e.r. een "park bestaande uit ten minste drie windturbines". Het Besluit m.e.r. is dus niet van toepassing op één of twee windturbines en dus reikt de uitspraak niet tot

¹ ECLI:NL:RVS:2021:1395



projecten van één of twee windturbines. De normen uit het Activiteitenbesluit zijn hier dus nog rechtstreeks van toepassing, waarbij wel in het achterhoofd gehouden moet worden dat de norm eventueel kan gaan veranderen bij vaststelling van een nieuwe AmvB. Dit wordt ook bevestigd in de kamerbrief van de Staatsecretaris².

Aangezien Windproject Brielse Brug zal bestaan uit twee windturbines, kunnen de algemene normen van het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling wel worden toegepast bij de beoordeling van Windproject Brielse Brug. In deze rapportage wordt daarom in eerste instantie getoetst aan de algemene normen van het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. Om ook een inhoudelijke motivering voor toepassing van deze norm te geven zal voor het specifieke project worden beschouwd wat de effecten van deze algemene normen zijn op het betreffende plangebied en de omgeving. In de omgeving van het plangebied zijn al meerdere bestaande windturbines gesitueerd. Voor geluid is daarom ruimer dan de normgrens gekeken door te onderzoeken naar de mogelijkheid om cumulatief te voldoen aan de geluidnormen van het Activiteitenbesluit. Tevens zijn de effecten op de omgeving inzichtelijk gemaakt wanneer cumulatief wordt voldaan aan de geluidnorm, door het inzichtelijk maken van de geluidbelasting van het project op de omgeving en vervolgens het bepalen van het aantal personen dat mogelijk ernstige hinder kan ervaren als gevolg van windturbinegeluid (verder toegelicht in paragraaf 2.1.2).

De inrichting valt onder paragraaf 3.2.3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer³. Volgens artikel 1.11 derde lid van het Activiteitenbesluit milieubeheer moet bij de melding een rapport van een akoestisch onderzoek worden overlegd. Het akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de ministeriele regeling⁴.

Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter vanaf de locatie van de windturbine bevinden zich meerdere gevoelige bestemmingen, zodat ook een onderzoek naar slagschaduw hinder uitgevoerd is. Ook in het slagschaduwonderzoek is een bredere insteek gehanteerd dan enkel de toetsing van de norm uit het Activiteitenbesluit, om de milieugevolgen voor de omgeving breed inzichtelijk te maken en te bekijken of de gehanteerde norm ook vanuit inhoudelijk perspectief toepasbaar is.

1.3 Gegevens windturbine

1.3.1 Akoestisch onderzoek: Nordex N163/5.X

De Nordex N163/5.X heeft een rotordiameter van 163 m met drie rotorbladen. Het toerental van de rotor is continu en bij nominaal toerental circa 10,7 rpm. De turbine wordt geplaatst op een conische stalen buismast op 167 m hoogte. De tiphoogte bedraagt daarmee 249 m. In de nacelle zit de generator van 5.700 kW. De kleur van de rotorbladen is lichtgrijs, het generatorhuis en de mast zijn grijs. De rotorbladen zijn semi-mat. De grootste breedte van het rotorblad is circa 4,2 m. In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van de Nordex N163/5.X zonder serrated edges.

De Nordex N163/5.X is een relatief luide windturbine voor zijn klasse. Bij eventuele realisatie van een luidere turbinetype zal mogelijk extra geluidmitigatie moeten worden toegepast om aan de gestelde normen te kunnen voldoen.

² <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/07/06/kamerbrief-over-de-gevolgen-van-de-uitspraak-van-de-raad-van-state-over-de-milieubeoordeling-voor-windturbinenormen>

³ Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.

⁴ Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr 19592, 23 december 2010.



1.3.2 Slagschaduwonderzoek: GE 5.0-164

Voor het slagschaduwonderzoek wordt een GE 5.0-164 gehanteerd met een rotordiameter van 164 m en ashoogte van 167 m (tiphoogte 249 m). Met een maximale rotordiameter en tiphoogte binnen de bandbreedte worden de maximale effecten inzichtelijk gemaakt.



2 Akoestisch onderzoek

2.1 Beoordeling

2.1.1 Normstelling

Volgens artikel 3.14a eerste lid van het Activiteitenbesluit wordt het geluidniveau vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines dat optreedt op de gevels van gevoelige bestemmingen en geluidgevoelige terreinen, tenzij deze bestemmingen en/of terreinen zijn gelegen op een gezoneerd bedrijventerrein, getoetst aan de waarden $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. De geluidbelasting wordt op enkele referentiewoningen (toetspunten) inzichtelijk gemaakt om te onderzoeken of aan deze geluidnorm wordt voldaan.

Bij de toepassing van artikel 3.14a, tweede lid van het Activiteitenbesluit, wordt geen rekening gehouden met een windturbine of een combinatie van windturbines die behoort tot een andere inrichting waarvoor onmiddellijk voorafgaand aan het tijdstip van inwerkingtreding van dat artikel een vergunning in werking en onherroepelijk was. Dit overgangsrecht (Activiteitenbesluit artikel 3.14a, vijfde lid) geldt voor windturbines met een vergunning van voor 1 januari 2011.

Er zijn 16 bestaande windturbines in de omgeving die dateren van na 1 januari 2011. Daarnaast zijn er 4 bestaande windturbines in de omgeving die dateren van vóór 1 januari 2011.

2.1.2 Overige beoordeling

Cumulatie met andere windturbines

De geluidnormen in het Activiteitenbesluit gelden per inrichting. Het bevoegd gezag kan maatwerk voorschrijven wanneer de geluidbelasting cumulatief boven de waarden $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB komt. Er hoeft voor wat betreft het opstellen van mogelijke maatwerkvoorschriften enkel rekening worden gehouden met de bestaande turbines met een vergunning na januari 2011, zie paragraaf 2.1.1. Voor dit project is echter besloten om de cumulatieve geluidbelasting met alle bestaande windturbines in de directe omgeving inzichtelijk te maken, omdat het in de praktijk geen verschil maakt of momenteel een geluidbelasting wordt ondervonden van windturbines die vóór of na 1 januari 2011 zijn gerealiseerd.

Langs het Hartelkanaal staan 3 windturbines van windpark Hartelkanaal (WP Hartelkanaal), 8 windturbines van windpark Hartel II (WP Hartel II), 8 windturbines van windpark Hartelbrug II (WP Hartelbrug II) en een solitaire windturbine, zie Figuur 2.1. De cumulatieve geluidbelasting met deze 20 bestaande windturbines is inzichtelijk gemaakt om te kunnen bepalen welke toevoeging aan het akoestisch klimaat de nieuwe windturbines van Windproject Brielse Brug veroorzaken.

In Figuur 2.1 zijn ook overige bestaande windturbines met grijs symbool afgebeeld die verder weg zijn gelegen van Windproject Brielse Brug. Er wordt verwacht dat het aandeel van deze overige windturbines in de cumulatieve geluidbelasting verwaarloosbaar is ten opzichte van de dichterbij gelegen bestaande windturbines. Daarom zijn deze overige bestaande windturbines niet meegenomen in het onderzoek.

Figuur 2.1 Overzicht nieuwe en bestaande windturbines



Bepaling aantal ernstig gehinderden

Zoals beschreven in paragraaf 1.2 kunnen de normen uit het Activiteitenbesluit nog worden toegepast voor Windproject Brielse Brug, maar wordt tevens beschouwd wat deze normen betekenen voor de omgeving. In een onderzoek van TNO⁵ is hinder door geluid van windturbines beschouwd. Op basis van ervaringen van mensen die wonen nabij windturbines is een dosis-effectrelatie vastgesteld waarmee aan de hand van de geluidbelasting L_{den} iets kan worden gezegd over de kans dat iemand ernstige hinder (binnenshuis) ondervindt van windturbinegeluid.

Om de effecten van Windproject Brielse Brug op de omgeving te bepalen is op basis van de dosis-effectrelatie uit het TNO-rapport het aantal personen bepaald die naar verwachting ernstige hinder kan ervaren als gevolg van windturbinegeluid.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere geluidbronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4). In de nabijheid van de beoogde planlocatie zijn de bedrijventerreinen Seggelant, Botlek-Vondelingenplaat en Maasvlakte-Europoort gelegen, waardoor industriële lawaai als gevolg van de bedrijventerreinen is beschouwd. Verkeerslawaai van de autowegen A15, N218 en N57 en geluid van scheepvaart over het Hartelkanaal zijn tevens meegenomen als geluidbronnen. In de omgeving van het plangebied lopen meerdere spoorbaandelen, waardoor railverkeerslawaai is meegenomen. Het plangebied van Windproject Brielse Brug ligt in het

⁵ Hinder door geluid van windturbines, TNO, 2008-D-R1051/B



laagvliegebied Voorne-Putten / Hoeksewaard en is tevens nabij Rotterdam The Hague Airport gelegen. Luchtverkeerslawaaï is derhalve beschouwd. Tot slot is cumulatie met de 20 bestaande windturbines in de omgeving beschouwd.

De geluidbronnen wegverkeer, scheepvaart, railverkeer, industrie, luchtverkeer en bestaande windturbines zijn meegenomen in de beschouwing van cumulatie met andere geluidbronnen.

Geluidbelasting bij niet-gevoelige objecten

Een bedrijf/kantoor wordt in de Wet Geluidhinder in beginsel niet aangemerkt als geluidgevoelig object. Hetzelfde geldt voor vakantiewoningen⁶. Een specifiek wettelijk kader ontbreekt, maar in het kader van een goede ruimtelijke ordening zal wel een afweging moeten worden gemaakt om te beoordelen of de bedrijven/kantoren en recreatiewoningen in het gebied niet worden blootgesteld aan onaanvaardbare geluidbelasting. Met andere woorden: of sprake is van een goede ruimtelijke ordening na realisatie van het initiatief. Daarom is tevens de geluidbelasting bij een nabijgelegen Roompot vakantiepark dat in ontwikkeling is en de omliggende kantoren/bedrijven, inzichtelijk gemaakt.

Laagfrequent geluid

Er is geen algemeen geaccepteerd normstelsel voorhanden waarmee laagfrequente geluidhinder kan worden geobjectiveerd. Laagfrequent geluid (LFG) is geluid in het voor mensen laagst hoorbare frequentiegebied, onder 200 Hz. Windturbines stralen, net als de meeste geluidbronnen, ook laagfrequent geluid uit.

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht⁷. Uit dit onderzoek blijkt dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is. Bij een A-gewogen normstelling van 47 dB L_{den} is geen noodzaak voor een aanvullende normstelling van laagfrequent geluid. De mate van bescherming bij een geluidnorm van 47 dB L_{den} wordt eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek⁸ naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt.

Tenslotte is door de Staatsecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede kamer gestuurd⁹. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM waarin wordt gesteld dat:

⁶ Vakantiewoningen die naar hun aard niet bestemd zijn voor bewoning in de zin van de WGH maar voor recreatief verblijf hoeven niet bij de besluitvorming te worden betrokken (ABRvS 30 mei 2000, nummer 199901166/1, Geluid, september 2000).

⁷ Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM-rapport 200000001/2013.

⁸ Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.

⁹ Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk lenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.



- laagfrequent geluid bij windturbines in samenhang met hogere frequenties wordt gehoord en niet afzonderlijk hiervan;
- dit impliceert tevens dat de effecten van laagfrequent geluid op mensen niet anders zullen zijn dan effecten van geluid met hogere frequenties zoals hinder, slaapverstoring, moeheid, concentratieproblemen en dergelijke;
- voor beweringen dat laagfrequent geluid van windturbines allerlei klinische ziekten bij mensen kan veroorzaken is geen betrouwbare bewijsvoering aangetroffen, hetgeen in lijn is met de voorgaande inzichten;
- het feitelijke aandeel laagfrequent geluid in het brongeluid van een windturbine gering is. Daarom is ook het aandeel in de geluidbelasting op een woninggevel gering;
- bij het groter worden van turbines (tot 5 of 7,5 MW) zal dit aandeel met hooguit 1 à 2 dB toenemen. Het bij de Nederlandse norm voor windturbinegeluid voorgeschreven reken- en meetvoorschrift is goed in staat om hiermee rekening te houden zodat een correcte toetsing aan de norm mogelijk is;
- de Deense norm voor laagfrequent windturbinegeluid in het binnenmilieu van een woning geen extra bescherming biedt ten opzichte van een norm van 47 dB L_{den} voor de gevelbelasting in geval van een standaard geïsoleerde woning.

Op grond van de brief van de Staatssecretaris kan worden gesteld dat toetsing aan een geluidnorm van 47 dB L_{den} (zoals in dit rapport gebeurt) voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor deze windturbines. Ook uit een recentere literatuurstudie¹⁰ van het RIVM (2020) blijkt dat laagfrequent geluid niet zorgt voor extra hinder dan hinder gerelateerd aan 'gewoon' geluid.

2.2 Invoer rekenmodel

Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld met behulp van het programma Geomilieu® versie V2021.1. Hiermee zijn de jaargemiddelde geluidniveaus berekend. De modellering en de overdrachtsberekening zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines.

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van kaartmateriaal (BAG, TOP10NL), luchtfoto's, aangeleverde documentatie en telefonisch verkregen informatie. In het gebied zijn bodemgebieden standaard aangeduid als akoestisch absorberend ($B=0,9$). Relevante wegen, verhardingen, wateroppervlakken en kassen zijn aangeduid als akoestisch reflecterend ($B=0$). Gebieden met gedeeltelijke verharding en gedeeltelijke begroeiing zijn aangeduid met een bodemfactor $B=0,5$. Bebouwing (bedrijventerrein, woonwijken) is aangeduid met een bodemfactor van $B=0,3$.

De windturbines zijn akoestisch gemodelleerd met drie rondom uitstralende puntbronnen (dag-, avond- en nachtemissie) ter hoogte van de rotoras.

De geluidsberekeningen ten behoeve van de geluidcontouren worden uitgevoerd op een raster van rekenpunten op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld. Daarmee worden geluidcontouren bepaald, ofwel lijnen waar de geluidbelasting overal dezelfde waarde heeft. Daarnaast wordt voor een set referentiewoningen de geluidbelasting bepaald. Wanneer bij deze woningen wordt voldaan aan de geluidnorm uit het Activiteitenbesluit, zal ook ter plaatse van verder gelegen woningen worden voldaan. De referentiewoningen zijn representatief voor de situatie en zijn hieronder weergegeven in Tabel 2.1.

¹⁰ Gezondheidseffecten van windturbinegeluid, RIVM-rapport 2020-0214, I. van Kamp & G.P. van den Berg
Akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduw twee windturbines
720135 | Windproject Brielse Brug | v1.0 | 8-7-2022
Pagina 8



Tabel 2.1 Referentiewoningen

Toetspunt	Adres	Afstand tot dichtstbijzijnde windturbine [m]
1	art 5 1-2e	800
2		500
3		520
4		510
5		790
6		760
7		460
8		440
9		440
10		760

Naast de bovengenoemde referentiewoningen, is er voor een aantal extra woningen de geluidbelasting als gevolg van windturbinegeluid inzichtelijk gemaakt. Deze extra woningen zijn gelegen in de nabijheid van bestaande windturbines waarvan al een geluidbelasting wordt ervaren. Op de extra woningen wordt de geluidbelasting bepaald van bestaande windturbines, de geluidbelasting als gevolg van Windproject Brielse Brug afzonderlijk en de cumulatieve geluidbelasting van de bestaande windturbines en Windproject Brielse Brug. De extra woningen zijn gegeven in Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Extra referentiewoningen

Toetspunt	Adres	Afstand tot dichtstbijzijnde windturbine [m]
11	art 5 1-2e	620
12		1.050
13		1.020
14		1.720

De referentiewoningen zijn gemodelleerd als gebouwen met 5,5 meter hoogte boven het maaiveld. Op elke gevel(oriëntatie) van de gebouwen zijn toetspunten geplaatst op een beoordelingshoogte +5 meter hoogte boven het maaiveld¹¹. Op elk toetspunt is het jaargemiddelde geluidniveau berekend. Details van de invoergegevens van het rekenmodel zijn gegeven in Bijlage 2 en de situering van de toetspunten op kaart is gegeven in Bijlage 3.

2.3 Windaanbod

De jaargemiddelde bronsterkte L_E van een windturbine is afhankelijk van de optredende windsnelheden op ashoogte. Door het KNMI zijn gegevens gepubliceerd over de distributie van voorkomende windsnelheden op 10 tot 260 m hoogte. Deze KNMI-gegevens zijn gebaseerd op langjarige windstatistiek. Deze

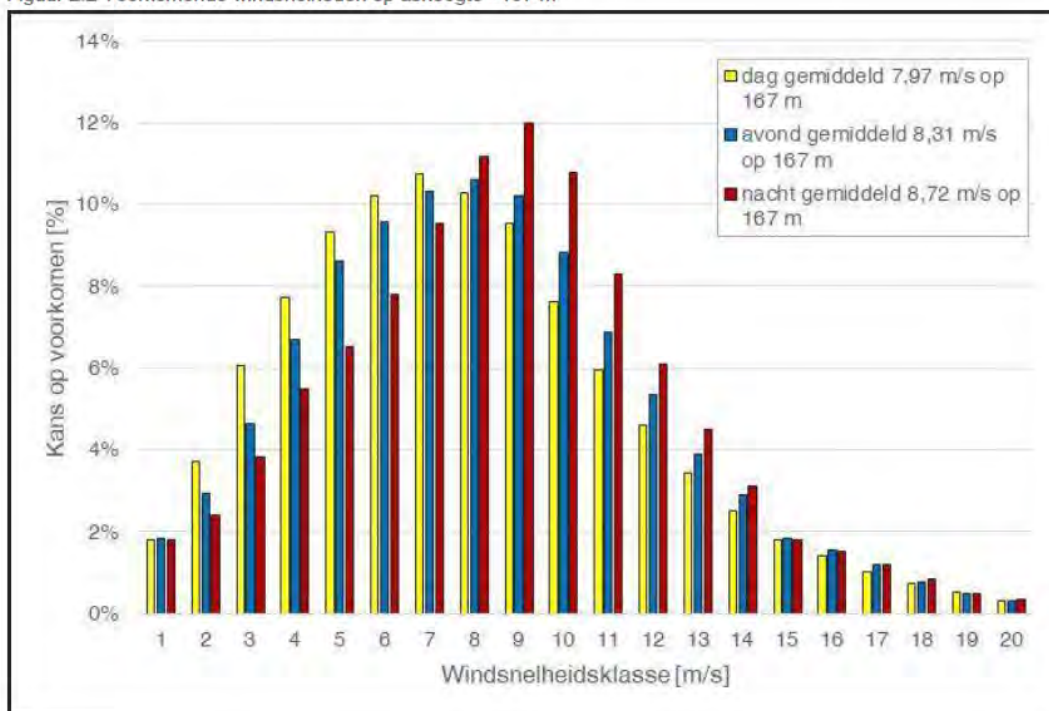
¹¹ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/geluid/geluidsberekening-windturbines>



distributies zijn gespecificeerd voor de dag-, de avond- en de nachtperiode. De data is gebaseerd op het meteo-model van het KNMI en beschikbaar op raster-punten over geheel Nederland¹².

Voor de geluidberekeningen is uitgegaan van de windverdeling op maximale ashoogte (167 m) voor een windturbine met een rotordiameter van 163 meter. In Figuur 2.2 is de windverdeling weergegeven op 167 m ashoogte voor de dag-, avond- en nachtperiode. Windsnelheden boven 20 m/s zijn hier niet weergegeven omdat de kans dat deze voorkomen erg laag is, echter de berekening houdt er wel rekening mee.

Figuur 2.2 Voorkomende windsnelheden op ashoogte +167 m



2.4 Geluidbron Nordex N163/5.X

Nordex heeft geluidgegevens van de Nordex N163/5.X beschikbaar gesteld¹³. De bronsterkten zijn gerapporteerd bij windsnelheden op ashoogte van 5 t/m 18 m/s. Door een gebrek aan beschikbare informatie is het octaafspectrum van de Nordex N149/4.0-4.5¹⁴ gebruikt om de overdracht te berekenen. Het gebruikte octaafspectrum is gegeven bij een windsnelheid van $V_{as}=12$ m/s. De maximale bronsterkte bedraagt 109,2 dB(A) en treedt op bij windsnelheden op ashoogte vanaf 10 m/s.

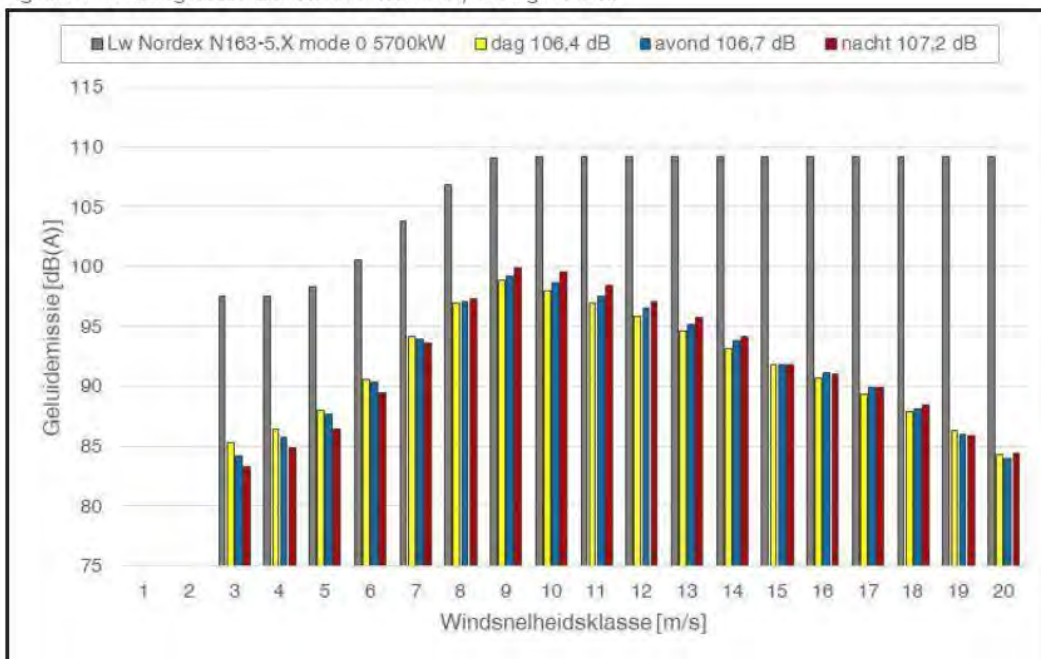
De gerapporteerde bronsterkten van de Nordex N163/5.X (grijze staven in Figuur 2.3) zijn omgerekend naar jaargemiddelde bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op een ashoogte van 167 m.

¹² Activiteitenregeling milieubeheer B jlage 4, Reken- en meetvoorschrift windturbines, §3.4.3 bepaling windsnelheidsverdeling.

¹³ Noise level, Power curves, Thrust curves Nordex N163/5.X, F008_276_A13_EN Revision 02, 2020-02-17

¹⁴ Octave sound power levels Nordex N149/4.0-4.5 Variable Power Curve Modes

Figuur 2.3 Verdeling bronsterkten Nordex N163/5.X, ashoogte 167 m



Ter informatie: in de grafiek zijn ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{w,j}$ variëren en bedragen voor een ashoogte van 167 m 106,4, 106,7 en 107,2 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

2.5 Rekenresultaten

Voor de referentiewoningen zijn in Tabel 2.3 de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 m hoogte. De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

- Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag L_{day} ;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond L_{even} vermeerderd met 5 dB;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht L_{night} vermeerderd met 10 dB.



Tabel 2.3 Rekenresultaten Windproject Brielse Brug [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Geluidbelasting	
		L _{night}	L _{den}
1	art 5 1-2e	38	44
2		43	49
3		42	49
4		42	48
5		38	44
6		39	45
7		44	50
8		43	49
9		43	49
10		39	45

Voor de extra woningen zijn de resultaten gegeven in Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Rekenresultaten Windproject Brielse Brug extra referentiewoningen [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Geluidbelasting	
		L _{night}	L _{den}
11	art 5 1-2e	42	48
12		37	43
13		37	44
14		35	41

De rekenresultaten zijn tevens gegeven in Bijlage 4. In Bijlage 5 en Bijlage 6 zijn de berekende geluidcontouren op een waarneemhoogte van +5 m weergegeven voor L_{den}=47 dB alsmede voor L_{night}=41 dB.

2.6 Beoordeling geluid

De resultaten in Tabel 2.3 en Tabel 2.4 laten zien dat de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB wordt overschreden ter plaatse van meerdere toetspunten. De **vetgedrukte waarden** laten de overschrijdingen zien. Om aan de geluidnorm uit het Activiteitenbesluit te voldoen, zijn geluidmitigerende voorzieningen voor de gehanteerde windturbine aan de orde.

2.7 Voorzieningen geluid

Om te voldoen aan de normstelling kan er voor worden gekozen om een andere windturbine met een lagere geluidemissie en of lagere ashoogte te nemen. Ook kan er voor worden gekozen om (voor specifieke perioden) de instellingen van specifieke turbines te wijzigen. Met deze instellingen worden de bronsterkten van de turbines gereduceerd door bijvoorbeeld het toerental te verlagen en/of de bladhoek te verdraaien. Dit gaat enigszins ten koste van de energieopbrengst.



Voor Windproject Brielse Brug is onderzocht om de windturbines in geluidmitigerende modi te laten draaien gedurende het etmaal. Bij het bepalen van de benodigde mitigatie is rekening gehouden met de geluidbelasting die de referentiewoningen al ontvangen van bestaande windturbines. Er is gekeken om het geluid als gevolg van Windproject Brielse Brug te mitigeren totdat cumulatief wordt voldaan aan 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . Er is hierbij geen rekening gehouden met de woningen die maatgevend zijn voor de bestaande windturbines van WP Hartel II. In paragraaf 2.8 is dit verder toegelicht.

In Tabel 2.5 zijn de instellingen voor geluidvoorzieningen gepresenteerd waarmee op alle toetspunten (naast de referentiewoningen eveneens voor alle andere omliggende woningen) wordt voldaan aan de norm $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. Het betreft standaardinstellingen welke door de turbinefabrikant mogelijk zijn gemaakt. De benamingen verwijzen naar de benamingen van deze standaardinstellingen.

Tabel 2.5 Bedrijfsinstelling windturbines

Windturbine	Dag (7:00-19:00u)	Avond (19:00-23:00u)	Nacht (23:00-07:00u)
WT01	Mode 1	Mode 2	Mode 10
WT02	Mode 3	Mode 3	Mode 6

In Tabel 2.6 zijn per toetspunt de jaargemiddelde geluidniveaus met geluidvoorzieningen gegeven. In Tabel 2.7 zijn de resultaten gegeven voor de extra referentiewoningen. In Bijlage 2 en Bijlage 4 zijn respectievelijk de akoestische gegevens en de rekenresultaten gegeven. In Bijlage 7 en Bijlage 8 zijn de berekende geluidcontouren voor L_{den} en L_{night} gegeven. De berekening ter plaatse geven, na toepassen van de geluidvoorzieningen, geen overschrijding van de norm.

Tabel 2.6 Rekenresultaten Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Geluidbelasting	
		L_{night}	L_{den}
1	art 5 1-2e	33	41
2		39	46
3		39	46
4		39	46
5		34	41
6		35	42
7		40	47
8		40	47
9		40	47
10		35	42



Tabel 2.7 Rekenresultaten Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie extra referentiewoningen [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Geluidbelasting	
		L _{night}	L _{den}
11	art 5 1-2e	38	45
12		33	40
13		34	41
14		32	39

Aangezien zonder de toepassing van geluidmitigatie met het doorgerekende windturbinetype niet kan worden voldaan aan de geluidnorm, zal een toekomstige situatie met realisatie van Windproject Brielse Brug alleen kunnen bestaan met toepassing van voorzieningen voor geluidmitigatie of het kiezen van een windturbine met een lagere geluidbelasting. Daarom wordt in de hierop volgende berekeningen (voor cumulatie met bestaande windturbines, cumulatie met andere geluidbronnen en geluidbelasting bij niet-gevoelige objecten) slechts uitgegaan van de realisatie van Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie.

2.8 Cumulatieve effecten met andere windturbines

Cumulatie met de 20 bestaande windturbines is inzichtelijk gemaakt. Voor de bestaande windturbines van WP Hartel II, WP Hartelbrug II, WP Hartelkanaal en de solitaire windturbine zijn Bijlage 2 de bronnen vermeld op basis waarvan de geluidemissie van de bestaande windturbines is bepaald. In Bijlage 2 zijn tevens de bronemissies op ashoogte gegeven bij variërende windsnelheden voor de dag-, avond- en nachtperiode.

De cumulatieve geluidbelasting van de bestaande windturbines (referentiesituatie) en de nieuwe windturbines van Windproject Brielse Brug is gegeven in Tabel 2.8. In Tabel 2.9 zijn de resultaten gegeven voor de extra referentiewoningen. De rekenresultaten zijn tevens gegeven in Bijlage 4. De geluidcontouren L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB van de referentiesituatie en de cumulatieve geluidcontouren zijn gegeven Bijlage 9 t/m Bijlage 12.

Tabel 2.8 Cumulatie met andere windturbines [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Referentiesituatie		Windproject Brielse Brug*		Cumulatief	
		L _{night}	L _{den}	L _{night}	L _{den}	L _{night}	L _{den}
1	art 5 1-2e	34	41	33	41	36	43
2		35	42	39	46	40	47
3		38	45	39	46	40	47
4		38	44	39	46	40	47
5		29	35	34	41	35	42
6		28	34	35	42	36	43
7		28	35	40	47	40	47
8		29	36	40	47	40	47
9		30	37	40	47	41	47
10		31	38	35	42	36	43

* Resultaten voor Windproject Brielse Brug met mitigatie.

Tabel 2.8 laat zien dat in de cumulatieve situatie de geluidbelasting niet hoger is dan 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}. Zoals beschreven in paragraaf 2.7 is dan ook rekening gehouden met de geluidbelasting als gevolg van bestaande windturbines voor het bepalen van de benodigde geluidmitigatie. Met de gekozen geluidmitigatie voor Windproject Brielse Brug wordt cumulatief voldaan aan 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} op de referentiewoningen.

Tabel 2.9 Cumulatie met andere windturbines extra referentiewoningen [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Referentiesituatie		Windproject Brielse Brug*		Cumulatief	
		L _{night}	L _{den}	L _{night}	L _{den}	L _{night}	L _{den}
11	art 5 1-2e	39	46	38	45	40	47
12		40	48	33	40	41	48
13		40	47	34	41	40	47
14		42	48	32	39	42	48

* Resultaten voor Windproject Brielse Brug met mitigatie.

Bij de extra referentiewoningen uit Tabel 2.9 valt op te merken dat in de referentiesituatie toetspunt 12 en 14 een geluidbelasting L_{den} van meer dan 47 dB ontvangen en dat toetspunt 14 tevens een geluidbelasting L_{night} van meer dan 41 dB ontvangt. De geluidbelasting als gevolg van Windproject Brielse Brug afzonderlijk is laag ten opzichte van de al aanwezige geluidbelasting in de referentiesituatie. Als gevolg van de relatief lage geluidbelasting van Windproject Brielse Brug, is in de cumulatieve geluidbelasting een gering effect te zien. Bij toetspunt 12 wordt in de cumulatieve geluidbelasting de geluidnorm van L_{night}=41 dB niet overschreden en blijft de cumulatieve geluidbelasting L_{den} gelijk aan 48 dB, net zoals in de referentiesituatie. Bij toetspunt 14 is er geen verschil in de cumulatieve geluidbelasting en geluidbelasting in de referentiesituatie, waarin beide situaties een geluidbelasting wordt ondervonden van 48 dB L_{den} en 41 dB L_{night}.



De resultaten uit Tabel 2.9 laten zien dat toetspunten 12 t/m 14 een aanzienlijke geluidbelasting hebben in de referentiesituatie en dat Windproject Brielse Brug hier een zeer gering effect op heeft in de cumulatieve geluidbelasting. Deze toetspunten liggen tevens op een aanzienlijk grotere afstand (>1.000 m) van de windturbines van Windproject Brielse Brug ten opzichte van de andere referentiewoningen (zie Tabel 2.1 en Tabel 2.2). Deze toetspunten zijn maatgevend voor de bestaande windturbines van WP Hartel II en verdere mitigatie van Windproject Brielse Brug zal er niet toe leiden dat er bij al deze woningen cumulatief kan worden voldaan aan een norm van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} .

Van de extra referentiewoningen is toetspunt 11 dichter gelegen bij Windproject Brielse Brug (620 m). De resultaten uit Tabel 2.9 laten zien dat er bij deze woning cumulatief kan worden voldaan aan $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB.

2.9 Aantal ernstig gehinderden

Voor het plangebied van Windproject Brielse Brug is op basis van de dosis-effectrelatie uit het TNO-rapport per woning het verwachte percentage ernstig gehinderden binnenshuis bepaald en vermenigvuldigd met het gemiddelde aantal personen per huishouden¹⁵ om het werkelijk aantal ernstig gehinderden te bepalen. Er is hierbij van uitgegaan dat Windproject Brielse Brug wordt gemitigeerd tot een niveau waarop cumulatief wordt voldaan aan de geluidnorm $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. Alle woningen die een geluidbelasting van 37 dB L_{den} of hoger ervaren als gevolg van de twee windturbines van Windproject Brielse Brug zijn meegenomen in het bepalen van het aantal ernstig gehinderden. Volgens het TNO-rapport is het percentage ernstig gehinderden bij een geluidbelasting lager dan 37 dB L_{den} nog slechts 0,5%. Dit wordt derhalve als zeker aanvaardbaar beschouwd.

Binnen de 37 dB L_{den} contour zijn 499 woningen gelegen. Vermenigvuldigd met de gemiddelde bezetting per huishouden betekent dit dat er circa 1093 personen in en rond het plangebied (verder naar verwezen als de 'populatie'). Het aantal ernstig gehinderden binnen de 37 dB L_{den} contour is bepaald voor de referentiesituatie (bestaande windturbines) en in de nieuwe situatie met Windproject Brielse Brug en de referentiesituatie opgeteld. Het aantal ernstig gehinderden en percentage ernstig gehinderden zijn gegeven in Tabel 2.10.

¹⁵ Voor gemeente Brielle is het gemiddeld aantal personen per huishouden 2,2 in het jaar 2021, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70072ned/table?dl=697D8>



Tabel 2.10 Aantal ernstig gehinderden en percentage ernstig gehinderden

	Aantal ernstig gehinderden (binnenshuis)	% van de populatie (1093 personen)
Referentiesituatie	3,0	0,3%
Cumulatief Windproject Brielse Brug	16,2	1,5%

Het aantal woningen dat een bepaalde geluidbelasting ervaart in de referentiesituatie en in de nieuwe situatie is gegeven in Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Aantal woningen met bepaalde geluidbelasting in de referentiesituatie en de nieuwe situatie

Geluidbelasting L_{den} [dB(A)]	Referentiesituatie	Nieuwe situatie: Cumulatief Windproject Brielse Brug
< 37	474	0
37	6	13
38	2	129
39	0	189
40	0	122
41	1	6
42	1	9
43	0	6
44	1	1
45	1	4
46	2	2
47	3	10
48	8	8
Totaal	499	499

Uit de resultaten in Tabel 2.10 blijkt dat er in de referentiesituatie circa 3 personen zijn die ernstige hinder ondervinden als gevolg van geluid van bestaande windturbines. Het aantal ernstig gehinderden neemt toe tot circa 16 personen na realisatie van Windproject Brielse Brug. Het aandeel ernstig gehinderden ten opzichte van de gehele populatie gaat van 0,3% in de referentiesituatie naar 1,5% in de nieuwe situatie.

Uit Tabel 2.11 kan worden opgemaakt dat er in de referentiewoningen 8 woningen zijn die een geluidbelasting van meer dan L_{den} 47 dB ervaren. In de nieuwe situatie na toevoeging van Windproject Brielse Brug zijn er nog steeds 8 woningen met een geluidbelasting hoger dan 47 L_{den} . Het aantal woningen met een geluidbelasting van 47 dB L_{den} neemt toe van 3 naar 10 in de nieuwe situatie. Door toevoeging van Windproject Brielse Brug is er met name een verschuiving te zien in het aantal woningen met een geluidbelasting tussen 38 en 43 dB L_{den} .



2.10 Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4).

Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke normen van kracht, zij wordt gebruikt ter indicatie van het heersende en gewijzigde leefklimaat. De kwaliteit van de akoestische omgeving wordt met onderstaande tabel beoordeeld (ook wel bekend als 'methode Miedema').

Tabel 2.12 Classificering kwaliteit van akoestische omgeving in milieukwaliteitsmaat volgens 'Methode Miedema'

Kwaliteit van de akoestische omgeving	Geluidbelasting	Toegepaste kleurcode
Goed	< 50 dB Lden	
Redelijk	< 55 dB Lden	
Matig	< 60 dB Lden	
Tamelijk slecht	< 65 dB Lden	
Slecht	< 70 dB Lden	
Zeer slecht	≥ 70 dB Lden	

De cumulatieve rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Ten behoeve van deze rekenmethode moet de geluidbelasting L bekend zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt. Hieruit ontstaat een voor die bronsoort vervangende geluidbelasting L* die als resultante overeenkomt met de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt.

- Windturbine $L^*_{WT} = 1,65 * L_{WT} - 20,05 \text{ dB}$
- Wegverkeer $L^*_{VL} = 1,00 * L_{VL} + 0,00 \text{ dB} = L_{VL}$
- Scheepvaart¹⁶ $L^*_{SL} = 0,975 * L_{SL} - 0,7 \text{ dB}$
- Railverkeer $L^*_{RL} = 0,95 * L_{RL} - 1,40$
- Industrie $L^*_L = 1,00 * L_L + 1,00 \text{ dB}$
- Luchtvaart $L^*_{LL} = 0,98 * L_{LL} + 7,03$

De cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald door de afzonderlijke waarden L* bij elkaar op te tellen (zogenoemde energetische sommatie). De geluidbelasting (grootheid L) wordt uitgedrukt in Lden, met uitzondering van industrielawaai en scheepvaartlawaai waarvoor de etmaalwaarde geldt.

Windturbines

Er is sprake van cumulatie met 20 nabijgelegen bestaande windturbines, zoals eerder beschreven in paragraaf 2.8. De toegepaste geluidgegevens van de bestaande windturbines zijn gegeven in Bijlage 2.

¹⁶ Voor scheepvaart is uitgegaan van het gemiddelde van wegverkeer en railverkeer, omdat de (enige bekende) dosis-hinderrelatie tussen die van wegverkeer en railverkeer lijkt te liggen (Geluidseffecten scheepvaartlawaai, PV.W3629.R01, december 2004)



Wegverkeer

De geluidbelasting als gevolg van de autowegen A15 en N57 is gebaseerd op het Geluidregister Wegverkeer¹⁷. Deze is geraadpleegd in mei 2022 en betreft de versie van 11 mei 2022. In het Geluidregister zijn geen gegevens opgenomen van de N218. Daarom is de geluidbelasting als gevolg van de N218 bepaald op basis van weekdagintensiteiten over de N218 in 2019, vrijgegeven door de Provincie Zuid-Holland¹⁸. De verdeling in type motorvoertuigen en over de dag-, avond- en nachtperiode zijn gebaseerd op gerapporteerde intensiteiten uit bestemmingsplan Brielle landelijk gebied¹⁹. De invoergegevens voor wegverkeer van de N218 zijn gegeven in Bijlage 2.

Scheepvaart

Het aantal scheepsbewegingen over het Hartelkanaal wordt geschat op 103 bewegingen per etmaal²⁰. Bij gebrek aan informatie over de verdeling in het aantal scheepsbewegingen per periode gedurende een etmaal is er uitgegaan van een verdeling van 80%, 10% en 10% in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. De invoergegevens voor het bepalen van geluidbelasting als gevolg van scheepvaart zijn gegeven in Bijlage 2. Nabij Windproject Brielse Brug ligt tevens het Brielse Meer waar voornamelijk recreatievaarbewegingen plaatsvinden. Aangezien hier geen zware vrachtschepen over varen, zijn de vaarbewegingen over het Brielse Meer buiten beschouwing gelaten.

Railverkeer

Langs de noordzijde van het Hartelkanaal zijn meerdere spoorbaandelen gelegen. De geluidbelasting van railverkeer op de toetspunten is berekend op basis van het Geluidregister Spoor²¹, geraadpleegd in mei 2022.

Industrie

In de nabijheid van Windproject Brielse Brug zijn de bedrijventerreinen Seggelant, Maasvlakte-Europoort en Botlek-Vondelingenplaat gelegen. Het bedrijventerrein Seggelant is, in tegenstelling tot Maasvlakte-Europoort en Botlek-Vondelingenplaat, geen geluidgezoneerd bedrijventerrein. Er zullen hierom geen grote installaties aanwezig zijn of werkzaamheden plaatsvinden met aanzienlijke geluidsproductie. Om deze reden wordt het bedrijventerrein Seggelant buiten beschouwing gelaten in het bepalen van industrielawaai. Een factor die wel een rol kan spelen in geluidsproductie is de af- en aanvoer van transportverkeer via de N218. Deze factor wordt reeds meegenomen in wegverkeerslawaai.

De bedrijventerreinen Maasvlakte-Europoort en Botlek-Vondelingenplaat zijn grote gezoneerde terreinen. De geluidbelasting op de toetspunten als gevolg van deze bedrijventerreinen is berekend middels de geluidmodellen van de bedrijventerreinen, vrijgegeven door de omgevingsdienst DCMR.

¹⁷ <https://geluidregister.rijkswaterstaat.nl/geluidregister#!/nav/index/>

¹⁸ Intensiteiten provinciale wegen Zuid-Holland, Staat van Zuid-Holland, https://staatvan.zuid-holland.nl/portfolio_page/intensiteiten-provinciale-wegen/.

¹⁹ Brielle landelijk gebied: bestemmingsplan – toelichting, RBOI, 13-3-2007.

²⁰ Landaanwinning; Inrichtingsmogelijkheden en achterlandverbindingen; de landaanwinning als duurzaam bedrijventerrein, AAN-02-141, PMR-EC maart 2003.

²¹ <http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregister.html>

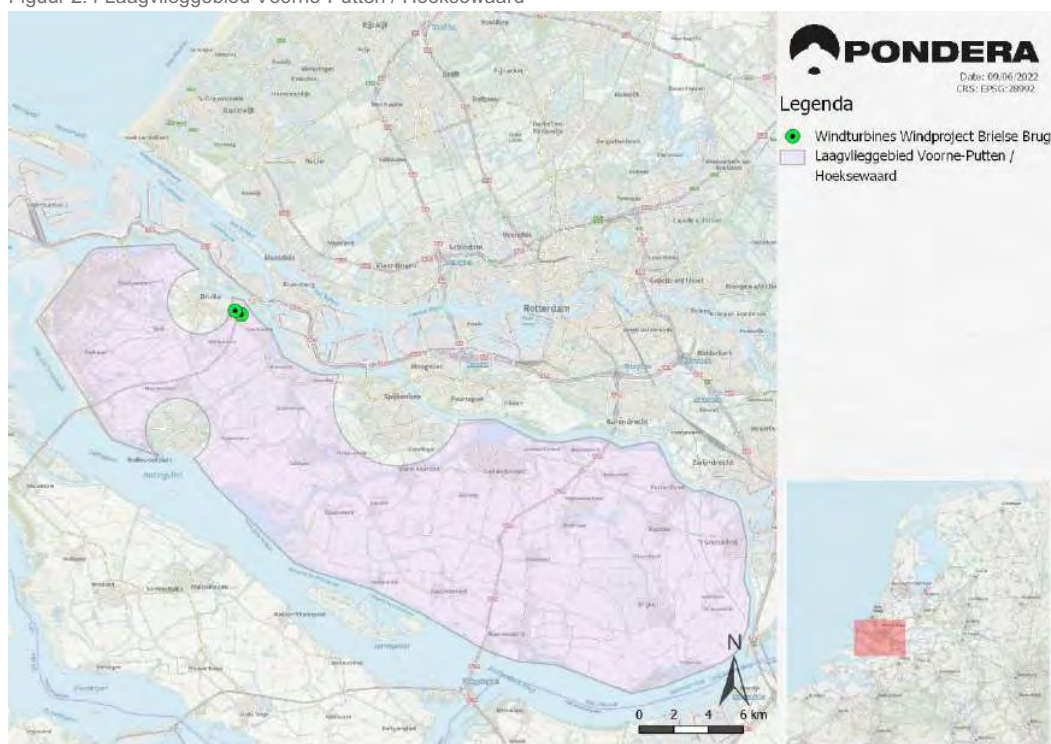


Luchtverkeer

Laagvlieggebied Voorne-Putten / Hoeksewaard

Windproject Brielse Brug ligt in het laagvlieggebied Voorne-Putten / Hoeksewaard, een gebied waar militaire helikopters van Defensie laagvlieg oefeningen uitvoeren. Deze vliegbewegingen kunnen van invloed zijn op de geluidbelasting ter plaatse van de referentiewoningen als gevolg van luchtverkeer. Het plangebied van Windproject Brielse Brug beslaat een klein deel van het gehele laagvlieggebied, zie Figuur 2.4. Daarnaast is in Figuur 2.5 te zien dat een deel van de referentiewoningen buiten het laagvlieggebied gelegen zijn. Afsproken namelijk in het Tweede Structuurschema Militaire Terreinen (SMT-2) is dat de bebouwde kernen van onder andere Brielle buiten het laagvlieggebied zijn gebracht²².

Figuur 2.4 Laagvlieggebied Voorne-Putten / Hoeksewaard



²² Evaluatie van de laagvlieggebieden voor helikopters, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-73670.pdf>

Figuur 2.5 Laagvlieggebied Voorne-Putten / Hoeksewaard en ligging toetspunten



Uit een rapport van het Ministerie van Defensie²³ blijkt dat in de periode 2011-2016 het gemiddeld aantal gerealiseerde vliegbewegingen in laagvlieggebied Voorne-Putten/ Hoeksewaard 23,3 uur per jaar telde. Als worst-case wordt aangenomen dat deze vliegbewegingen allemaal in de omgeving van het plangebied van Windproject Brielse Brug zijn uitgevoerd, zou dit betekenen dat 0,3% van de tijd in een kalenderjaar helikopterbewegingen in deze omgeving hebben plaatsgevonden waarbij hinder van het geluid kan zijn ondervonden. Het werkelijke aantal vliegbewegingen in deze omgeving zal echter lager liggen dan deze worst-case aanname aangezien het volledige laagvlieggebied veel verder reikt dan slechts het plangebied van Windproject Brielse Brug. Daarnaast ligt het plangebied van Windproject Brielse Brug aan de rand van het laagvlieggebied, waarmee het aannemelijk is dat niet alle jaarlijkse vliegbewegingen zich hier concentreren. Hiermee kan worden gesteld dat het deel van de tijd gedurende een kalenderjaar waarop vliegbewegingen in het plangebied van Windproject Brielse Brug kunnen plaatsvinden, lager zal uitvallen dan 0,3%.

In het geval dat er wel sprake is van laagvliegbewegingen, is er ook een verschil in de mate van geluidhinder die kan worden ervaren gerelateerd aan de duur van de vliegbewegingen. Over het algemeen kan worden gesteld dat minder hinder wordt ervaren wanneer een helikopter kortstondig passeert en dat meer hinder wordt ervaren wanneer een helikopter langdurig (op lage afstand van het maaiveld) boven één gebied hangt. In het eerder aangehaalde rapport van het Ministerie van Defensie is het aantal klachten (bijv. overlast van langdurig laagvliegen, avondvluchten, opgejaagd vee) gerapporteerd per laagvlieggebied. In de periode 2012-2016 zijn in het gebied Voorne-Putten / Hoeksewaard gemiddeld 5,2 klachten per jaar ontvangen. Op basis het lage aantal klachten binnen het gehele laagvlieggebied wordt

²³ Evaluatie van de laagvlieggebieden voor helikopters, 20-12-2017, Ministerie van Defensie, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-830050.pdf>



verondersteld dat er weinig of geen momenten zijn geweest waarop helikopters langdurig stil hebben gehangen boven gebieden waar men veel hinder kan ondervinden van de helikopters. Hiermee wordt verwacht dat eventuele geluidhinder die kan worden ervaren voornamelijk zal komen van helikopters die kortstondig passeren.

Een exacte bepaling van de te verwachten cumulatie met Windproject Brielse Brug zou zijn door de geluidbelasting als gevolg van laagvliegbewegingen te bepalen op de referentiewoningen. In correspondentie met een contactpersoon van Defensie Noord- en Zuid-Holland (in juni 2020) is door de contactpersoon aangegeven dat door de verschillende vliegbewegingen die plaatsvinden op verschillende hoogten geen geluidbelasting kan worden bepaald in het laagvlieggebied (dit wordt alleen gedaan bij militaire luchthavens waar helikopters volgens vaste routes vliegen). Daarnaast is bepaalde informatie naar vliegbewegingen binnen het laagvlieggebied en de geluidbelasting als gevolg van de vliegbewegingen gedeeltelijk geclassificeerd.

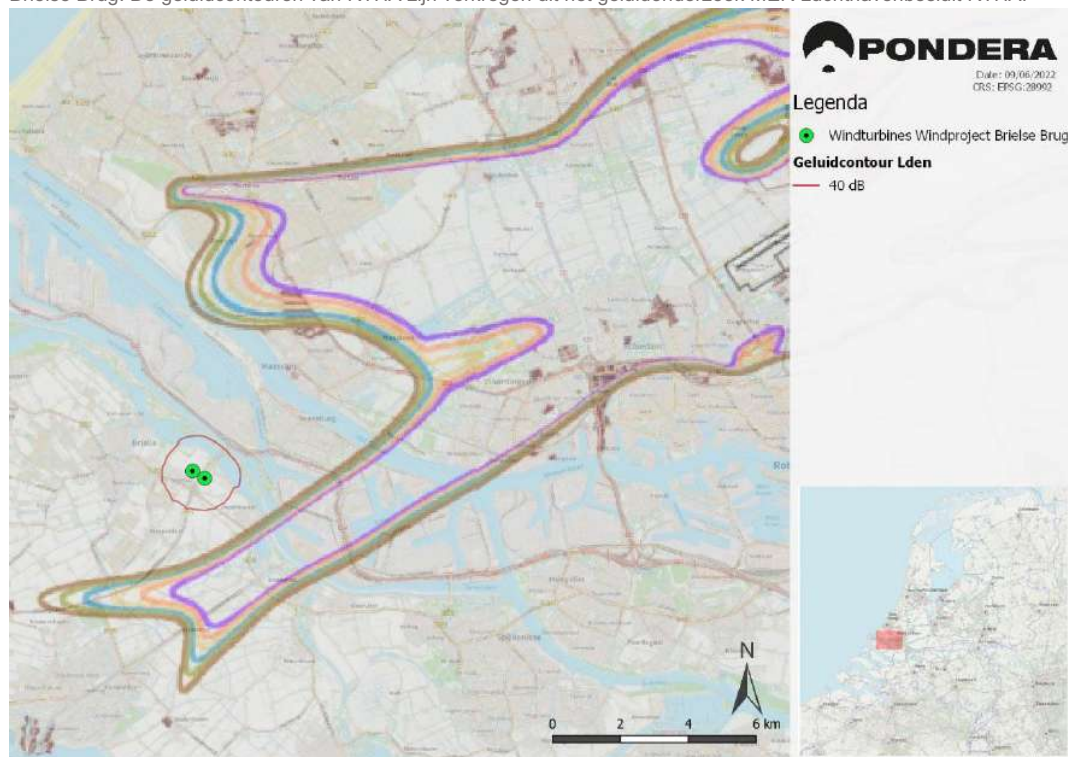
Wegens gebrek aan informatie kan er geen exacte geluidbelasting als gevolg van vliegbewegingen in het laagvlieggebied Voorne-Putten / Hoeksewaard en cumulatie met Windproject Brielse Brug worden bepaald. Hierboven is toegelicht dat er een laag aantal vliegbewegingen in het plangebied van Brielle en beperkte mate van geluidhinder bij het passeren van de helikopters worden verwacht. Daarom wordt verondersteld dat er jaargemiddeld geen significante cumulatie van geluid wordt verwacht als gevolg van de vliegbewegingen van het laagvlieggebied Voorne-Putten / Hoeksewaard.

Rotterdam The Hague Airport

Ten oostnoordoosten van Windproject Brielse Brug ligt de luchthaven Rotterdam The Hague Airport (RTHA), op zo'n 16 km afstand. In het geluidonderzoek van RTHA²⁴ zijn de geluidcontouren van de luchthaven bepaald voor verschillende uitbreidingsalternatieven. De meest nabijgelegen 40 dB L_{den} contour van de uitbreidingsalternatieven ligt op ongeveer een kilometer afstand van de 40 dB L_{den} contour van Windproject Brielse Brug. In Figuur 2.6 zijn de 40 dB L_{den} geluidcontouren van de luchthaven en Windproject Brielse Brug gegeven. Door de grote afstand tussen de contouren wordt geen significante cumulatie verwacht met luchtverkeer van RTHA op de referentiewoningen.

²⁴ Deelonderzoek geluid – MER Luchthavenbesluit RTHA, Advanced Decision Systems Airinfra, 14-9-2015.

Figuur 2.6 Geluidcontouren 40 dB Lden van uitbreidingsalternatieven RTHA en 40 dB Lden contour van Windproject Brielse Brug. De geluidcontouren van RTHA zijn verkregen uit het geluidonderzoek MER Luchthavenbesluit RTHA.



Cumulatie

Voor de referentiewoningen is inzichtelijk gemaakt wat de realisatie van Windproject Brielse Brug betekent voor de cumulatieve geluidbelasting²⁵. De geluidbelasting in de referentiesituatie (als gevolg van bestaande windturbines, wegverkeer, scheepvaart, railvaart en industrie) is gegeven in Tabel 2.13. Luchtverkeer is hierin niet meegenomen aangezien geen cumulatie met luchtverkeer wordt verwacht, zoals eerder beschreven. Voor de cumulatieve geluidbelasting in onderstaande tabel zijn de kleurcodes toegepast als gedefinieerd in Tabel 2.12. Voor de diverse geluidbronnen is de vervangende geluidbelasting L^* weergegeven (de geluidbelasting die als resultante overeenkomt met de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt). De daadwerkelijk optredende geluidniveaus (in dB L_{den} en dB L_{etmaal}) zijn gegeven in Bijlage 4.

²⁵ In dit onderdeel worden de berekeningen gedaan voor de toetspunten 1 t/m 10. De extra referentiewoningen (11 t/m 14) worden hierin niet meer meegenomen maar waren beschouwd voor een analyse van de cumulatie met bestaande windturbines.



Tabel 2.13 Cumulatieve geluidbelasting referentiesituatie [dB(A)]

Toetspunt	Adres	$L_{vL} = L^*_{vL}$	L^*_{sL}	L^*_{rL}	L^*_{iL}	L^*_{wT}	Cumulatieve geluidbelasting L_{cum}
1	art 5 1-2e	51	38	45	57	48	59
2		56	40	46	59	50	61
3		66	42	48	59	54	67
4		56	41	48	59	53	61
5		51	35	41	54	38	56
6		60	35	40	54	37	61
7		65	35	41	54	38	65
8		54	36	44	55	39	58
9		54	36	44	55	40	58
10		50	38	46	56	42	57

Tabel 2.13 laat zien dat bijdrage van scheepvaartlawaai en railverkeerslawaai relatief laag is in vergelijking tot verkeerslawaai en industriellawaai. De geluidbelasting als gevolg windturbinelawaai van bestaande windturbines is logischerwijs hoger bij de referentiewoningen die dichterbij deze windturbines gelegen zijn.

Op basis van de ligging van de 40 dB L_{den} contour van RTHA, zal de geluidbelasting bij de toetspunten als gevolg van luchtverkeer van RTHA lager zijn dan 40 dB L_{den} , gelijk aan een gecorrigeerde geluidbelasting L^*_{LL} van minder dan 46 dB L_{den} . Dit ligt ten minste 10 dB onder de cumulatieve geluidbelasting ter plaatse van de toetspunten (zie Tabel 2.13). Gezien het aanzienlijke aandeel van andere geluidbronnen bevestigt dit de verwachting dat het aandeel van luchtverkeer van RTHA verwaarloosbaar is in de cumulatieve geluidbelasting.

De cumulatieve geluidbelasting op de referentiewoningen voor de toekomstige situatie waarbij Windproject Brielse Brug is gerealiseerd, is gegeven in Tabel 2.14. De cumulatieve geluidbelasting is met kleurcodes geclassificeerd zoals gedefinieerd in Tabel 2.12.



Tabel 2.14 Cumulatieve geluidbelasting toekomstige situatie, Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Ref. situatie	Na realisatie Windproject Brielse Brug*			Verschil (dB (A))
		L _{cum}	L _{WT,nw}	L* _{WT,nw}	L _{cum,nw}	
1	art 5 1-2e	59	43	50	59	0
2		61	47	57	62	1
3		67	47	58	67	0
4		61	47	57	62	1
5		56	42	49	57	1
6		61	43	51	61	0
7		65	47	58	66	1
8		58	47	58	61	3
9		58	47	58	61	3
10		57	43	51	58	1

* L_{WT,nw} is de toekomstige cumulatieve geluidbelasting als gevolg van de bestaande windturbines en de nieuwe windturbines van Windproject Brielse Brug (met geluidmitigatie) tezamen

In de toekomstige situatie zijn er twee referentiewoningen (toetspunten 8 en 9) die met één klasse verslechteren op basis van de classificering 'Methode Miedema'. Het verschil in cumulatieve geluidbelasting in de referentiesituatie en de nieuwe situatie varieert tussen de 0 en 3 dB.

2.11 Geluid bij niet-gevoelige objecten

Voor een selectie niet-gevoelige objecten is de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt. Het betreft bedrijfspanden met een kantoorfunctie (volgens BAG) en panden die op het oog een kantoordeel hebben (beoordeeld op basis van Google Streetview), maar niet zijn aangeduid met kantoorfunctie volgens BAG. De objecten zijn allen gelegen op het bedrijventerrein Seggelant. De ligging van de beoordeelde niet-gevoelige objecten is gegeven in Bijlage 3. De jaargemiddelde geluidniveaus L_{day} (bedrijfstijden van de bedrijven zijn voornamelijk overdag) en L_{den} zijn gegeven in Tabel 2.15.

Tabel 2.15 Geluidbelasting Windproject Brielse Brug bij niet-gevoelige objecten [dB(A)]

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting Windproject Brielse Brug*	
		L _{day}	L _{den}
B01	art 5 1-2e	40	44
B02		39	44
B03		42	46
B04		44	48
B05		44	48
B06		46	50
B07		46	50

* Resultaten voor Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie.



De geluidbelasting op de niet-gevoelige objecten is inzichtelijk gemaakt als indicatie voor het leef- of werkklimaat. De berekende geluidbelasting L_{day} als gevolg van de windturbines is merkbaar, maar er wordt verondersteld dat de toevoeging van geluidsproductie door windturbines geen hinderlijke toevoeging zal zijn op de al aanwezige geluidniveaus op het bedrijventerrein.

Voor het te ontwikkelen vakantiepark van Roompot is op twee locaties op het terrein de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} berekend. De toetspunten voor het vakantiepark zijn gemodelleerd op 1,5 m hoogte boven het maaiveld. De rekenresultaten zijn gegeven in Tabel 2.16.

Tabel 2.16 Geluidbelasting ter plaatse van vakantiepark [dB(A)]

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting*	
		L_{night}	L_{den}
R01	Vakantiepark	36	43
R02	Vakantiepark	32	39

* Resultaten voor Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie.

De geluidbelasting ter plaatse van het vakantiepark is ten minste 4 dB lager dan de maximale toegestane geluidbelasting die geldt voor geluidgevoelige objecten.



3 Onderzoek slagschaduw

3.1 Normstelling

Schaduweffecten van een draaiende windturbine kunnen hinder veroorzaken bij mensen. De maximale flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Bekend is dat flikkerfrequenties onder 2,5 Hz niet schadelijk zijn (veroorzaken niet potentieel epileptische aanvallen bij daarvoor gevoelige personen). Flikkerfrequenties tussen 2,5 Hz en 14 Hz kunnen als erg storend worden ervaren. Deze frequenties worden in de praktijk door gangbare windturbines niet bereikt. Een groter verschil tussen licht en donker (meer contrast) wordt als hinderlijker ervaren. Verder speelt de blootstellingsduur een grote rol bij de beleving.

In artikel 3.14 lid 4. van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de bij de ministeriële regeling te stellen maatregelen. In deze regeling²⁶ is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine is voorzien van een automatische stilstandsvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden²⁷. In het kader van dit onderzoek wordt dit artikel als volgt geïnterpreteerd:

- Bij de beoordeling worden alleen woningen van derden betrokken;
- De eventuele schaduw van turbines op een grotere afstand dan twaalf maal de rotordiameter wordt verwaarloosd;
- Schaduw bij een zonnestand lager dan vijf graden wordt als niet-hinderlijk beoordeeld. Bij zonsopkomst en zonsondergang is het licht vrij diffuus en wordt de turbine vaak aan het zicht onttrokken door gebouwen en begroeiing;
- Bij een windpark worden de schaduwduren en schaduwdagen van afzonderlijke turbines opgeteld voor zover de schaduwen elkaar niet overlappen;
- Er is geen stilstandsvoorziening op een turbine nodig als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw minder is dan 6 uur per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens het volgens het Activiteitenbesluit omdat volgens deze op 17 dagen per jaar de hinderduur van zonsopgang tot zonsondergang meer dan 20 minuten mag bedragen en op alle overige dagen in het jaar de hinderduur door slagschaduw minder dan 20 minuten mag bedragen. Opgeteld kan de norm uit het Activiteitenbesluit dus een langere slagschaduwduur opleveren dan 6 uur per jaar.

3.2 Slagschaduwgebied

Bij de opkomst en de ondergang van de zon kan de schaduw van een turbine aan de westkant en aan de oostkant ver reiken. Op afstanden groter dan twaalf maal de rotordiameter wordt de slagschaduw echter niet meer als hinderlijk beoordeeld. Aan de noordzijde wordt het schaduwgebied begrensd omdat de zon in het zuiden altijd hoog staat. Aan de zuidzijde treedt nooit schaduw op omdat de zon nooit in het noorden staat.

²⁶ Regeling van de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007 nr. DJZ 2007104180 houdende regels voor inrichtingen (Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer).

²⁷ Voor de letterlijke tekst wordt verwezen naar de regeling.



3.3 Potentiële slagschaduw

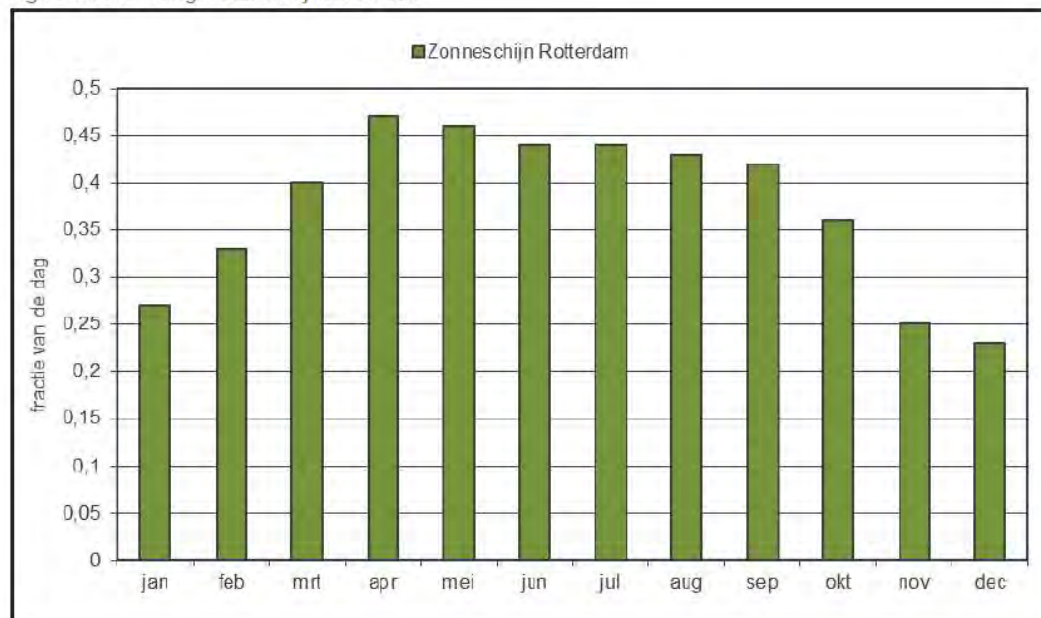
Op basis van de turbineafmetingen, de gang van de zon op deze locatie en een minimale zonshoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende locatie (noorderbreedte en oosterlengte) op de aarde. De potentiële schaduwduur is een theoretisch maximum. Hieruit is de verwachte hinderduur berekend door het toepassen van correcties. Als gevolg van deze correcties is de verwachte hinderduur aanmerkelijk korter dan de potentiële schaduwduur.

De potentiële schaduwduur is nauwkeurig te berekenen, afhankelijk van de nauwkeurigheid van de invoer van de geometrie (positie en afmeting van de turbine en positie van de woningen) en van de nauwkeurigheid waarmee de zonnestand wordt bepaald. De correcties om te komen tot de verwachte hinderduur zijn echter een voorspelling op basis van de geschiedenis. De meteogegevens zijn bepaald op basis van gemiddelde gemeten data over twintig jaar. De verwachting is dat in de toekomst deze gemiddelden over langere perioden hier niet in grote mate van af zullen wijken.

3.3.1 Zonneschijn

Schaduw is er alleen als de zon schijnt. Deze correctie is gebaseerd op het percentage van de daglengte dat de zon gemiddeld schijnt in dit gebied en in de betreffende maand. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van het nabijgelegen meteostation Rotterdam²⁸.

Figuur 3.1 Percentage zonneschijn Rotterdam



²⁸ Hoewel het meest dichtbijgelegen meteostation Rotterdam Geulhaven is, zijn bij gebrek aan zonneschijn gegevens van dit meteostation de zonneschijn gegevens van het daarna meest dichtbijgelegen meteostation Rotterdam gebruikt.

3.3.2 Oriëntatie

Het rotorvlak staat niet altijd haaks op de schaduwrichting waardoor de hinderduur wordt beperkt. Als het rotorvlak evenwijdig staat aan de schaduwrichting treedt er geen of nauwelijks lichtflikkering op. Afhankelijk van de richting waar de windturbine staat ten opzichte van woning ligt de deze correctie tussen circa 55% en 75%. Deze correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windrichtingen. De winddistributie van meteostation Rotterdam Geulhaven is weergegeven in Figuur 3.2. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van meteostations waarbij alleen de windsnelheden boven 2 m/s (op 10 meter hoogte, overeenkomend met circa 3 m/s op ashoogte) zijn betrokken.

Figuur 3.2 Distributie windrichtingen bij windsnelheid > 2 m/s



3.4 Rekenresultaten

Voor het slagschaduwonderzoek is gebruikgemaakt van het programma windPRO versie 3.5.576. Bij de beoordeling van slagschaduw is geen rekening gehouden met obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbines en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich daarnaast nog locatie specifieke beplanting en gebouwen bevinden die de slagschaduw beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen. De hoeveelheid slagschaduw is daarmee 'worst case' bepaald.

Bij de beoordeling van slagschaduw hinder wordt uitgegaan van de worst-case aanname dat de gehele gevel van een woning boven een hoogte van 50 cm uit raam bestaat. Daarbij is aangenomen dat de gevelhoogte bij woningen 5 m bedraagt en voor de geprojecteerde breedte van het gevelvlak is 8 m aangehouden.

Voor de weergave van contouren op kaart wordt door het rekenprogramma automatisch uitgegaan van een rekenraster waarop per rasterpunt de schaduwduur wordt berekend op een oppervlak van 1 m². Daardoor kan het voorkomen dat een woning welke op of net buiten de 6 uurscontour is gelegen meer dan de 6 uur aan slagschaduw ondervindt. Immers, voor de berekeningen op de toetspunten wordt uitgegaan van een veel groter beschreven verticaal oppervlak van 8,0 x 4,5 meter. De ervaring leert dat de contouren van 5 uur per m² een goede weergave zijn van 6 uur per gevel/woning. Er wordt tevens gekeken naar de 15-uurscontour (wederom per m², komt overeen met 16 uur per jaar per gevel) om informatie te geven over de optredende slagschaduwduren binnen de zes uurscontour voor zowel toetspunten als op locaties waar geen toetspunt aanwezig is.

De kaart is dus nadrukkelijk niet geschikt voor het toetsen aan normen, maar voor de woningen die buiten de 5-uur (per m²) contour liggen kan met zekerheid gesteld dat aan de normen uit het Activiteitenbesluit wordt voldaan. Voor woningen die binnen deze contour liggen kan met een toetspuntberekening worden aangetoond of de hinder voldoet aan de norm.

Voor de te plaatsen windturbines van Windproject Brielse Brug zijn de schaduwduren in het omliggende gebied berekend. De in- en uitvoergegevens van het slagschaduwmodel zijn gegeven Bijlage 13. In Bijlage 14 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel.



3.5 Hinderduur bij woningen

De referentiewoningen die als toetspunt zijn opgenomen in het akoestisch onderzoek (zonder de vier extra referentiewoningen) zijn ook voor het slagschaduwonderzoek opgenomen. Daarbij is nog een aantal referentiewoningen als toetspunt opgenomen die iets verder weg gelegen zijn van Windproject Brielse Brug, om hier ook de verwachte slagschaduwduur per jaar inzichtelijk te maken. De situering van de beoordeelde toetspunten is gegeven in Bijlage 13. De berekende gemiddelde slagschaduwduur per jaar is gegeven in Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Slagschaduwduur Windproject Brielse Brug [u:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Verwachte slagschaduw per jaar [u:mm]
1	art 5 1-2e	16:36
2		41:58
3		36:39
4		32:35
5		12:25
6		25:06
7		27:44
8		--
9		--
10		--
11		4:05
12		8:28
13		6:00
14		1:35
15		--
16		--

--: geen slagschaduw

Voor woningen waarbij meer dan de voorgestelde 6 uur slagschaduw hinder per jaar optreedt, kan de slagschaduw hinder worden beperkt middels een stilstandregeling tot het niveau waarop wordt voldaan aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 3.6). Zie ook de **dikgedrukte** waarden in Tabel 3.1. De momenten gedurende het jaar waarop slagschaduw wordt verwacht voor de referentiewoningen zijn inzichtelijk gemaakt in slagschaduwkalenders, gegeven in Bijlage 17.

Bij de bepaling van de schaduwduren is geen rekening gehouden met eventuele beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die het zicht kunnen belemmeren. Hierdoor kan de hinder in de praktijk nog verder worden beperkt.



Binnen een afstand van circa 469 m van de windturbine kan de zon volledig bedekt worden door een rotorblad²⁹. De rotor moet dan haaks staan op de richting van de zon. De schaduw is dan maximaal en wordt als meer hinderlijk ervaren. Op grotere afstanden is de schaduw nooit volledig.

De frequenties van de lichtflikkeringen³⁰ liggen met maximaal 0,45 Hz ruimschoots onder de 2,5 Hz dat als erg storend wordt ervaren en schadelijk kan zijn.

3.6 Maatregelen

De windturbines zullen worden uitgerust met een stilstandsvoorziening om te voldoen aan de wettelijke norm. In de turbinebesturing kunnen hiervoor blokken van dagen en tijden worden geprogrammeerd waarop de rotor wordt gestopt indien de zon schijnt en de turbine draait omdat er op die momenten slagschaduw valt op woningen waar de betreffende turbine bijdraagt aan een overschrijding van de norm. Een dergelijke voorziening leidt tot enig productieverlies. De totale stilstandsduur kan met een zonnenschijnsensor beperkt worden door de turbine alleen te stoppen op geprogrammeerde tijden indien ook tegelijkertijd de zon schijnt. Wanneer de zon niet schijnt zal er ook geen sprake zijn van slagschaduw en kan de turbine door blijven draaien. Wanneer de definitieve keuze van het turbinetype bekend is zal er een stilstandskalender worden bepaald waarmee de stilstandsvoorziening van de turbines kan worden geprogrammeerd.

3.7 Cumulatie met andere windturbines

Cumulatie met de bestaande windturbines (WP Hartel II, WP Hartelbrug II en de vier andere bestaande windturbines zoals beschreven in paragraaf 2.1.2) is beschouwd om de gemiddelde slagschaduwduur per jaar inzichtelijk te maken. Evenals in het akoestisch onderzoek wordt een referentiesituatie gehanteerd met de bestaande windturbines en een toekomstige situatie waarin Windproject Brielse Brug is gerealiseerd.

Voor de bestaande windturbines is geen rekening gehouden met de mogelijkheid dat deze een stilstandregeling hebben waarmee de windturbines gedurende het jaar stil kunnen worden gezet om normoverschrijding te voorkomen. Door de maximale slagschaduweffecten van de bestaande windturbines inzichtelijk te maken, is de maximaal mogelijke cumulatie met bestaande windturbines en Windproject Brielse Brug inzichtelijk gemaakt.

Voor cumulatie zijn de schaduwduren in het omliggende gebied berekend. De slagschaduwcontouren van de referentiesituatie en cumulatie zijn gegeven in Bijlage 15 en Bijlage 16. Zoals beschreven in paragraaf 3.4 is met groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevoel.

Voor de referentiewoningen is de verwachte slagschaduw per jaar voor de cumulatieve situatie weergegeven in Tabel 3.2.

²⁹ Uitgaande van een maximale breedte van het rotorblad van 4,5 m.

³⁰ Bepaald op basis van de maximale rotatiesnelheid van de windturbine. Wegens gebrek aan gegevens van de GE 5.0-164 is de frequentie van lichtflikkering bepaald op basis van de rotatiesnelheid van de GE 6.0-164 van 8,9 rpm.

Tabel 3.2 Slagschaduwduur cumulatie [u:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Ref. situatie	Windproject Brielse Brug	Cumulatie
1	art 5 1-2e	0:52	16:36	17:28
2		9:59	41:58	52:11
3		11:18	36:39	48:02
4		8:24	32:35	40:59
5		--	12:25	12:25
6		--	25:06	25:06
7		--	27:44	27:44
8		--	--	--
9		--	--	--
10		--	--	--
11		--	4:05	4:05
12		21:42	8:28	30:34
13		--	6:00	6:00
14		--	1:35	1:35
15		--	--	--
16		--	--	--

--: geen slagschaduw

3.8 Slagschaduw ter plaatse van niet-gevoelige objecten

Voor de ruimtelijke onderbouwing is ook gekeken naar effecten op niet-gevoelige objecten. In dit geval zijn enkele omliggende bedrijven met kantoorfunctie ingevoerd in het rekenmodel om te kijken in hoeverre deze bedrijven slagschaduw ervaren bij realisatie van Windproject Brielse Brug. De slagschaduwduren bij dezelfde bedrijfspanden als getoetst in het akoestisch onderzoek (paragraaf 2.11) zijn inzichtelijk gemaakt. Naast de gemiddelde hoeveelheid slagschaduw per jaar is berekend hoeveel van deze slagschaduw tijdens werktijd optreedt. Voor deze berekening is uitgegaan van werktijden tussen 7:30u en 17:30u, de zomertijd-periode van het jaar 2021 en 5/7e kans dat de slagschaduw op een weekday optreedt.

Tevens is de slagschaduw die ondervonden zal worden bij het te ontwikkelen vakantiepark van Roompot nabij Windproject Brielse Brug inzichtelijk gemaakt. Dezelfde twee locaties op het terrein als gehanteerd bij het akoestisch onderzoek zijn gebruikt om de slagschaduwduren te berekenen.

In Tabel 3.3 zijn de optredende slagschaduwduren voor de referentiesituatie en de cumulatieve slagschaduwduren weergegeven. Er is in de analyse opnieuw uitgegaan van 'standaard' toetspunten van 8x5m. Voor bedrijven met grotere gevels kan de slagschaduwduur in dat geval hoger uitvallen.



Tabel 3.3 Slagschaduwduur Windproject Brielse Brug op nabijgelegen bedrijven [u:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Ref. situatie	Windproject Brielse Brug	Cumulatief
B01	art 5 1-2e	–	25:13	25:13
B02		–	29:21	29:21
B03		–	55:58	55:58
B04		–	65:17	65:17
B05		–	22:35	22:35
B06		–	41:31	41:31
B07		–	20:07	20:07

–: geen slagschaduw

In de referentiesituatie wordt bij de beoordeelde niet-gevoelige objecten geen slagschaduw ontvangen van bestaande windturbines.

De berekende hoeveelheid slagschaduw (als gevolg van Windproject Brielse Brug) die tijdens werktijd optreedt is weergegeven in Tabel 3.4. In verband met het wijzigen van de aanvangsdatum en einddatum van de zomertijd ieder jaar kunnen de tijden miniem afwijken voor andere jaren dan 2021.

Tabel 3.4 Slagschaduwduur tijdens werktijd [u:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Windproject Brielse Brug
B01	art 5 1-2e	17:40
B02		20:23
B03		39:58
B04		47:03
B05		13:39
B06		26:34
B07		9:47

–: geen slagschaduw

Slagschaduw tijdens bedrijfstijden bij de beoordeelde toetspunten vindt plaats in de ochtend vóór 9:30 uur. De slagschaduwkalenders waarop de momenten van slagschaduw per toetspunt zijn afgebeeld, zijn gegeven in Bijlage 18. Doordat het panden met kantoorfunctie of panden waar een kantoordeel aanwezig is betreft, kan er hinder worden ondervonden door mensen die langdurig op één plek aanwezig zijn in het kantoor. Er kunnen maatregelen worden getroffen voor het beperken van slagschaduwhinder door bijvoorbeeld het toepassen van zonwering bij de gevels waar slagschaduw wordt verwacht of een stilstandvoorziening voor de windturbines.

De totale gemiddelde slagschaduwduur ter plaatse van twee locaties op het nabijgelegen vakantiepark in ontwikkeling van Roompot is gegeven in Tabel 3.5.



Tabel 3.5 Slagschaduwduur bij recreatieterrein [u:mm per jaar]

Toetspunt	Omschrijving	Ref. situatie	Windproject Brielse Brug	Cumulatief
R01	Vakantiepark	–	42:18	42:18
R02	Vakantiepark	–	20:42	20:42

–: geen slagschaduw

Op de beoordeelde locaties van het vakantiepark wordt tussen de 21 en 43 uur slagschaduw per jaar verwacht. Slagschaduw ter plaatse van het vakantiepark vindt plaats in de periode eind april tot halverwege augustus tussen 19:00 en 21:00 uur in de avond (zie ook de slagschaduwkalenders in Bijlage 18). Slagschaduw op het vakantiepark vindt hiermee in het hoogseizoen plaats, waarbij eventuele hinder alleen in de avond ervaren zal worden. Er is in de berekening geen rekening gehouden met eventuele beplanting, waardoor slagschaduwhinder in de praktijk mogelijk wordt beperkt. Slagschaduwhinder kan verder worden beperkt door bijvoorbeeld het toepassen van een stilstandvoorziening voor de windturbines.



4 Conclusie

In opdracht van windproject Brielse Brug B.V. is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduw uitgevoerd voor de te realiseren windturbines van Windproject Brielse Brug in de gemeente Brielle.

Voor het akoestisch onderzoek is gerekend met windturbines met een relatief luide geluiduitstraling. Voor het onderzoek naar slagschaduw is gerekend met turbines met maximale afmetingen binnen de bandbreedte.

Akoestisch onderzoek

Met de gehanteerde referentiewindturbine kan zonder geluidvoorzieningen ter plaatse van meerdere referentiewoningen niet worden voldaan aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . Door de windturbines in een stillere modus te laten draaien gedurende de dag-, avond- en nachtperiode, kan wel worden voldaan aan de geluidnormen. Het toepassen van geluidmitigatie leidt enigszins tot een productieverlies van de windturbines. Ook zou ervoor kunnen worden gekozen om een stillere windturbine te realiseren, waarmee minder of geen geluidmitigatie nodig is.

Ter plaatse van de referentiewoningen is gekeken naar de cumulatieve geluidbelasting met bestaande windturbines. Er is bij het toepassen van geluidmitigatie gekozen om het geluid van de windturbines van Windproject Brielse Brug dusdanig te mitigeren tot een niveau waarmee cumulatief kan worden voldaan aan de geluidnormen 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . Hierbij zijn woningen die maatgevend zijn voor het bestaande Windpark Hartel II buiten beschouwing gelaten, omdat deze in de referentiesituatie al een hoge geluidbelasting ontvangen en de bijdrage van Windproject Brielse Brug hier gering is.

Het effect op de omgeving wanneer cumulatief wordt voldaan aan een geluidnorm van 47 dB L_{den} is inzichtelijk gemaakt door het bepalen van het aantal personen dat ernstige hinder kan ervaren van het windturbinegeluid. Als gevolg van de realisatie van Windproject Brielse Brug neemt het aantal ernstig gehinderden in de populatie toe. Het percentage ernstige gehinderden ten opzichte van de populatie bedraagt 1,5%.

Er is gekeken naar cumulatieve geluidbelasting met de andersoortige geluidbronnen wegverkeer, scheepvaart, railverkeer, industrie, luchtvaart en bestaande windturbines. De akoestische omgeving zal ter plaatse van een aantal van de beoordeelde toetspunten verslechteren in de toekomstige situatie.

De geluidbelasting ter plaatse van niet-gevoelige objecten is inzichtelijk gemaakt middels de berekende geluidbelasting en geluic contouren op kaart.

Onderzoek naar slagschaduw

Bij meerdere toetspunten treedt meer dan 6 uur per jaar aan slagschaduw op bij de realisatie van Windproject Brielse Brug. Daarmee is overschrijding van de norm (niet meer dan gemiddeld 17 dagen per jaar met meer dan 20 minuten slagschaduw) mogelijk. Door een automatische stilstandvoorziening in te regelen kan normoverschrijding worden voorkomen. De slagschaduwduur ter plaatse van gevoelige objecten bedraagt met stilstandsvoorziening dan minder dan gemiddeld 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag. De stilstandsregeling leidt enigszins tot een productieverlies van de windturbines.



De cumulatieve effecten van slagschaduw hinder met bestaande windturbines zijn inzichtelijk gemaakt middels de verwachte slagschaduwduur per jaar en contouren op kaart. Ter plaatse van een aantal referentiewoningen vindt cumulatie van slagschaduw plaats.

De slagschaduw effecten op omliggende niet-gevoelige objecten zijn inzichtelijk gemaakt middels contouren op kaart, berekende slagschaduwduren per jaar en grafische kalenders voor enkele nabijgelegen kantoorpanden. Voor bedrijven met kantoorfunctie is hierbij tevens de slagschaduwduur tijdens bedrijfstijden bepaald.



Bijlage 1 Verklarende begrippenlijst

Bronsterkte	Het geluid dat de windturbine op ashoogte produceert ter plaatse van de turbine.
Daglengte	De tijd tussen opkomst en ondergang van de zon.
Dosis-effectrelatie	De relatie/ verhouding tussen meer of minder blootstelling aan een bepaalde belasting en het effect hiervan op de hinder/ gezondheid bij een mens.
Flikkerfrequentie	Het aantal passages per seconde van een rotorblad. Flikkerfrequenties boven 2,5 Hz (2,5 passages per seconde) zijn zeer hinderlijk voor mensen maar komen bij grotere windturbines niet voor.
Gevoelige bestemming	Woningen zijn gevoelige bestemmingen, waarbij wettelijk geluidhinder onderzocht moet worden. Onderzoek naar slagschaduw is niet wettelijk verplicht maar wordt geadviseerd indien gevoelige bestemmingen binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter aanwezig zijn. Kantoren en gebouwen op bedrijventerreinen (geen woningen) zijn geen gevoelige objecten.
Gevelvlak	De slagschaduw wordt niet getoetst op een enkel punt maar op een vlak dat alle ramen van een verblijfsruimte omvat. In dit onderzoek wordt een vlak beoordeeld met een geprojecteerde breedte van acht meter en een hoogte van vijf meter. Dit vlak wordt het gevelvlak genoemd.
Hz, Hertz	Frequentie. 1 Hz is één keer per seconde. 5 Hz is vijf keer per seconde.
Hinderduur	De hinderduur is de verwachte gemiddelde duur per jaar van hinderlijke slagschaduw op de gevel. Hierbij is de potentiële schaduwduur gecorrigeerd voor de maandelijkse kans op zon, de kans op het draaien van de rotor en de richting van het rotorvlak. Als een jaar zonniger is dan gemiddeld kan de hinderduur langer zijn dan de gemiddelde hinderduur.
L_{den}	Het jaargemiddelde geluidniveau.
L_E	Emissieterm, jaargemiddelde bronsterkte.
L_{day}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag.



L _{even}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond.
L _{night}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht.
V ₁₀	De windsnelheid op 10 meter hoogte boven maaiveld.
Vas	De windsnelheid op ashoogte boven maaiveld.
Lichtflikkeringen	Als de schaduw van een rotorblad over het gevelvlak gaat zal verschil in lichtintensiteit optreden. Het aantal lichtflikkeringen per periode bepaalt de flikkerfrequentie.
Meteogegevens	Statistische gegevens van meetstations in de omgeving van de windturbine. De meteogegevens bevatten de distributies van windsnelheden en windrichtingen en de maandelijkse kans op zonnenschijn.
Passageduur	De maximale duur op een dag van de schaduw op (een deel van) het gevelvlak. Hierbij wordt uitgegaan van continu zonnenschijn en de meest ongunstige richting van het rotorvlak.
Potentiële schaduwduur	De jaarlijkse duur van de schaduw over het gevelvlak indien de zon altijd schijnt, de turbine altijd in werking is en de richting van de rotor altijd dwars staat op de lijn van de turbine naar de woning.
Slagschaduw	Bewegende schaduw van de draaiende rotorbladen. Bij slagschaduw op een raam wordt het afwisselend licht en donker in de verblijfsruimte. Buiten is dit minder hinderlijk omdat het licht dan vanuit meerdere richtingen komt.
Stilstandsvoorziening	Instellingen voor de turbine waardoor deze stilgezet kan worden indien anders de norm voor slagschaduw hinder overschreden zou worden. Een stilstandsvoorziening kan als optie geïnstalleerd worden. De voorziening moet automatisch werken.



Bijlage 2 Objecten rekenmodel akoestiek

Rekenraster

	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
1	g01	rekenraster	70333,69	437479,87	5,00	50	50	117	105

Toetspunten

	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	
1	TP01	art 5 1-2e	72571,27	435453,92	5,00	
2	TP02		73290,60	435210,60	5,00	
3	TP03		73688,78	434992,12	5,00	
4	TP04		73862,35	434735,87	5,00	
5	TP05		72262,85	434975,89	5,00	
6	TP06		72287,69	434630,90	5,00	
7	TP07		72735,80	434458,56	5,00	
8	TP08		73494,11	434174,29	5,00	
9	TP09		73538,88	434201,40	5,00	
10	TP10		73960,08	434110,98	5,00	
11	TP11		2	73582,00	435170,60	5,00
12	TP12		73480,50	435747,00	5,00	
13	TP13		73633,70	435621,70	5,00	
14	TP14		74594,30	434637,30	5,00	
15	B01		72448,72	434865,26	5,00	
16	B02		72403,72	434744,66	5,00	
17	B03		72596,75	434817,09	5,00	
18	B04		72688,52	434790,37	5,00	
19	B05		72695,90	434650,78	5,00	
20	B06		72948,91	434530,48	5,00	
21	B07	73045,64	434469,59	5,00		
22	R01	Vakantiepark	73914,85	434440,96	1,50	
23	R02	Vakantiepark	74223,22	434270,65	1,50	

Windturbines

	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
1	WT01	Nordex N163/5.X	73026,31	434800,09	167,00
2	WT02	Nordex N163/5.X	73378,75	434586,47	167,00
3	Hartel-1	Alstom ECO 110	72472,35	436924,13	90,00



4	Hartel-2	Alstom ECO 110	72771,29	436676,04	90,00
5	Hartel-3	Alstom ECO 110	73020,52	436468,06	90,00
6	Hartel-4	Alstom ECO 110	73272,69	436268,51	90,00
7	Hartel-5	Alstom ECO 110	73531,47	436072,07	90,00
8	Hartel-6	Alstom ECO 110	74055,57	435597,12	90,00
9	Hartel-7	Alstom ECO 110	74375,06	435347,09	90,00
10	Hartel-8	Alstom ECO 110	74635,41	435145,48	90,00
11	Hartelbr-1	Enercon E-101 / 3000	75779,54	432889,45	99,00
12	Hartelbr-2	Enercon E-101 / 3000	75972,38	432481,40	99,00
13	Hartelbr-3	Enercon E-101 / 3000	76331,13	432207,70	99,00
14	Hartelbr-4	Enercon E-101 / 3000	76720,94	431978,87	99,00
15	Hartelbr-5	Enercon E-101 / 3000	77157,32	431720,46	99,00
16	Hartelbr-6	Enercon E-101 / 3000	77507,12	431532,91	99,00
17	Hartelbr-7	Enercon E-101 / 3000	78081,23	431434,59	99,00
18	Hartelbr-8	Enercon E-101 / 3000	78399,58	431449,98	99,00
19	HK-1	Nordex N80	71472,14	438133,27	80,00
20	HK-2	Nordex N80	71511,88	437879,14	80,00
21	HK-3	Nordex N80	71643,09	437655,69	80,00
22	LL-1	Enercon E-40 / 600	78518,49	431729,91	65,00

Windturbines – geraadpleegde bronnen geluidgegevens

	Naam	Omschr.	Bron geluidgegevens
1	Windproject Brielse Brug	Nordex N163/5.X	Noise level, Power curves, Thrust curves Nordex N163/5.X, F008_276_A13_EN Revision 02, 2020-02-17 Octave sound power levels Nordex N149/4.0-4.5 Variable Power Curve Modes
2	WP Hartel II	Alstom ECO 110	Akoestisch onderzoek: Windpark Hartel II, 9V6258.01/R0014/Nijm, 29-6-2011, Royal Haskoning B.V.
3	WP Hartelbrug II	Enercon E-101 / 3000	Windpark Hartelbrug II: ruimtelijke onderbouwing, RBOI, 11-1-2011
4	WP Hartelkanaal	Nordex N80	Sales Document Noise levels Nordex N80/2500, Document nr: F008_158_A03_EN, Nordex, 19-04-2010 Auszug WT 5657/07 aus dem Prüfbericht WT 5341/06 zur Schallemission der Windenergieanlage vom typ Nordex N80 (2500 kW) bei Ahrenviöl, Windtest Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, 13-03-2007
5*	Lage Landen	Enercon E-40 / 600	Sound Power Level of the Enercon E-44 operational mode I, SIAS-04-SPL E44 OM I Rev2_1-eng-eng.doc Extract of test report 123SE511/01 regarding noise emission of wind turbine type Enercon E-44, Windconsult, 6-6-2011

* Wegens gebrek aan geluidgegevens van de Enercon E-40 / 600 zijn de geluidgegevens van de Enercon E-44 gebruikt. Gezien de beperkte bijdrage van deze enkele turbine aan het geluid van bestaande windturbines wordt deze aanname aanvaardbaar geacht.



Geluidbronnen windturbines – dagperiode

	Naam	LE (D) 31	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal
1	WT01	76,65	86,65	92,85	97,05	100,35	101,75	99,35	90,55	81,75	106,36
2	WT02	76,65	86,65	92,85	97,05	100,35	101,75	99,35	90,55	81,75	106,36
3	WT01 miti	76,37	86,37	92,57	96,77	100,07	101,47	99,07	90,27	81,47	106,08
4	WT02 miti	75,74	85,74	91,94	96,14	99,44	100,84	98,44	89,64	80,84	105,45
5	Hartel-1	-3,00	88,50	91,22	95,10	97,30	98,02	93,60	87,30	79,70	102,99
6	Hartel-2	-3,00	88,50	91,22	95,10	97,30	98,02	93,60	87,30	79,70	102,99
7	Hartel-3	-3,00	88,50	91,22	95,10	97,30	98,02	93,60	87,30	79,70	102,99
8	Hartel-4	-3,00	88,50	91,22	95,10	97,30	98,02	93,60	87,30	79,70	102,99
9	Hartel-5	-4,70	86,80	89,52	93,40	95,60	96,32	91,90	85,60	78,00	101,29
10	Hartel-6	-3,00	88,50	91,22	95,10	97,30	98,02	93,60	87,30	79,70	102,99
11	Hartel-7	-3,00	88,50	91,22	95,10	97,30	98,02	93,60	87,30	79,70	102,99
12	Hartel-8	-3,00	88,50	91,22	95,10	97,30	98,02	93,60	87,30	79,70	102,99
13	Hartelbr- 1	--	78,50	89,50	93,20	97,00	97,00	94,50	88,50	90,70	102,50
14	Hartelbr- 2	--	78,50	89,50	93,20	97,00	97,00	94,50	88,50	90,70	102,50
15	Hartelbr- 3	--	78,50	89,50	93,20	97,00	97,00	94,50	88,50	90,70	102,50
16	Hartelbr- 4	--	78,50	89,50	93,20	97,00	97,00	94,50	88,50	90,70	102,50
17	Hartelbr- 5	--	78,50	89,50	93,20	97,00	97,00	94,50	88,50	90,70	102,50
18	Hartelbr- 6	--	78,50	89,50	93,20	97,00	97,00	94,50	88,50	90,70	102,50
19	Hartelbr- 7	--	78,50	89,50	93,20	97,00	97,00	94,50	88,50	90,70	102,50
20	Hartelbr- 8	--	78,50	89,50	93,20	97,00	97,00	94,50	88,50	90,70	102,50
21	HK-1	-3,32	85,78	92,38	93,18	90,98	90,68	89,78	86,18	78,28	99,05
22	HK-2	-3,32	85,78	92,38	93,18	90,98	90,68	89,78	86,18	78,28	99,05
23	HK-3	-3,32	85,78	92,38	93,18	90,98	90,68	89,78	86,18	78,28	99,05
24	LL-1	75,89	78,89	85,69	90,69	91,69	93,09	90,19	83,49	78,79	98,14

Geluidbronnen windturbines - avondperiode

	Naam	LE (A) 31	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal
1	WT01	77,00	87,00	93,20	97,40	100,70	102,10	99,70	90,90	82,10	106,71
2	WT02	77,00	87,00	93,20	97,40	100,70	102,10	99,70	90,90	82,10	106,71



3	WT01 miti	76,39	86,39	92,59	96,79	100,09	101,49	99,09	90,29	81,49	106,10
4	WT02 miti	76,06	86,06	92,26	96,46	99,76	101,16	98,76	89,96	81,16	105,77
5	Hartel-1	-2,80	88,70	91,42	95,30	97,50	98,22	93,80	87,50	79,90	103,19
6	Hartel-2	-2,80	88,70	91,42	95,30	97,50	98,22	93,80	87,50	79,90	103,19
7	Hartel-3	-2,80	88,70	91,42	95,30	97,50	98,22	93,80	87,50	79,90	103,19
8	Hartel-4	-3,80	87,70	90,42	94,30	96,50	97,22	92,80	86,50	78,90	102,19
9	Hartel-5	-5,80	85,70	88,42	92,30	94,50	95,22	90,80	84,50	76,90	100,19
10	Hartel-6	-3,80	87,70	90,42	94,30	96,50	97,22	92,80	86,50	78,90	102,19
11	Hartel-7	-2,80	88,70	91,42	95,30	97,50	98,22	93,80	87,50	79,90	103,19
12	Hartel-8	-2,80	88,70	91,42	95,30	97,50	98,22	93,80	87,50	79,90	103,19
13	Hartelbr- 1	–	78,60	89,60	93,50	97,10	97,10	94,60	88,60	90,90	102,63
14	Hartelbr- 2	–	78,60	89,60	93,50	97,10	97,10	94,60	88,60	90,90	102,63
15	Hartelbr- 3	–	78,60	89,60	93,50	97,10	97,10	94,60	88,60	90,90	102,63
16	Hartelbr- 4	–	78,60	89,60	93,50	97,10	97,10	94,60	88,60	90,90	102,63
17	Hartelbr- 5	–	78,60	89,60	93,50	97,10	97,10	94,60	88,60	90,90	102,63
18	Hartelbr- 6	–	78,60	89,60	93,50	97,10	97,10	94,60	88,60	90,90	102,63
19	Hartelbr- 7	–	78,60	89,60	93,50	97,10	97,10	94,60	88,60	90,90	102,63
20	Hartelbr- 8	–	78,60	89,60	93,50	97,10	97,10	94,60	88,60	90,90	102,63
21	HK-1	-3,43	85,67	92,27	93,07	90,87	90,57	89,67	86,07	78,17	98,94
22	HK-2	-3,43	85,67	92,27	93,07	90,87	90,57	89,67	86,07	78,17	98,94
23	HK-3	-3,43	85,67	92,27	93,07	90,87	90,57	89,67	86,07	78,17	98,94
24	LL-1	75,79	78,79	85,59	90,59	91,59	92,99	90,09	83,39	78,69	98,04

Geluidbronnen windturbines - nachtperiode

	Naam	LE (N) 31	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal
1	WT01	77,46	87,46	93,66	97,86	101,16	102,56	100,16	91,36	82,56	107,17
2	WT02	77,46	87,46	93,66	97,86	101,16	102,56	100,16	91,36	82,56	107,17
3	WT01 miti	72,31	82,31	88,51	92,71	96,01	97,41	95,01	86,21	77,41	102,02
4	WT02 miti	75,17	85,17	91,37	95,57	98,87	100,27	97,87	89,07	80,27	104,88
5	Hartel-1	-2,70	88,80	91,52	95,40	97,60	98,32	93,90	87,60	80,00	103,29
6	Hartel-2	-2,70	88,80	91,52	95,40	97,60	98,32	93,90	87,60	80,00	103,29



7	Hartel-3	-2,70	88,80	91,52	95,40	97,60	98,32	93,90	87,60	80,00	103,29
8	Hartel-4	-7,50	84,00	86,72	90,60	92,80	93,52	89,10	82,80	75,20	98,49
9	Hartel-5	-10,50	81,00	83,72	87,60	89,80	90,52	86,10	79,80	72,20	95,49
10	Hartel-6	-7,50	84,00	86,72	90,60	92,80	93,52	89,10	82,80	75,20	98,49
11	Hartel-7	-2,70	88,80	91,52	95,40	97,60	98,32	93,90	87,60	80,00	103,29
12	Hartel-8	-2,70	88,80	91,52	95,40	97,60	98,32	93,90	87,60	80,00	103,29
13	Hartelbr-1	--	78,80	89,80	93,50	97,30	97,30	94,80	88,80	91,10	102,81
14	Hartelbr-2	--	78,80	89,80	93,50	97,30	97,30	94,80	88,80	91,10	102,81
15	Hartelbr-3	--	76,80	87,80	91,50	95,30	95,30	92,80	86,80	89,10	100,81
16	Hartelbr-4	--	74,80	85,80	89,50	93,30	93,30	90,80	84,80	87,10	98,81
17	Hartelbr-5	--	76,80	87,80	91,50	95,30	95,30	92,80	86,80	89,10	100,81
18	Hartelbr-6	--	74,80	85,80	89,50	93,30	93,30	90,80	84,80	87,10	98,81
19	Hartelbr-7	--	76,80	87,80	91,50	95,30	95,30	92,80	86,80	89,10	100,81
20	Hartelbr-8	--	78,80	89,80	93,50	97,30	97,30	94,80	88,80	91,10	102,81
21	HK-1	-3,27	85,83	92,43	93,23	91,03	90,73	89,83	86,23	78,33	99,10
22	HK-2	-3,27	85,83	92,43	93,23	91,03	90,73	89,83	86,23	78,33	99,10
23	HK-3	-3,27	85,83	92,43	93,23	91,03	90,73	89,83	86,23	78,33	99,10
24	LL-1	76,11	79,11	85,91	90,91	91,91	93,31	90,41	83,71	79,01	98,36

Bodemfactoren

Soort	Bodemfactor B
Standaard bodemfactor	0,9
Wegdelen volgens TOP10NL	0,0
Waterdelen volgens TOP10NL	0,0
Overige verharding: kassen, extra aangebrachte verharding bij erven	0,0
Bebouwing (bedrijventerrein, woonwjk)	0,3
Gedeeltelijk verharding / gedeeltelijk begroeiing	0,5
Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB)	0,5 (volgens B jlage III behorende bij hoofdstuk 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012)
Bodemgebied onder spoorbaandelen (ballastbed)	1,0 (volgens B jlage IV behorende bij hoofdstuk 4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012)



Extra aangebrachte verharding

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
1	bedrijventerrein	72366,82	434948,49	0,30
2	verharding	72589,65	435423,00	0,00
3	verharding	72602,64	435426,36	0,00
4	woonwijk	70851,88	435132,66	0,30
5	verharding	72575,28	435427,28	0,30
6	woonwijk	74704,12	433943,22	0,30
7	verharding	72382,20	435255,59	0,30
8	woonwijk	71444,29	436503,12	0,30
9	verharding	73329,60	435246,83	0,30
10	woonwijk	71827,33	436116,72	0,30
11	verharding	73859,03	434720,23	0,00
12	bedrijventerrein	74839,57	435559,80	0,30
13	verharding	73862,22	434768,13	0,00
14	verharding	73951,84	434561,50	0,00
15	verharding	72241,26	434975,84	0,00
16	verharding	72222,27	434947,36	0,00
17	verharding	72210,81	434928,25	0,00
18	verharding	72187,26	434907,29	0,00
19	verharding	72646,93	434444,33	0,00
20	bebouwing	72528,86	434442,67	0,30
21	verharding	73559,31	434289,52	0,00
22	verharding	73964,00	434080,12	0,00
23	verharding	73960,78	434072,30	0,00
24	verharding	73932,37	434058,02	0,00
25	verharding	74084,37	434093,45	0,00
26	verharding	73850,89	434036,01	0,00
27	verharding	73859,64	434038,39	0,00
28	kassen	71993,50	433899,16	0,00
29	kassen	72255,68	433929,10	0,00
30	kassen	71991,58	434113,79	0,00
31	kassen	72535,83	434063,90	0,00



Wegverkeer gegevens N218

	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Lengte	Type	Wegdek
1	N218	De Nolle - N57	72313,79	434539	824,7	Verdeling	W1
2	N218	Molendijk (Zwartewaal) - N494	74695,59	432943,68	1413,55	Verdeling	W1
3	N218	N57 - Molendijk (Zwartewaal)	73063,09	434195,02	2057,74	Verdeling	W1
4	N218	G.J. van den Boogerdweg - De Nolle	70543,56	435234,03	2065,33	Verdeling	W1

Wegverkeer snelheid - motorfietsen en lichte motorvoertuigen

	Naam	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))
1	N218	80	80	80	80	80	80
2	N218	80	80	80	80	80	80
3	N218	80	80	80	80	80	80
4	N218	80	80	80	80	80	80

Wegverkeer snelheid - middelzware en zware motorvoertuigen

	Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
1	N218	80	80	80	80	80	80
2	N218	80	80	80	80	80	80
3	N218	80	80	80	80	80	80
4	N218	80	80	80	80	80	80

Wegverkeer intensiteit

	Naam	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
1	N218	6,70	2,70	1,10
2	N218	6,70	2,70	1,10
3	N218	6,70	2,70	1,10
4	N218	6,70	2,70	1,10

Wegverkeer verdeling - motorfietsen en lichte motorvoertuigen

	Naam	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
1	N218	0,7	0,7	0,7	85,3	85,3	85,3
2	N218	0,7	0,7	0,7	85,3	85,3	85,3
3	N218	0,7	0,7	0,7	85,3	85,3	85,3
4	N218	0,7	0,7	0,7	85,3	85,3	85,3



Wegverkeer verdeling - middelzware en zware motorvoertuigen

	Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
1	N218	9,1	9,1	9,1	4,9	4,9	4,9
2	N218	9,1	9,1	9,1	4,9	4,9	4,9
3	N218	9,1	9,1	9,1	4,9	4,9	4,9
4	N218	9,1	9,1	9,1	4,9	4,9	4,9

Wegverkeer aantallen - motorfietsen en lichte motorvoertuigen

	Naam	MR(D)	MR(A)	MR(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)
1	N218	7,78	3,14	1,28	948,54	382,25	155,73
2	N218	10,05	4,05	1,65	1224,4	493,42	201,02
3	N218	4,67	1,88	0,77	569,62	229,55	93,52
4	N218	4,68	1,89	0,77	570,77	230,01	93,71

Wegverkeer aantallen - middelzware en zware motorvoertuigen

	Naam	MR(D)	MR(A)	MR(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)
1	N218	101,19	40,78	16,61	54,49	21,96	8,95
2	N218	130,62	52,64	21,45	70,33	28,34	11,55
3	N218	60,77	24,49	9,98	32,72	13,19	5,37
4	N218	60,89	24,54	10	32,79	13,21	5,38

Geluidbronnen wegverkeer - dagperiode

	Naam	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal
1	N218	85,32	95,02	100,38	107,19	112,97	109,17	102,35	91,64	115,64
2	N218	86,43	96,13	101,49	108,30	114,07	110,28	103,46	92,75	116,74
3	N218	83,11	92,81	98,17	104,97	110,75	106,96	100,13	89,42	113,42
4	N218	83,11	92,82	98,18	104,98	110,76	106,97	100,14	89,43	113,43

Geluidbronnen wegverkeer - avondperiode

	Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal
1	N218	81,37	91,07	96,44	103,24	109,02	105,23	98,40	87,69	111,69
2	N218	82,48	92,18	97,54	104,35	110,13	106,33	99,51	88,80	112,80
3	N218	79,16	88,86	94,22	101,03	106,80	103,01	96,19	85,48	109,47
4	N218	79,17	88,87	94,23	101,03	106,81	103,02	96,20	85,49	109,48



Geluidbronnen wegverkeer - nachtperiode

	Naam	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal
1	N218	77,47	87,17	92,54	99,34	105,12	101,33	94,50	83,79	107,79
2	N218	78,58	88,28	93,64	100,45	106,23	102,43	95,61	84,90	108,90
3	N218	75,26	84,96	90,32	97,13	102,90	99,11	92,29	81,58	105,57
4	N218	75,27	84,97	90,33	97,13	102,91	99,12	92,30	81,59	105,58

Scheepvaart invoergegevens

	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
1	s01	Hartelkanaal	67105,51	439478,36	16190,19	82	10	10

Geluidbronnen scheepvaart

	Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
1	s01	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40	94,40



Geluidgegevens Nordex N163-5.X

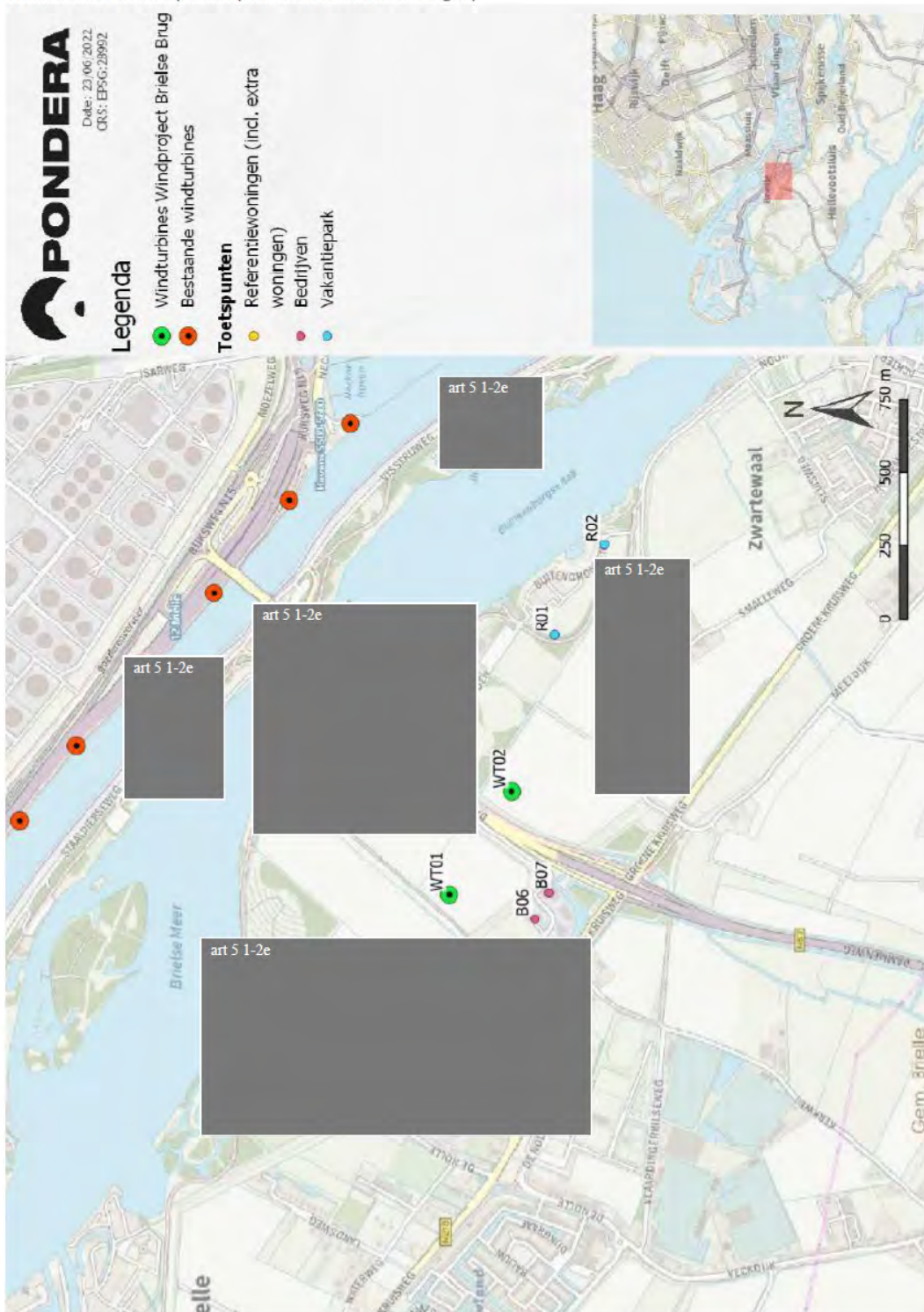
Coördinaten RD	73204	434692						
Coördinaten WGS	51,8947	4,1988						
Ashoogte [m]		167						
Hoogte windprofiel [m]		167						
Windturbine	Nordex N163-5.X							
Mode	mode 0 5700kW			Gecorrigeerd voor bedrijfsduur (Lw + Cb)				
v_as [m/s]	dag [%]	avond [%]	nacht [%]	Lw_as [dB(A)]	LE dag [dB(A)]	LE avond [dB(A)]	LE nacht [dB(A)]	
1	1,80	1,84	1,80					
2	3,73	2,93	2,40					
3	6,07	4,65	3,83	97,5	85,3	84,2	83,3	
4	7,74	6,71	5,50	97,5	86,4	85,8	84,9	
5	9,33	8,62	6,52	98,3	88,0	87,7	86,4	
6	10,22	9,58	7,78	100,5	90,6	90,3	89,4	
7	10,74	10,32	9,54	103,8	94,1	93,9	93,6	
8	10,28	10,61	11,16	106,8	96,9	97,1	97,3	
9	9,54	10,22	12,00	109,1	98,9	99,2	99,9	
10	7,61	8,84	10,77	109,2	98,0	98,7	99,5	
11	5,94	6,87	8,30	109,2	96,9	97,6	98,4	
12	4,61	5,35	6,09	109,2	95,8	96,5	97,0	
13	3,43	3,91	4,49	109,2	94,6	95,1	95,7	
14	2,51	2,89	3,12	109,2	93,2	93,8	94,1	
15	1,81	1,84	1,81	109,2	91,8	91,8	91,8	
16	1,39	1,56	1,51	109,2	90,6	91,1	91,0	
17	1,02	1,19	1,18	109,2	89,3	90,0	89,9	
18	0,74	0,78	0,85	109,2	87,9	88,1	88,5	
19	0,51	0,48	0,47	109,2	86,3	86,0	85,9	
20	0,32	0,30	0,33	109,2	84,3	84,0	84,4	
21	0,25	0,19	0,21	109,2	83,2	82,0	82,4	
22	0,16	0,14	0,09	109,2	81,2	80,7	78,7	
23	0,10	0,08	0,08	109,2	79,2	78,2	78,2	
24	0,06	0,05	0,07	109,2	77,0	76,2	77,7	
25	0,09	0,06	0,07	109,2	78,7	77,0	77,7	
				Totaal	106,36	106,71	107,16	
Gehanteerde spectrale verdeling [dB(A)]								
31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
-29,71	-19,71	-13,51	-9,31	-6,01	-4,61	-7,01	-15,81	-24,61



Bijlage 3 Situering objecten rekenmodel akoestiek

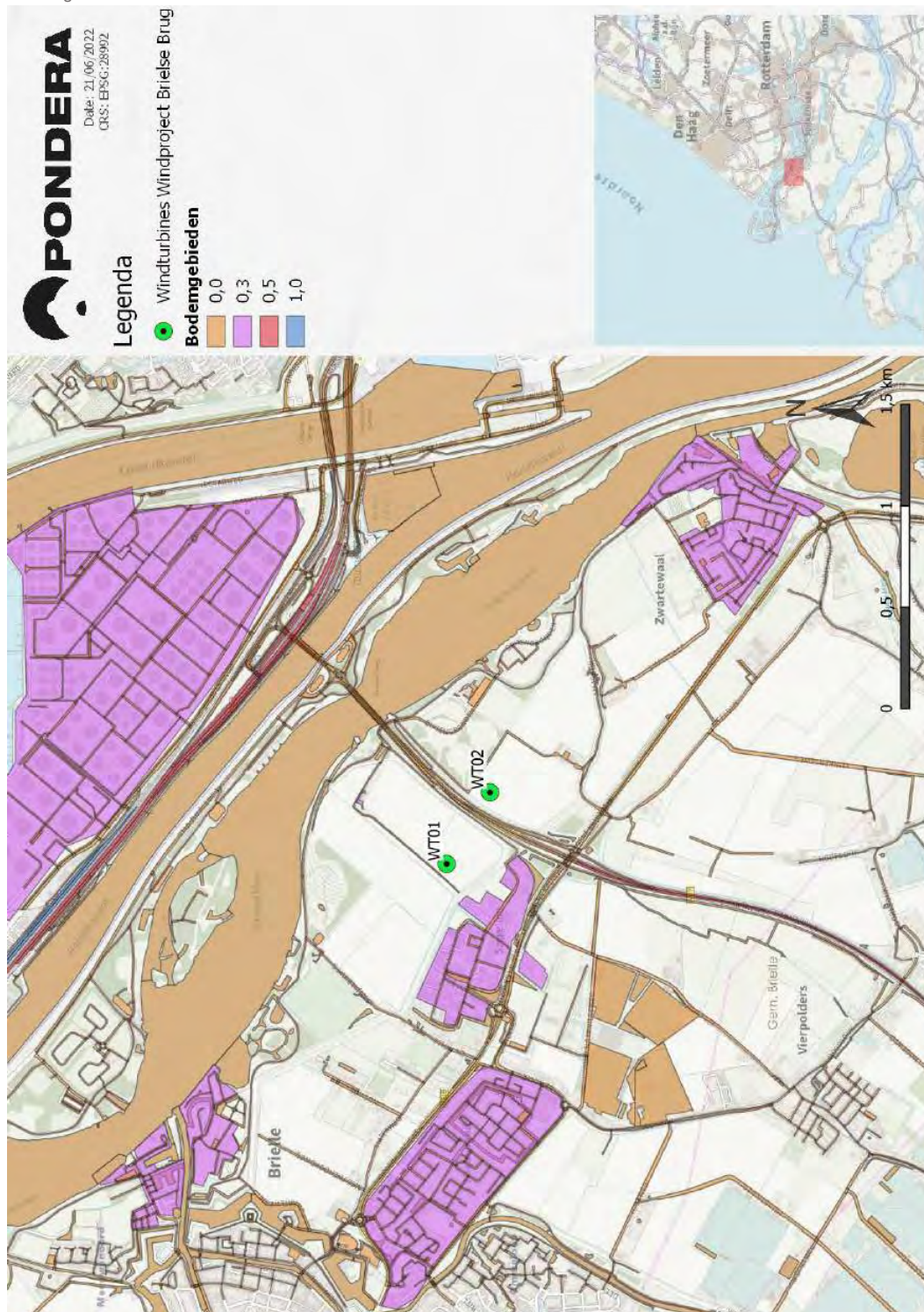


Windturbines en toetspunten (incl. extra referentiewoningen)



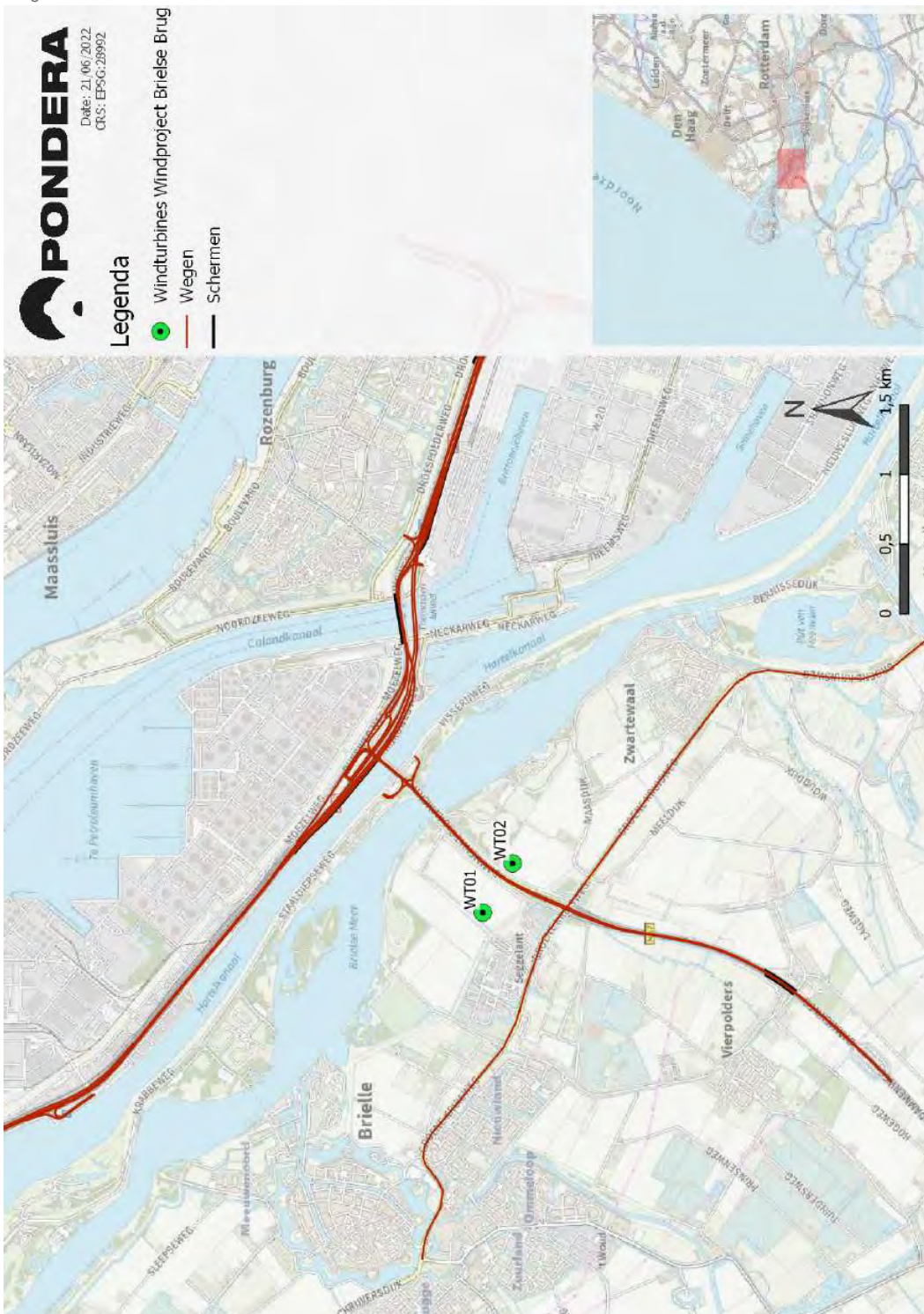


Bodemgebieden



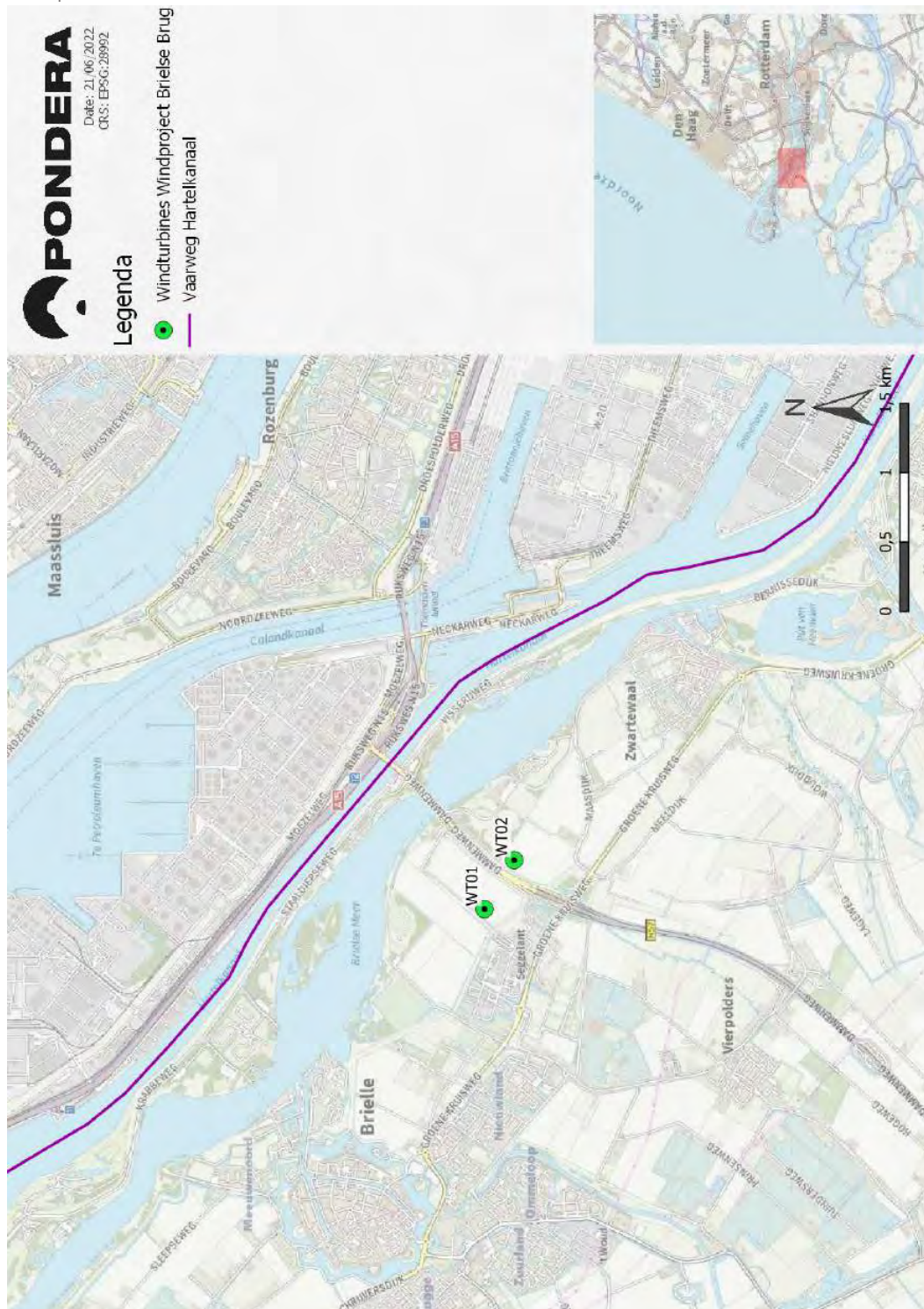


Wegverkeer



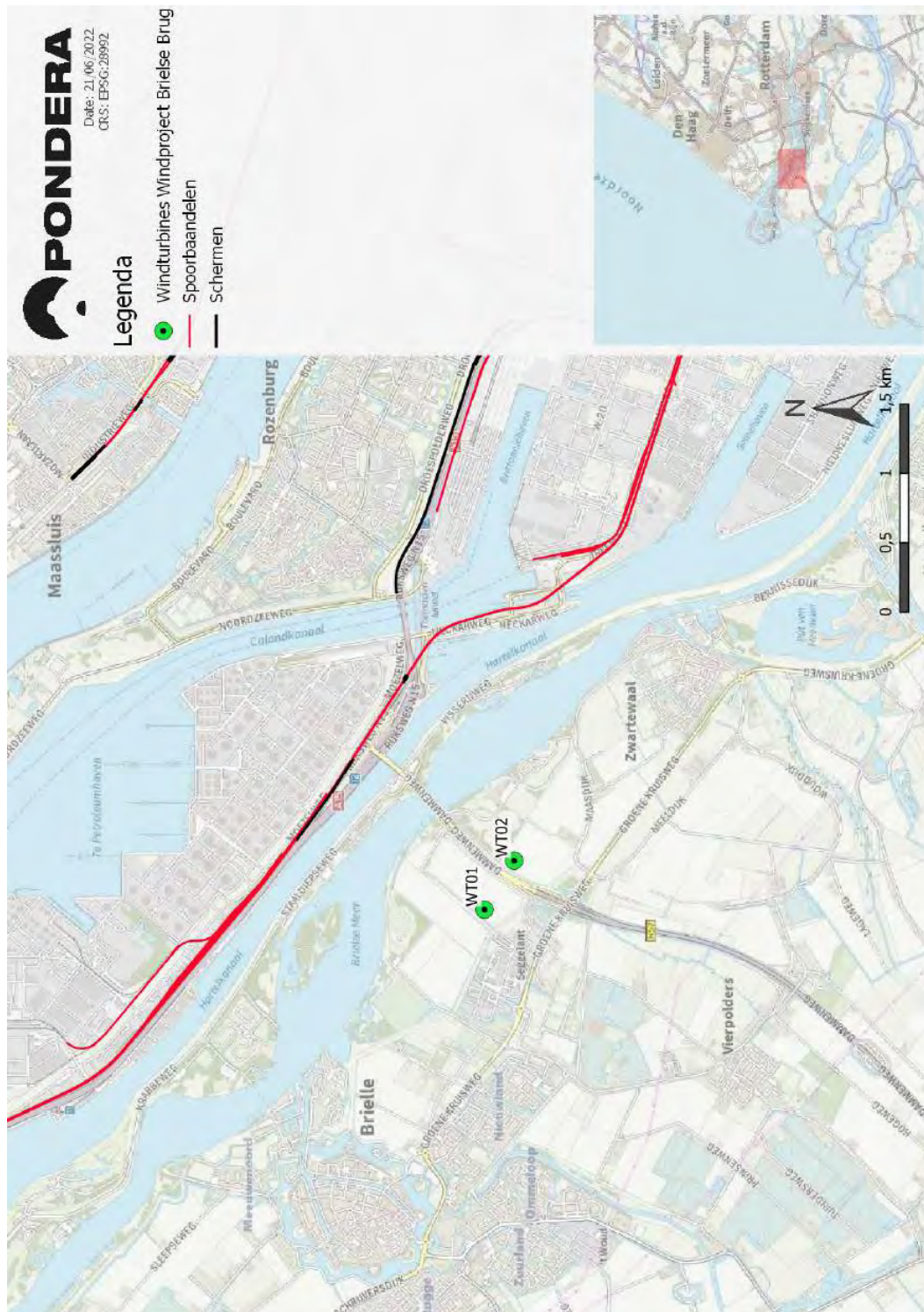


Scheepvaart





Railverkeer





Bijlage 4 Rekenresultaten akoestiek

Windturbinegeluid [dB(A)] – Windproject Brielse Brug, zonder geluidmitigatie

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
TP01	art 5 1-2e	5,00	36,84	37,19	37,65	43,91
TP02		5,00	41,94	42,29	42,75	49,01
TP03		5,00	41,49	41,84	42,30	48,56
TP04		5,00	40,83	41,18	41,64	47,90
TP05		5,00	36,89	37,24	37,70	43,96
TP06		5,00	38,31	38,66	39,12	45,38
TP07		5,00	43,20	43,55	44,01	50,27
TP08		5,00	42,01	42,36	42,82	49,08
TP09		5,00	42,29	42,64	43,10	49,36
TP10		5,00	37,80	38,15	38,61	44,87
TP11		5,00	40,84	41,19	41,65	47,91
TP12		5,00	36,22	36,57	37,03	43,29
TP13		5,00	36,65	37,00	37,46	43,72
TP14		5,00	33,95	34,30	34,76	41,02
B01_A		5,00	40,20	40,55	41,01	47,27
B02_A		5,00	39,89	40,24	40,70	46,96
B03_A		5,00	42,36	42,71	43,17	49,43
B04_A		5,00	43,92	44,27	44,73	50,99
B05_A		5,00	44,05	44,40	44,86	51,12
B06_A		5,00	45,99	46,34	46,80	53,06
B07_A		5,00	46,12	46,47	46,93	53,19
R01_A	Vakantiepark	1,50	38,20	38,55	39,01	45,27
R02_A	Vakantiepark	1,50	34,13	34,48	34,94	41,20

Windturbinegeluid [dB(A)] – Windproject Brielse Brug, met geluidmitigatie

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
TP01	art 5 1-2e	5,00	36,39	36,49	33,48	40,78
TP02		5,00	41,45	41,57	38,85	46,03
TP03		5,00	40,83	41,03	39,15	46,04
TP04		5,00	40,08	40,32	38,81	45,58
TP05		5,00	36,44	36,53	33,56	40,84
TP06		5,00	37,86	37,96	35,03	42,30
TP07		5,00	42,74	42,85	39,96	47,21



TP08	art 5 1-2e	5,00	41,25	41,50	40,06	46,80
TP09		5,00	41,51	41,77	40,37	47,10
TP10		5,00	37,14	37,34	35,44	42,33
TP11		5,00	40,22	40,40	38,29	45,25
TP12		5,00	35,68	35,82	33,36	40,45
TP13		5,00	36,09	36,24	33,92	40,96
TP14		5,00	33,26	33,47	31,71	38,56
B01_A		5,00	39,77	39,86	36,74	44,08
B02_A		5,00	39,46	39,55	36,48	43,80
B03_A		5,00	41,96	42,03	38,80	46,19
B04_A		5,00	43,54	43,61	40,23	47,67
B05_A		5,00	43,65	43,72	40,49	47,88
B06_A		5,00	45,52	45,63	42,77	50,01
B07_A		5,00	45,55	45,71	43,39	50,43
R01_A	Vakantiepark	1,50	37,43	37,68	36,24	42,98
R02_A	Vakantiepark	1,50	33,40	33,63	32,03	38,82

Windturbinegeluid [dB(A)] – Referentiesituatie (bestaande windturbines)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
TP01	art 5 1-2e	5,00	35,65	35,39	34,31	41,02
TP02		5,00	37,76	37,29	35,49	42,46
TP03		5,00	39,61	39,34	38,19	44,92
TP04		5,00	38,54	38,42	37,73	44,31
TP05		5,00	29,86	29,66	28,76	35,41
TP06		5,00	28,85	28,63	27,70	34,36
TP07		5,00	29,65	29,42	28,41	35,10
TP08		5,00	30,34	30,20	29,44	36,05
TP09		5,00	30,95	30,80	30,01	36,62
TP10		5,00	31,58	31,52	30,97	37,51
TP11		5,00	41,16	40,82	39,42	46,24
TP12		5,00	44,65	43,78	40,44	48,00
TP13		5,00	43,10	42,46	39,90	47,17
TP14		5,00	42,14	42,21	42,02	48,45



Windturbinegeluid [dB(A)] – Cumulatie bestaande windturbines en Windproject Brielse Brug met geluidmitigatie

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
TP01	art 5 1-2e	5,00	37,77	37,69	35,73	42,53
TP02		5,00	42,29	42,31	39,86	46,97
TP03		5,00	42,18	42,12	40,03	47,03
TP04		5,00	41,49	41,57	40,07	46,86
TP05		5,00	37,16	37,20	34,67	41,80
TP06		5,00	38,28	38,35	35,67	42,84
TP07		5,00	42,95	43,04	40,26	47,47
TP08		5,00	41,59	41,81	40,42	47,15
TP09		5,00	41,88	42,10	40,75	47,47
TP10		5,00	37,79	37,93	36,45	43,17
TP11		5,00	41,70	41,44	40,03	46,84
TP12		5,00	44,70	43,84	40,50	48,06
TP13		5,00	43,18	42,55	40,00	47,26
TP14		5,00	42,18	42,25	42,05	48,48

Geluidbelasting wegverkeer [dB(A)]

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
TP01_A	art 5 1-2e	5,00	49,12	45,12	42,16	50,52
TP02_A		5,00	54,41	50,96	47,80	56,07
TP03_A		5,00	64,29	61,11	57,89	66,10
TP04_A		5,00	54,19	50,78	47,64	55,89
TP05_A		5,00	49,77	45,90	42,39	50,99
TP06_A		5,00	58,89	54,97	51,12	59,93
TP07_A		5,00	63,61	59,70	55,84	64,65
TP08_A		5,00	52,32	48,82	45,38	53,81
TP09_A		5,00	52,04	48,56	45,15	53,56
TP10_A		5,00	48,66	45,03	41,80	50,17

Geluidbelasting scheepvaart [dB(A)]

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TP01_A	art 5 1-2e	5,00	37,53	33,16	30,15	40,15
TP02_A		5,00	39,32	34,95	31,94	41,94
TP03_A		5,00	40,84	36,47	33,46	43,46
TP04_A		5,00	40,17	35,80	32,79	42,79



TP05_A	art 5 1-2e		5,00	33,72	29,35	26,34	36,34
TP06_A			5,00	33,55	29,18	26,17	36,17
TP07_A			5,00	34,08	29,71	26,70	36,70
TP08_A			5,00	34,99	30,62	27,61	37,61
TP09_A			5,00	35,24	30,87	27,86	37,86
TP10_A			5,00	37,08	32,71	29,70	39,70

Geluidbelasting railverkeer [dB(A)]

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
TP01_A	art 5 1-2e		5,00	42,46	43,81	41,63	48,45
TP02_A			5,00	44,11	45,30	43,03	49,90
TP03_A			5,00	46,82	47,85	45,61	52,49
TP04_A			5,00	46,84	47,64	45,46	52,35
TP05_A			5,00	38,30	39,49	37,35	44,18
TP06_A			5,00	38,21	39,23	37,09	43,94
TP07_A			5,00	39,53	40,44	38,27	45,15
TP08_A			5,00	42,10	42,76	40,63	47,53
TP09_A			5,00	42,46	43,15	41,01	47,91
TP10_A			5,00	44,54	45,08	42,98	49,89

Geluidbelasting industrielawaai [dB(A)]

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
TP01_A	art 5 1-2e		5,00	37,53	33,16	30,15	40,15
TP02_A			5,00	39,32	34,95	31,94	41,94
TP03_A			5,00	40,84	36,47	33,46	43,46
TP04_A			5,00	40,17	35,80	32,79	42,79
TP05_A			5,00	33,72	29,35	26,34	36,34
TP06_A			5,00	33,55	29,18	26,17	36,17
TP07_A			5,00	34,08	29,71	26,70	36,70
TP08_A			5,00	34,99	30,62	27,61	37,61
TP09_A			5,00	35,24	30,87	27,86	37,86
TP10_A			5,00	37,08	32,71	29,70	39,70

Geluidbelasting bestaande windturbines [dB(A)]

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
TP01_A	art 5 1-2e		5,00	35,65	35,39	34,31	41,02
TP02_A			5,00	37,76	37,29	35,49	42,46



TP03_A	art 5 1-2e	5,00	39,61	39,34	38,19	44,92
TP04_A		5,00	38,54	38,42	37,73	44,31
TP05_A		5,00	29,86	29,66	28,76	35,41
TP06_A		5,00	28,85	28,63	27,70	34,36
TP07_A		5,00	29,65	29,42	28,41	35,10
TP08_A		5,00	30,34	30,20	29,44	36,05
TP09_A		5,00	30,95	30,80	30,01	36,62
TP10_A		5,00	31,58	31,52	30,97	37,51

Cumulatieve geluidbelasting [dB(A)], referentiesituatie

Naam	Omschrijving	L VL	L SL	L* SL	L RL	L* RL	L IL	L* IL	L WT	L* WT	Lcum ref
TP01_A	art 5 1-2e	50,52	40,15	38,45	48,45	44,63	56,14	57,14	41,02	47,63	58,60
TP02_A		56,07	41,94	40,19	49,90	46,01	57,59	58,59	42,46	50,01	61,07
TP03_A		66,10	43,46	41,67	52,49	48,47	58,15	59,15	44,92	54,07	67,19
TP04_A		55,89	42,79	41,02	52,35	48,33	57,69	58,69	44,31	53,06	61,49
TP05_A		50,99	36,34	34,73	44,18	40,57	53,21	54,21	35,41	38,38	56,13
TP06_A		59,93	36,17	34,57	43,94	40,34	52,78	53,78	34,36	36,64	60,94
TP07_A		64,65	36,70	35,08	45,15	41,49	53,10	54,10	35,10	37,87	65,05
TP08_A		53,81	37,61	35,97	47,53	43,75	53,97	54,97	36,05	39,43	57,72
TP09_A		53,56	37,86	36,21	47,91	44,11	54,22	55,22	36,62	40,37	57,78
TP10_A		50,17	39,70	38,01	49,89	46,00	54,79	55,79	37,51	41,84	57,36

Cumulatieve geluidbelasting Windproject Brielse Brug [dB(A)], met geluidmitigatie

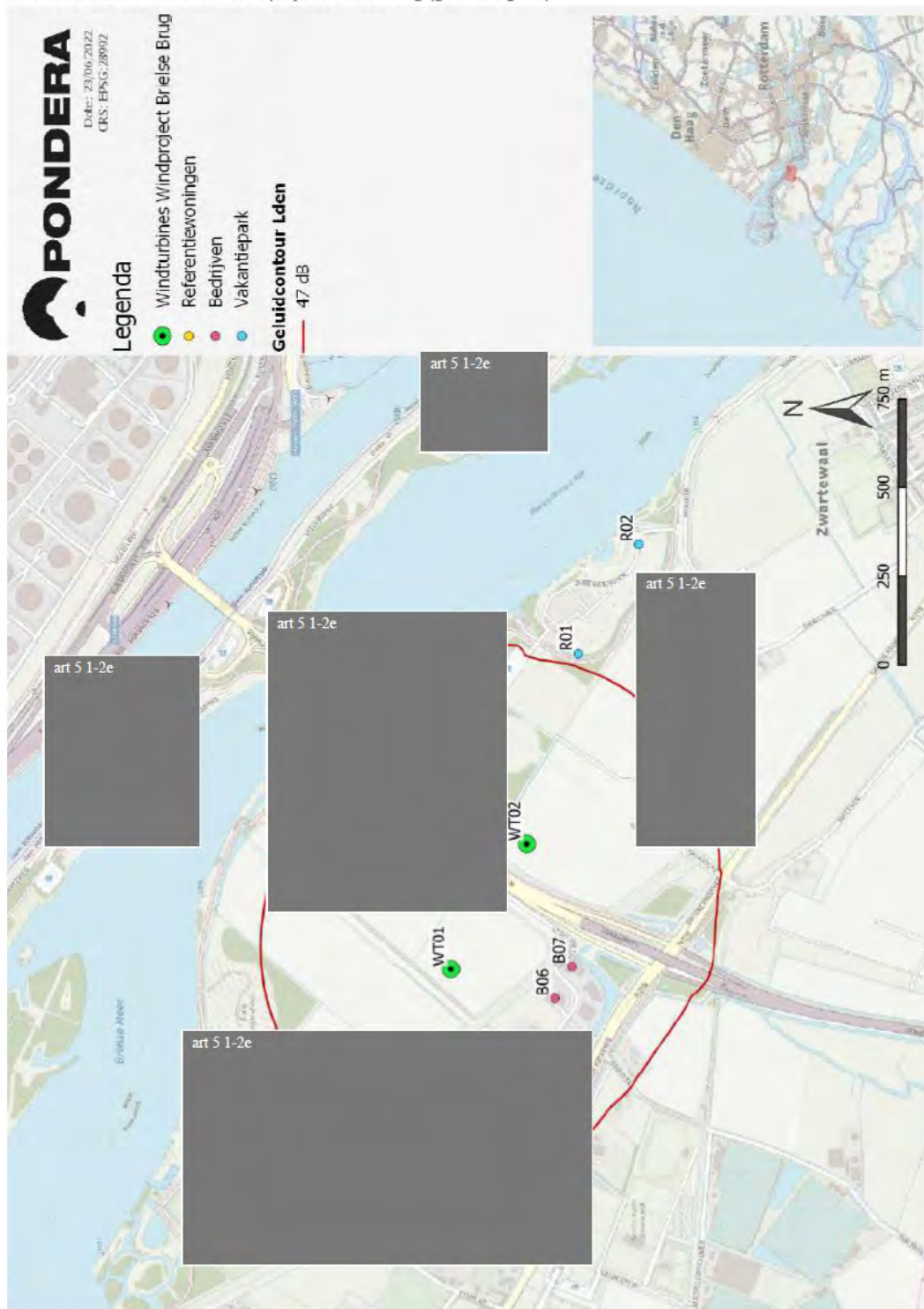
Naam	Omschrijving	Lcum ref	L WT nieuw	L* WT nieuw	Lcum nieuw	verschil
TP01_A	art 5 1-2e	58,60	42,53	50,12	58,86	0,26
TP02_A		61,07	46,97	57,45	62,39	1,32
TP03_A		67,19	47,03	57,55	67,44	0,25
TP04_A		61,49	46,86	57,27	62,41	0,92
TP05_A		56,13	41,80	48,92	56,83	0,70
TP06_A		60,94	42,84	50,64	61,31	0,37
TP07_A		65,05	47,47	58,28	65,87	0,82
TP08_A		57,72	47,15	57,75	60,71	2,99
TP09_A		57,78	47,47	58,28	61,01	3,23
TP10_A		57,36	43,17	51,18	58,20	0,84



Bijlage 5 Geluidcontour 47 dB Lden



Geluidcontour 47 dB Lden - Windproject Brielse Brug (geen mitigatie)

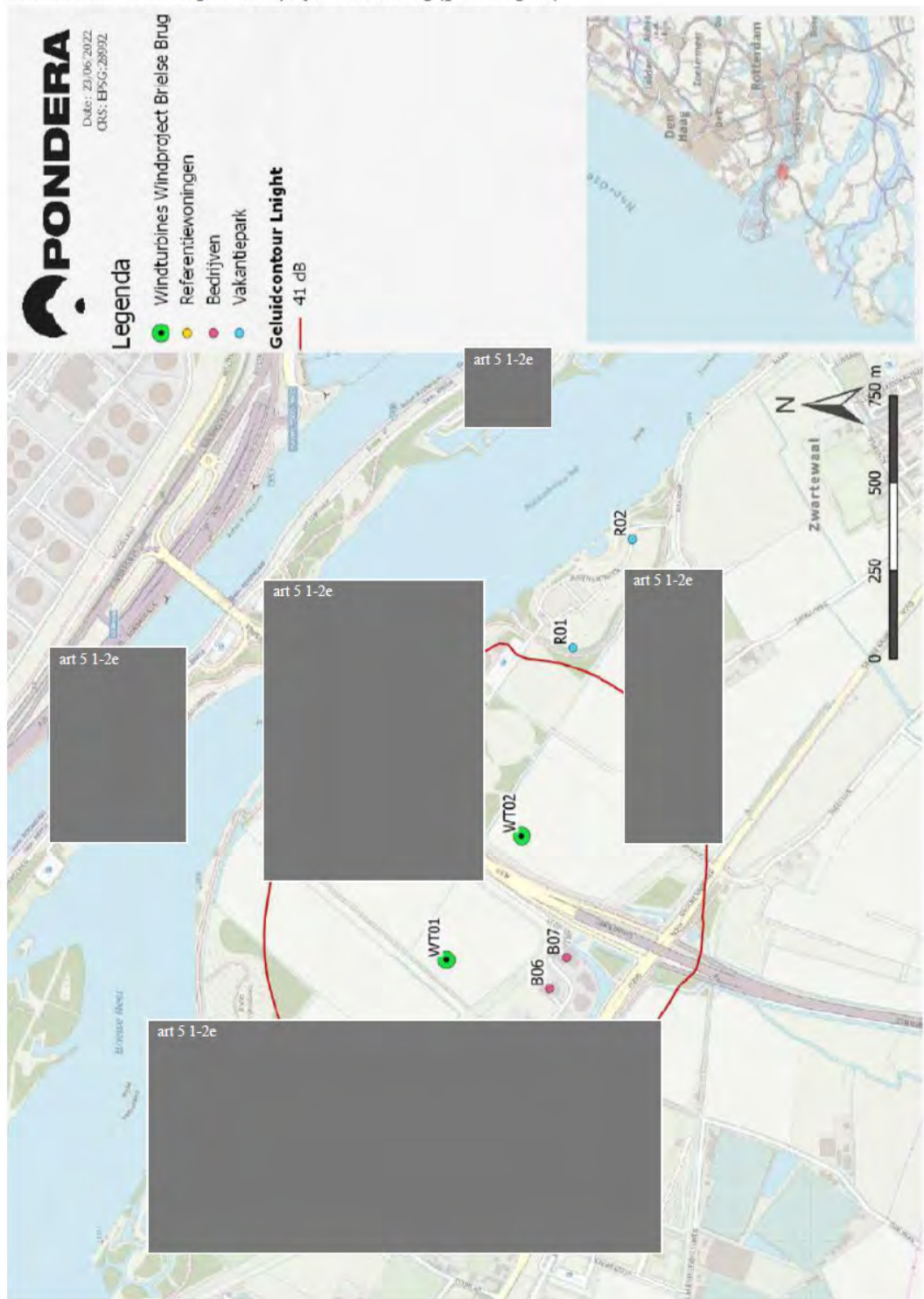




Bijlage 6 Geluidcontour 41 dB Lnight



Geluidcontour 41 dB Lnight – Windproject Brielse Brug (geen mitigatie)

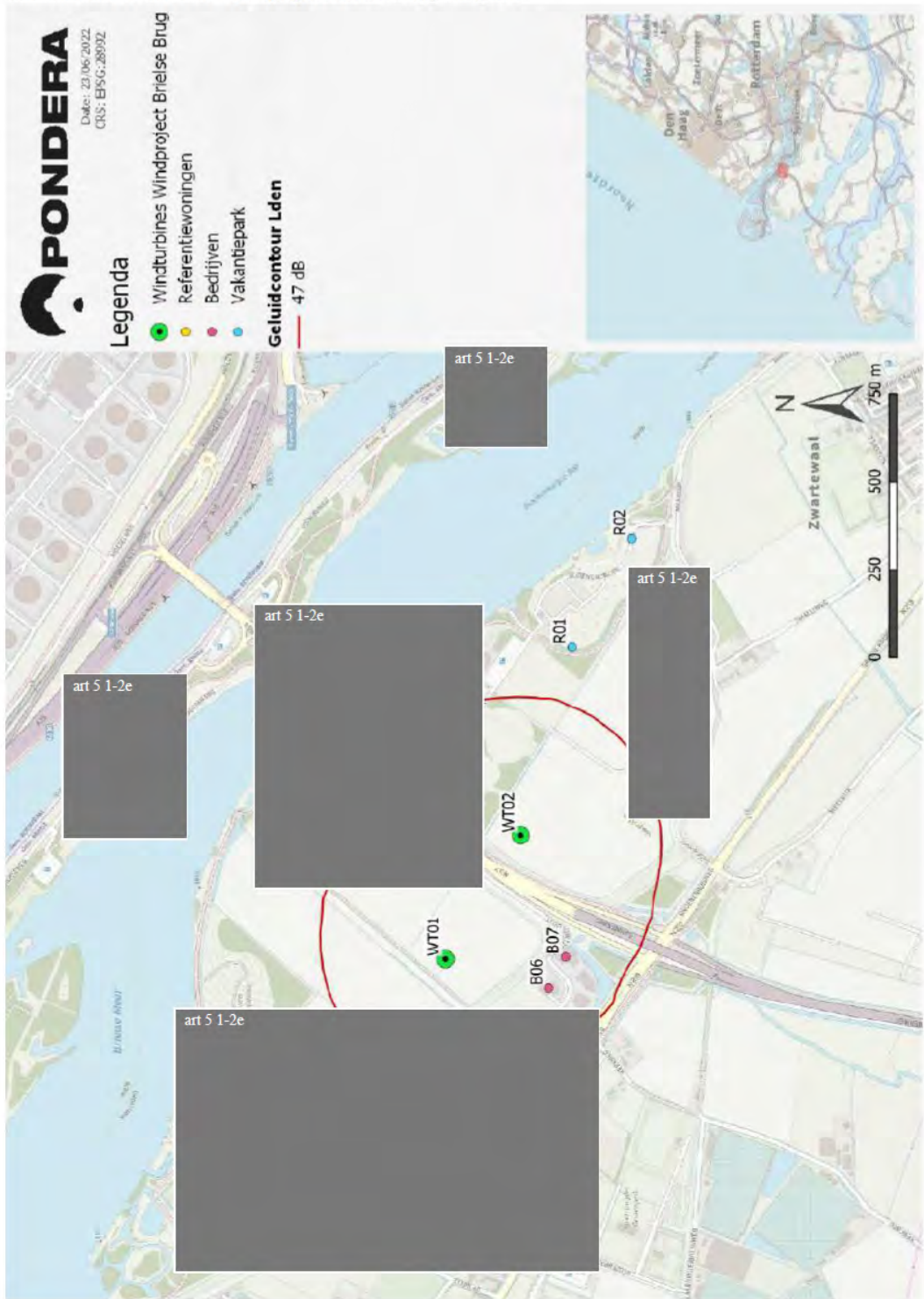




Bijlage 7 Geluidcontour 47 dB Lden – geluidmitigatie



Geluidcontour 47 dB Lden – Windproject Brielse Brug gemitigeerd

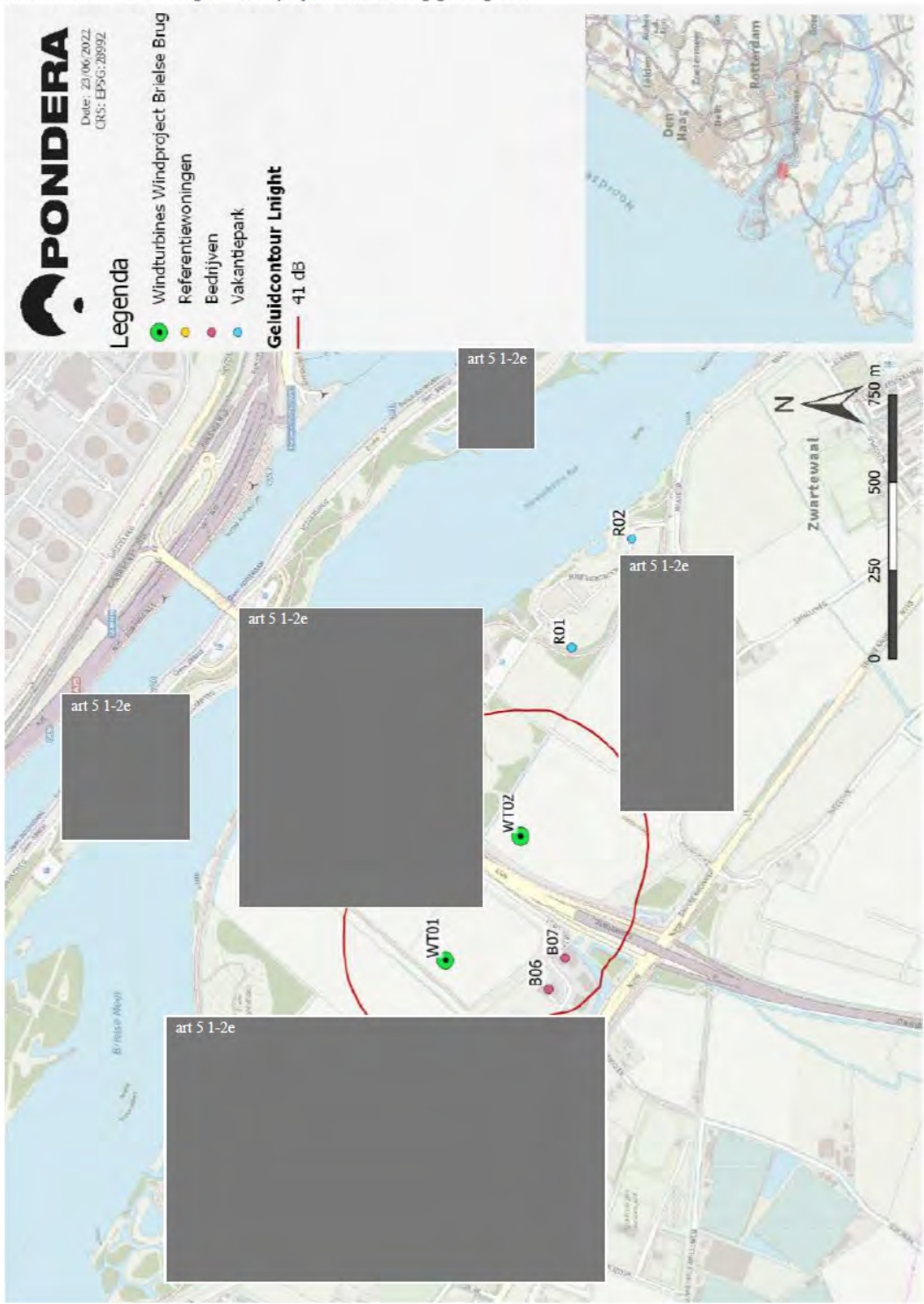




Bijlage 8 Geluidcontour 41 dB Lnight – geluidmitigatie



Geluidcontour 41 dB Lnight – Windproject Brielse Brug gemitigeerd

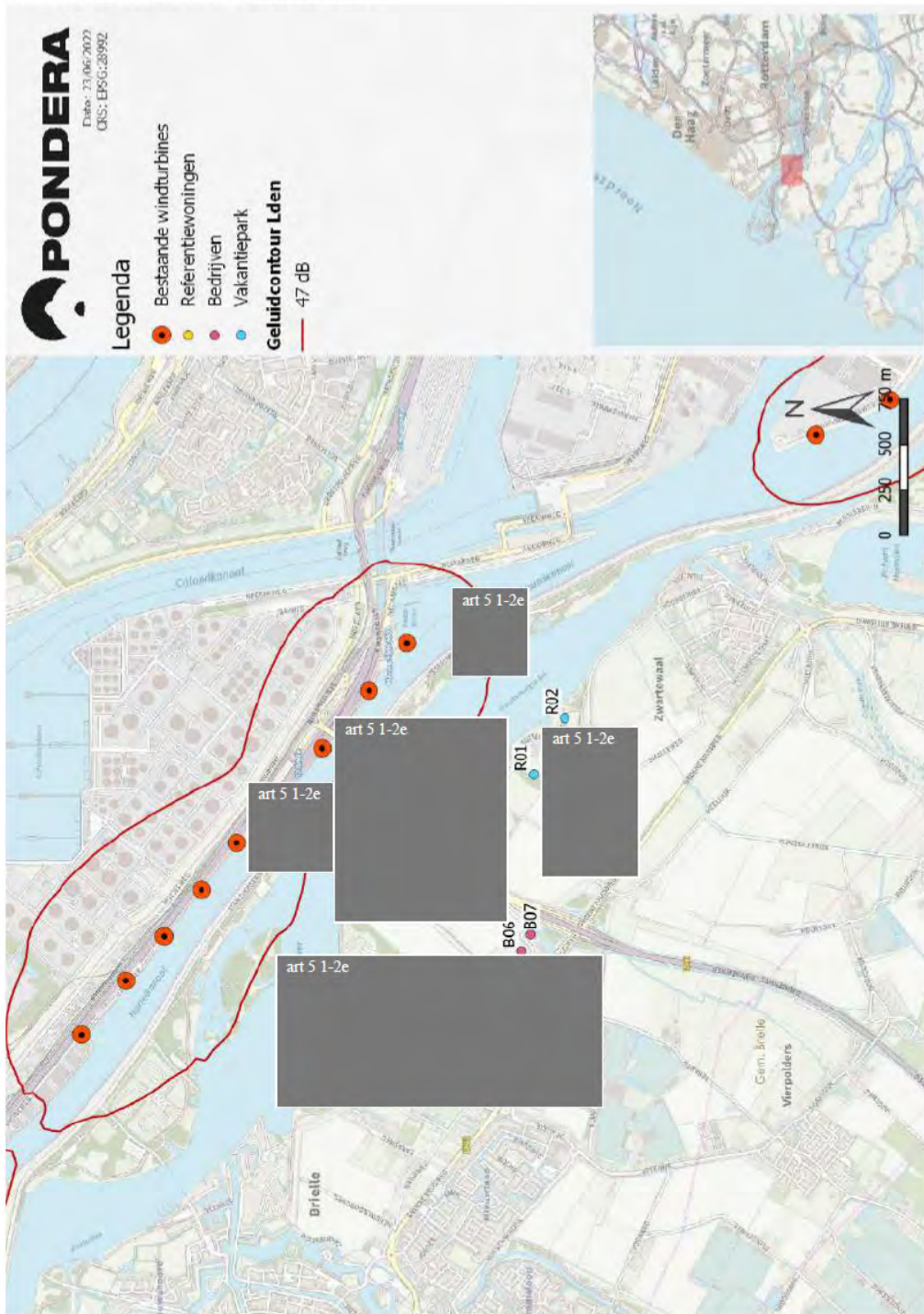




Bijlage 9 Geluidcontour 47 dB Lden – referentiesituatie



Geluidcontour 47 dB Lden - referentiesituatie

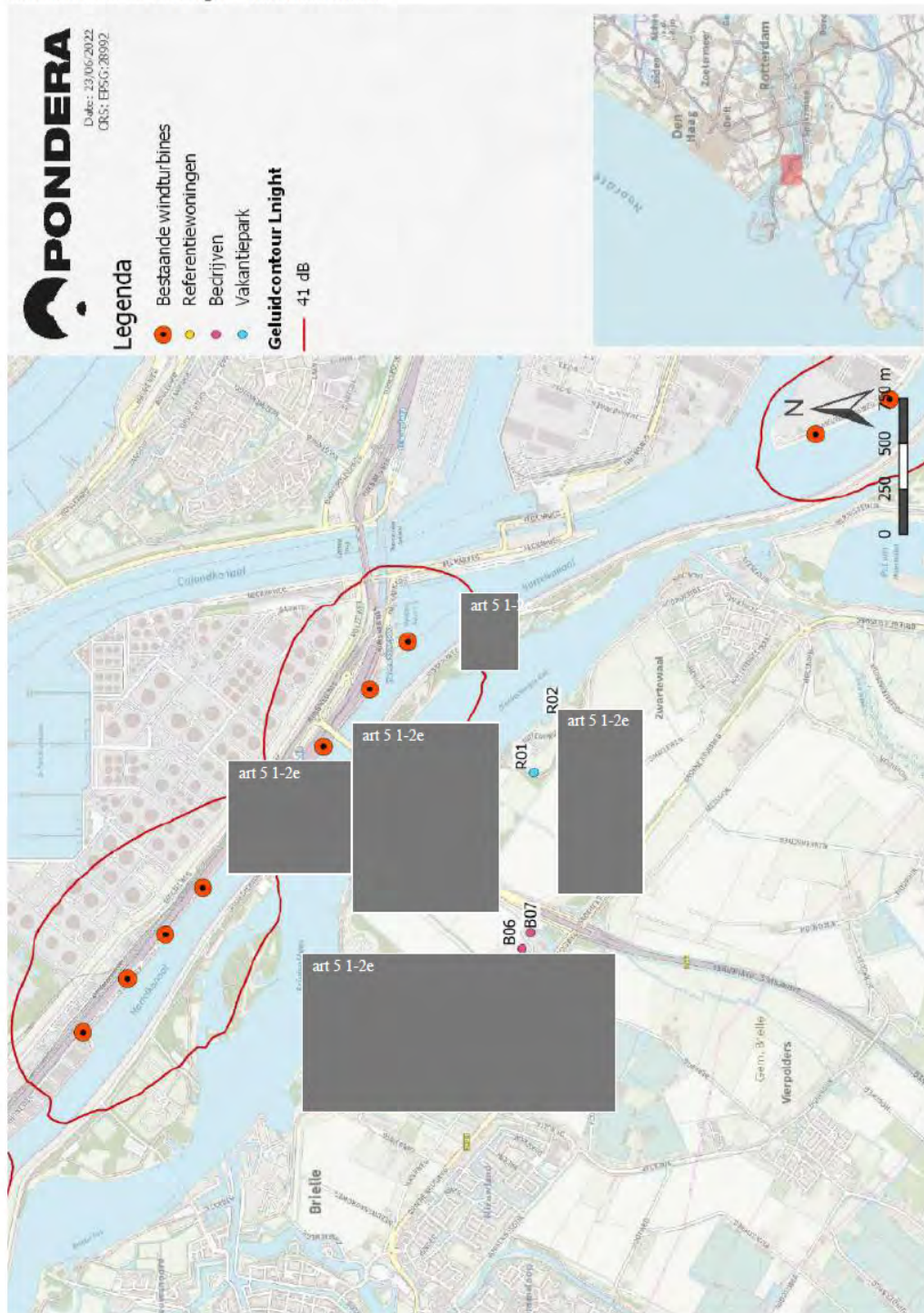




Bijlage 10 Geluidcontour 41 dB Lnight – referentiesituatie



Geluidcontour 41 dB Nlight – referentiesituatie

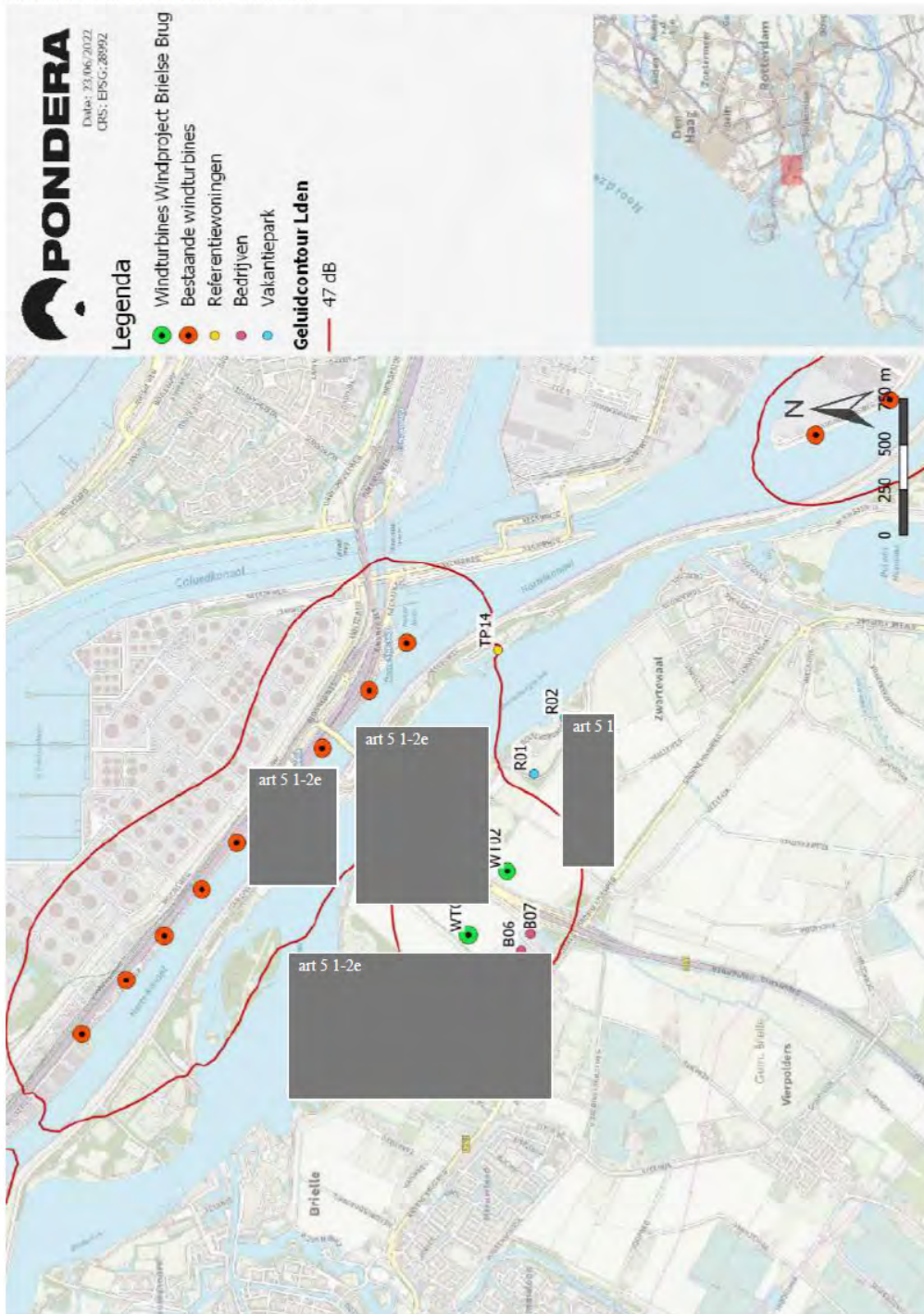




Bijlage 11 Geluidcontour 47 dB Lden – cumulatie



Geluidcontour 47 dB Lden - cumulatie



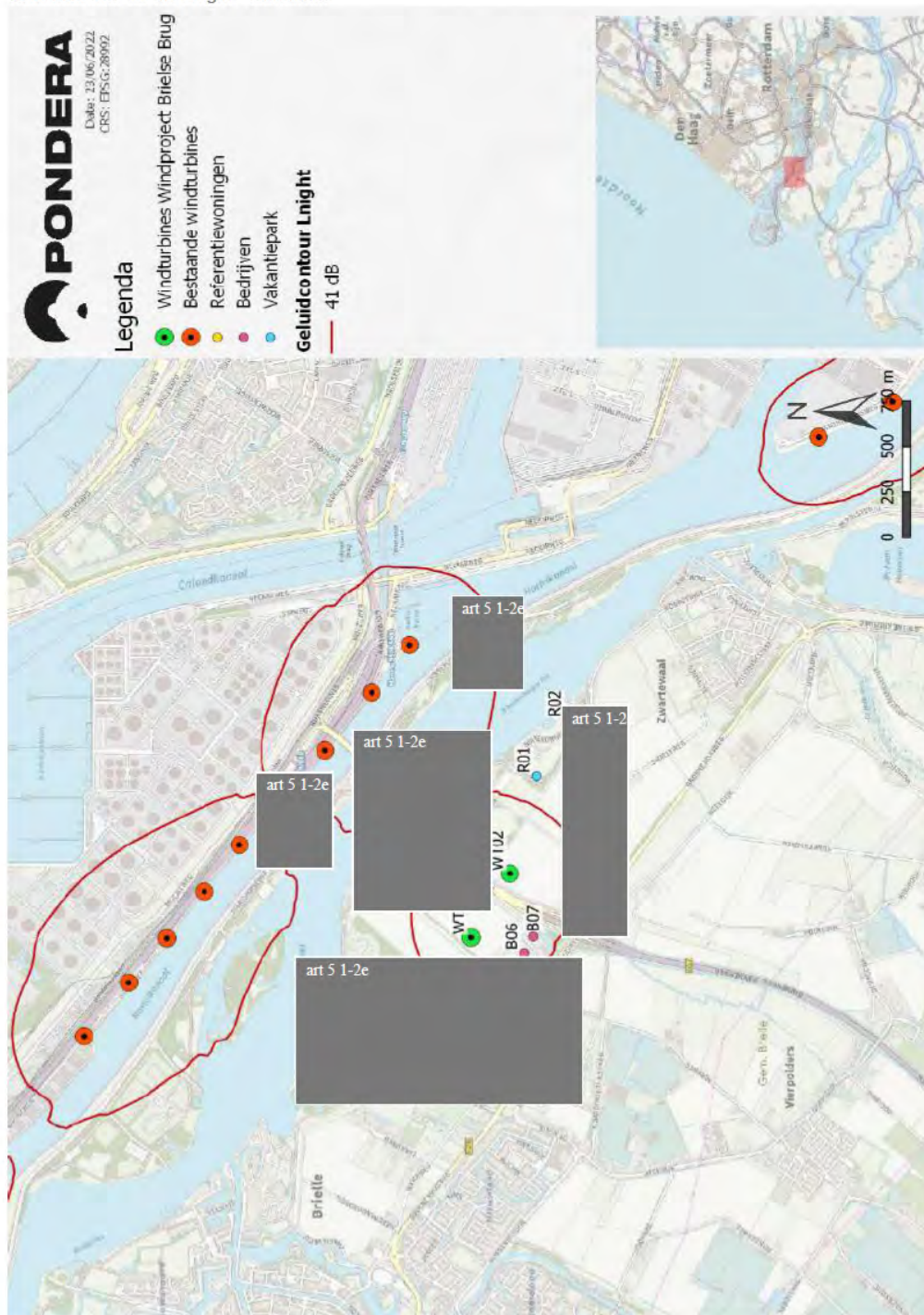
Het geluidmodel houdt bij het berekenen van geluidcontouren minder rekening met gebouwafscherming. De contouren op kaart geven een grove indicatie van waar de cumulatieve geluidbelasting gelijk is aan 47 dB Lden. Op kaart lijkt bij enkele toetspunten de cumulatieve geluidbelasting hoger dan 47 dB Lden. De rekenresultaten in Bijlage 4 geven de daadwerkelijk berekende geluidbelasting.



Bijlage 12 Geluidcontour 41 dB Lnight – cumulatie



Geluidcontour 41 dB Lnight - cumulatie



Het geluidmodel houdt bij het berekenen van geluidcontouren minder rekening met gebouwfachtering. De contouren op kaart geven een grove indicatie van waar de cumulatieve geluidbelasting gelijk is aan 41 dB L_{night}. Op kaart 1 jkt bij enkele toetspunten de cumulatieve geluidbelasting hoger dan 41 dB L_{night}. De rekenresultaten in Bijlage 4 geven de daadwerkelijk berekende geluidbelasting.



Bijlage 13 In- en uitvoergegevens slagschaduw



Windproject Brielse Brug – referentiewoningen en niet-gevoelige objecten

Project:
20201116 720135 WP Brielle

Uitgevoerd door:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 241 5124
info@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Main Result

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) [%]
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
0.27 0.33 0.40 0.47 0.46 0.44 0.44 0.43 0.42 0.36 0.25 0.23

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NWW Sum
521 663 598 472 282 684 1,092 949 1,186 834 680 799 8,760

Line-of-sight calculation has been deactivated. This means that sheltering from obstacles, areas or hills are not taken into account.

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap contributors, CC-BY, Imagery © Mapbox
Scale 1:40,000
New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
					Valid	Manufact.					Calculation distance [m]	RPM
WT01	73,026	434,800	-1.3	GE WIND ENERGY C...	No	GE WIND ENERGY	Cypress 5.0-164-6,000	5,000	164.0	157.0	1,968	0.0
WT02	73,379	434,586	-1.3	GE WIND ENERGY C...	No	GE WIND ENERGY	Cypress 5.0-164-6,000	5,000	164.0	157.0	1,968	0.0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l. [m]	Slope of window [°]	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l. [m]
B01	72,438	434,869	-3.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B02	72,390	434,745	-3.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B03	72,583	434,820	-3.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B04	72,669	434,772	-4.2	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B05	72,687	434,651	-3.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B05	72,944	434,507	-0.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B07	73,038	434,459	0.4	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
R01	73,915	434,441	-2.5	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
R02	74,223	434,271	0.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP01	72,568	435,460	-0.9	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP02	73,292	435,218	-2.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP03	73,694	434,994	2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP04	73,871	434,757	-1.1	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP05	72,257	434,976	-2.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP06	72,279	434,652	-2.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP07	72,723	434,457	-2.1	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP08	73,495	434,167	-1.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP09	73,525	434,159	-1.5	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP10	73,966	434,111	-1.4	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP11	72,054	435,444	-2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP12	73,634	435,622	-0.6	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP13	74,594	434,637	0.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP14	72,537	434,047	-2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP15	73,886	433,944	-3.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP16	74,532	433,652	-3.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0



Project:
20201116 720135 WP Brielle

User: user
Pondera Consult B.V.
Amsterdamsweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 481 576
info@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Main Result

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten

Calculation Results

No.	Shadow, worst case		Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]		Shadow hours per year [h/year]
B01	97:48	129	1:05	25:13
B02	109:32	161	1:02	29:21
B03	210:50	217	1:25	55:58
B04	245:16	200	1:45	65:17
B05	83:20	117	0:56	22:35
B06	154:52	120	1:29	41:31
B07	72:51	68	1:21	20:07
R01	161:50	114	1:38	42:18
R02	76:38	105	0:59	20:42
TP01	104:17	106	1:21	16:36
TP02	224:25	148	2:04	41:58
TP03	166:04	188	1:16	36:39
TP04	124:04	123	1:37	32:35
TP05	51:27	86	0:49	12:25
TP06	93:48	164	0:53	25:06
TP07	103:29	127	1:00	27:44
TP08	0:00	0	0:00	0:00
TP09	0:00	0	0:00	0:00
TP10	0:00	0	0:00	0:00
TP11	20:17	48	0:36	4:05
TP12	50:27	83	0:42	8:28
TP13	22:46	58	0:35	6:00
TP14	5:37	24	0:17	1:35
TP15	0:00	0	0:00	0:00
TP16	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
WT01	GE WIND ENERGY Cypress 5,0-164 6000 164,0 I-I hub: 167,0 m (TDT: 249,0 m) (41)	779:37	185:41
WT02	GE WIND ENERGY Cypress 5,0-164 6000 164,0 I-I hub: 167,0 m (TDT: 249,0 m) (40)	755:53	189:24

Total times in Receptor use and WTG use tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 1 or more WTGs simultaneously.

The calculation of the total expected values for a given receptor assumes a weighted average directional reduction for all WTGs contributing to shadow flicker within the same day. In the case where shadow flicker from different WTGs is not concurrent within the day, the total expected time at a given receptor may deviate marginally from the individual flicker time caused by each turbine separately.



Referentiesituatie - referentiewoningen en niet-gevoelige objecten

Project:
20201116 720135 WP Brielle

Locatie van:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 201 51 11
art 5 1-2e @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:13/3.5.576

SHADOW - Main Result

Calculation: Ref - alle toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

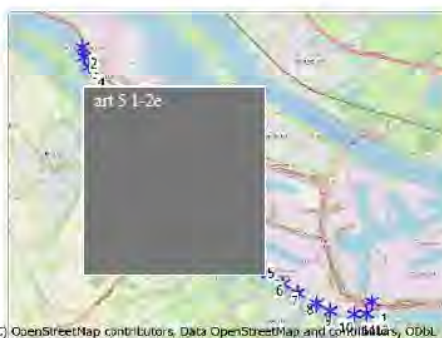
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0.27	0.33	0.40	0.47	0.46	0.44	0.44	0.43	0.42	0.36	0.25	0.23

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NW	Sum
521	663	596	472	282	684	1,092	949	1,186	834	680	799	8,760

Line-of-sight calculation has been deactivated. This means that sheltering from obstacles, areas or hills are not taken into account.

All coordinates are in Dutch Stereo-RD/NAP 2008



WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM
1	78,518	431,730	4.8 ENERCON E-40/5.40 500 40.3 101 h...	No	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40.3	65.0	484	38.0
2	71,472	438,133	-2.0 NORDEX N80 2500 80.0 101 hub: 80...	Yes	NORDEX	N80-2,500	2,500	80.0	80.0	960	19.1
3	71,512	437,879	-1.8 NORDEX N80 2500 80.0 101 hub: 80...	Yes	NORDEX	N80-2,500	2,500	80.0	80.0	960	19.1
4	71,643	437,656	-1.7 NORDEX N80 2500 80.0 101 hub: 80...	Yes	NORDEX	N80-2,500	2,500	80.0	80.0	960	19.1
5	75,780	432,889	0.0 ENERCON E-101 3000 101.0 101 hub:...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
6	75,972	432,481	0.7 ENERCON E-101 3000 101.0 101 hub:...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
7	76,331	432,208	-0.5 ENERCON E-101 3000 101.0 101 hub:...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
8	76,721	431,979	-1.3 ENERCON E-101 3000 101.0 101 hub:...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
9	77,157	431,720	-0.6 ENERCON E-101 3000 101.0 101 hub:...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
10	77,507	431,533	-0.5 ENERCON E-101 3000 101.0 101 hub:...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
11	78,081	431,435	0.5 ENERCON E-101 3000 101.0 101 hub:...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
12	78,400	431,450	0.0 ENERCON E-101 3000 101.0 101 hub:...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
13	72,472	436,924	2.7 Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 1...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
14	72,771	436,676	1.0 Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 1...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
15	73,021	436,468	2.5 Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 1...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
16	73,273	436,269	-6.1 Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 1...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
17	73,531	436,072	-1.5 Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 1...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
18	74,056	435,597	-1.7 Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 1...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
19	74,375	435,347	0.1 Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 1...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
20	74,635	435,145	0.6 Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 1...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
B01	72,438	434,869	-3.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B02	72,390	434,745	-3.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B03	72,583	434,820	-3.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B04	72,669	434,772	-4.2	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B05	72,687	434,651	-3.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B06	72,944	434,507	-0.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B07	73,038	434,459	0.4	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
R01	73,915	434,444	-2.5	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
R02	74,223	434,271	0.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP01	72,568	435,460	-0.9	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP02	73,292	435,218	-2.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP03	73,694	434,994	2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP04	73,871	434,757	-1.1	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0

To be continued on next page...





Project:
20201116 720135 WP Brielle

Client:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamsweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)30 411511
art@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:13/3.5.576

SHADOW - Main Result

Calculation: Ref - alle toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.q.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.q.l.
				[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
TP05	72,257	434,976	-2.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP06	72,279	434,652	-2.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP07	72,723	434,457	-2.1	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP08	73,495	434,167	-1.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP09	73,525	434,159	-1.5	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP10	73,966	434,111	-1.4	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP11	72,054	435,444	-2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP12	73,634	435,622	-0.6	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP13	74,594	434,637	0.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP14	72,537	434,047	-2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP15	73,886	433,944	-3.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP16	74,532	433,652	-3.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
B01	0:00	0	0:00	0:00
B02	0:00	0	0:00	0:00
B03	0:00	0	0:00	0:00
B04	0:00	0	0:00	0:00
B05	0:00	0	0:00	0:00
B06	0:00	0	0:00	0:00
B07	0:00	0	0:00	0:00
R01	0:00	0	0:00	0:00
R02	0:00	0	0:00	0:00
TP01	3:06	34	0:08	0:52
TP02	35:32	107	0:31	9:59
TP03	40:16	109	0:36	11:18
TP04	29:46	76	0:31	8:24
TP05	0:00	0	0:00	0:00
TP06	0:00	0	0:00	0:00
TP07	0:00	0	0:00	0:00
TP08	0:00	0	0:00	0:00
TP09	0:00	0	0:00	0:00
TP10	0:00	0	0:00	0:00
TP11	0:00	0	0:00	0:00
TP12	84:15	139	1:03	21:42
TP13	0:00	0	0:00	0:00
TP14	0:00	0	0:00	0:00
TP15	0:00	0	0:00	0:00
TP16	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-40/5.4 500 40.3 I-OI hub: 65.0 m (TOT: 85.2 m) (261)	0:00	0:00
2	NORDEX N80 2500 80.0 I-OI hub: 80.0 m (TOT: 120.0 m) (262)	0:00	0:00
3	NORDEX N80 2500 80.0 I-OI hub: 80.0 m (TOT: 120.0 m) (263)	0:00	0:00
4	NORDEX N80 2500 80.0 I-OI hub: 80.0 m (TOT: 120.0 m) (264)	0:00	0:00
5	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (265)	0:00	0:00
6	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (266)	0:00	0:00
7	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (267)	0:00	0:00
8	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (268)	0:00	0:00
9	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (269)	0:00	0:00
10	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (270)	0:00	0:00
11	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (271)	0:00	0:00
12	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (272)	0:00	0:00
13	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I-OI hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (273)	0:00	0:00
14	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I-OI hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (274)	0:00	0:00

To be continued on next page...



Project:
20201116 720135 WP Brielle

Uitgevoerd door:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 400 511
art 5.1-2e@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:13/3.5.576

SHADOW - Main Result

Calculation: Ref - alle toetspunten

...continued from previous page
No. Name

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
15	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 OI hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (275)	0:00	0:00
16	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 OI hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (276)	0:00	0:00
17	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 OI hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (277)	3:06	0:52
18	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 OI hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (278)	98:10	26:43
19	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 OI hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (279)	50:53	13:29
20	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 OI hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (280)	42:01	11:28

*Total times at receptor sites and WTC site tables can differ, as a WTC can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTCs simultaneously.
The calculation of the total expected values for a given receptor assumes a weighted average directional reduction for all WTCs contributing to shadow flicker within the same day. In the case where shadow flicker from different WTCs is not concurrent within the day, the total expected time at a given receptor may deviate marginally from the individual flicker time caused by each turbine separately.*





Cumulatie - referentiewoningen en niet-gevoelige objecten

Project:
20201116 720135 WP Brielle

Uitgevoerd voor:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CA Arnhem
+31 (0)88 art 5 1
art 5 1-2e @ponderaconsult.com
LICENTIE:
22/06/2022 17:13/3.5.576

SHADOW - Main Result

Calculation: WP Brielle cumu - alle toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
0.27 0.33 0.40 0.47 0.46 0.44 0.44 0.43 0.42 0.36 0.25 0.23

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NWW Sum
521 663 598 472 282 684 1,092 949 1,186 834 680 799 8,760

Line-of-sight calculation has been deactivated. This means that sheltering from obstacles, areas or hills are not taken into account.

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
					Valid	Manufact.					Calculation distance [m]	RPM [RPM]
10	75,721	431,979	-1.3	ENERCON E-101 300...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
11	77,157	431,720	-0.6	ENERCON E-101 300...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
12	77,507	431,533	-0.5	ENERCON E-101 300...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
13	78,081	431,435	0.5	ENERCON E-101 300...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
14	78,400	431,450	0.0	ENERCON E-101 300...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
15	72,472	436,924	2.7	Alstom Wind ECO 11...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
16	72,771	436,676	3.0	Alstom Wind ECO 11...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
17	73,021	436,468	2.5	Alstom Wind ECO 11...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
18	73,273	436,269	-0.1	Alstom Wind ECO 11...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
19	73,531	436,072	-1.5	Alstom Wind ECO 11...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
20	74,056	435,597	-1.7	Alstom Wind ECO 11...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
21	74,375	435,347	0.1	Alstom Wind ECO 11...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
22	74,635	435,145	0.6	Alstom Wind ECO 11...	Yes	Alstom Wind	ECO 110-3,000	3,000	110.0	90.0	1,320	7.8
3	79,516	431,730	4.8	ENERCON E-40/5 40...	No	ENERCON	E-40/5 40-500	500	40.3	85.0	464	38.0
4	71,472	438,133	-2.0	NORDEX N80 2500 S...	Yes	NORDEX	N80-2,500	2,500	80.0	80.0	960	19.1
5	71,512	437,879	-1.8	NORDEX N80 2500 S...	Yes	NORDEX	N80-2,500	2,500	80.0	80.0	960	19.1
6	71,643	437,656	-1.7	NORDEX N80 2500 S...	Yes	NORDEX	N80-2,500	2,500	80.0	80.0	960	19.1
7	75,780	432,889	0.0	ENERCON E-101 300...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
8	75,972	432,481	0.7	ENERCON E-101 300...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
9	76,331	432,208	-0.5	ENERCON E-101 300...	No	ENERCON	E-101-3,000	3,000	101.0	99.0	1,212	14.5
WT01	73,026	434,800	-1.3	GE WIND ENERGY C...	No	GE WIND ENERGY	Cypress 5.0-164-6,000	6,000	164.0	167.0	1,968	0.0
WT02	73,375	434,586	-1.3	GE WIND ENERGY C...	No	GE WIND ENERGY	Cypress 5.0-164-6,000	6,000	164.0	167.0	1,968	0.0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width [m]	Height [m]	Elevation a.g.l. [m]	Slope of window [°]	Direction mode	Eye height (ZvT) a.g.l. [m]
B01	72,438	434,809	-3.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B02	72,390	434,745	-3.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B03	72,583	434,820	-3.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B04	72,669	434,772	-4.2	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B05	72,687	434,651	-3.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B05	72,944	434,507	-0.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
B07	73,038	434,459	0.4	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
R01	73,915	434,441	-2.5	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
R02	74,223	434,271	0.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP01	72,568	435,460	-0.9	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP02	73,292	435,218	-2.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0

To be continued on next page...





Project:
20201116 720135 WP Brielle

Client:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamselaan 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 481 511
info@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:13/3.5.576

SHADOW - Main Result

Calculation: WP Brielle cumu - alle toetspunten

...continued from previous page

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.q.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.q.l.
				[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
TP03	73,694	434,994	2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP04	73,871	434,757	-1.1	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP05	72,257	434,976	-2.3	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP06	72,279	434,652	-2.7	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP07	72,723	434,457	-2.1	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP08	73,495	434,167	-1.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP09	73,525	434,159	-1.5	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP10	73,966	434,111	-1.4	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP11	72,054	435,444	-2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP12	73,634	435,622	-0.6	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP13	74,594	434,637	0.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP14	72,537	434,047	-2.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP15	73,886	433,944	-3.0	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0
TP16	74,532	433,652	-3.8	8.0	4.5	0.5	90.0	"Green house mode"	5.0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]	
B01	97:48	129	1:05	25:13	
B02	109:32	161	1:02	29:21	
B03	210:50	217	1:25	55:58	
B04	245:16	200	1:45	65:17	
B05	83:20	117	0:56	22:35	
B06	154:52	120	1:29	41:31	
B07	72:51	68	1:21	20:07	
R01	161:50	114	1:38	42:18	
R02	78:38	105	0:59	20:42	
TP01	107:19	140	1:21	17:28	
TP02	259:57	255	2:04	52:11	
TP03	208:20	297	1:16	48:02	
TP04	153:50	199	1:37	40:59	
TP05	51:27	88	0:49	12:25	
TP06	93:48	164	0:53	25:06	
TP07	103:29	137	1:00	27:44	
TP08	0:00	0	0:00	0:00	
TP09	0:00	0	0:00	0:00	
TP10	0:00	0	0:00	0:00	
TP11	20:17	49	0:36	4:05	
TP12	134:42	222	1:03	30:34	
TP13	22:46	58	0:35	6:00	
TP14	5:37	24	0:17	1:35	
TP15	0:00	0	0:00	0:00	
TP16	0:00	0	0:00	0:00	

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
10	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (268)	0:00	0:00
11	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (269)	0:00	0:00
12	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (270)	0:00	0:00
13	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (271)	0:00	0:00
14	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (272)	0:00	0:00
15	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I0I hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (273)	0:00	0:00
16	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I0I hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (274)	0:00	0:00
17	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I0I hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (275)	0:00	0:00
18	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I0I hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (276)	0:00	0:00
19	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I0I hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (277)	3:06	0:52
20	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I0I hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (278)	98:10	26:43
21	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 I0I hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (279)	50:53	13:29

To be continued on next page...





Richest:
20201116 720135 WP Brielle

Userref: con:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamselaan 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 2415
info@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:13/3,5.576

SHADOW - Main Result

Calculation: WP Brielle cumu - alle toetspunten

...continued from previous page

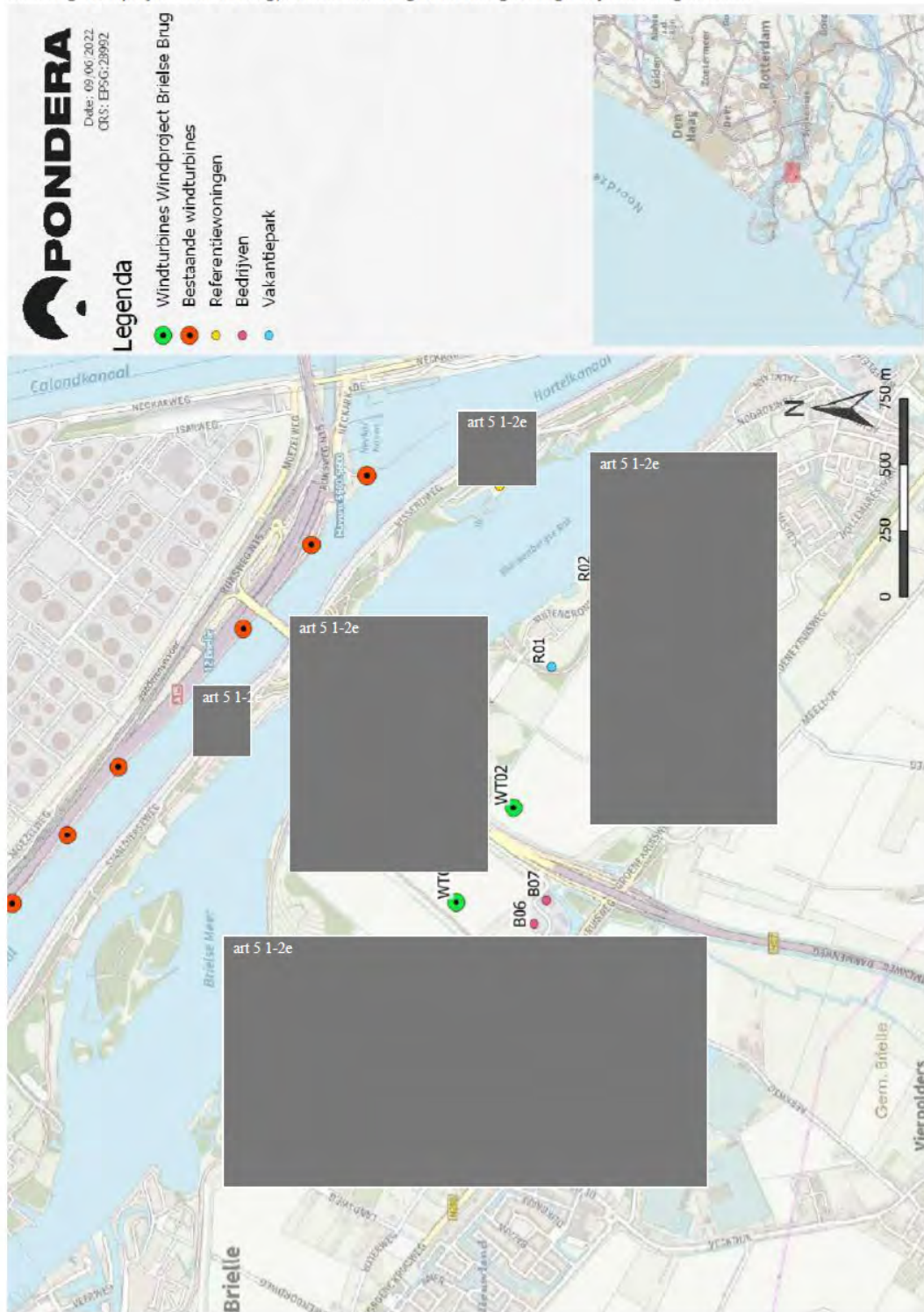
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
22	Alstom Wind ECO 110 3000 110.0 101 hub: 90.0 m (TOT: 145.0 m) (280)	42:01	11:28
3	ENERCON E-40/5.40 500 46.3 101 hub: 65.0 m (TOT: 85.3 m) (261)	0:00	0:00
4	NORDEX N80 2500 80.0 101 hub: 80.0 m (TOT: 120.0 m) (262)	0:00	0:00
5	NORDEX N80 2500 80.0 101 hub: 80.0 m (TOT: 120.0 m) (263)	0:00	0:00
6	NORDEX N80 2500 80.0 101 hub: 80.0 m (TOT: 120.0 m) (264)	0:00	0:00
7	ENERCON E-101 3000 101.0 1-1 hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (265)	0:00	0:00
8	ENERCON E-101 3000 101.0 1-1 hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (266)	0:00	0:00
9	ENERCON E-101 3000 101.0 1-1 hub: 99.0 m (TOT: 149.5 m) (267)	0:00	0:00
WT01	GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 1-1 hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)	779:37	185:41
WT02	GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 1-1 hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)	765:53	189:24

Total times in Receiver view and WTG view tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

The calculation of the total expected values for a given receptor assumes a weighted average directional reduction for all WTGs contributing to shadow flicker within the same day. In the case where shadow flicker from different WTGs is not concurrent within the day, the total expected time at a given receptor may deviate marginally from the individual flicker times caused by each turbine separately.



Situering Windproject Brielse Brug, referentiewoningen en niet-gevoelige objecten slagschaduw





Situering toetspunten Roompot vakantiepark in ontwikkeling slagschaduw

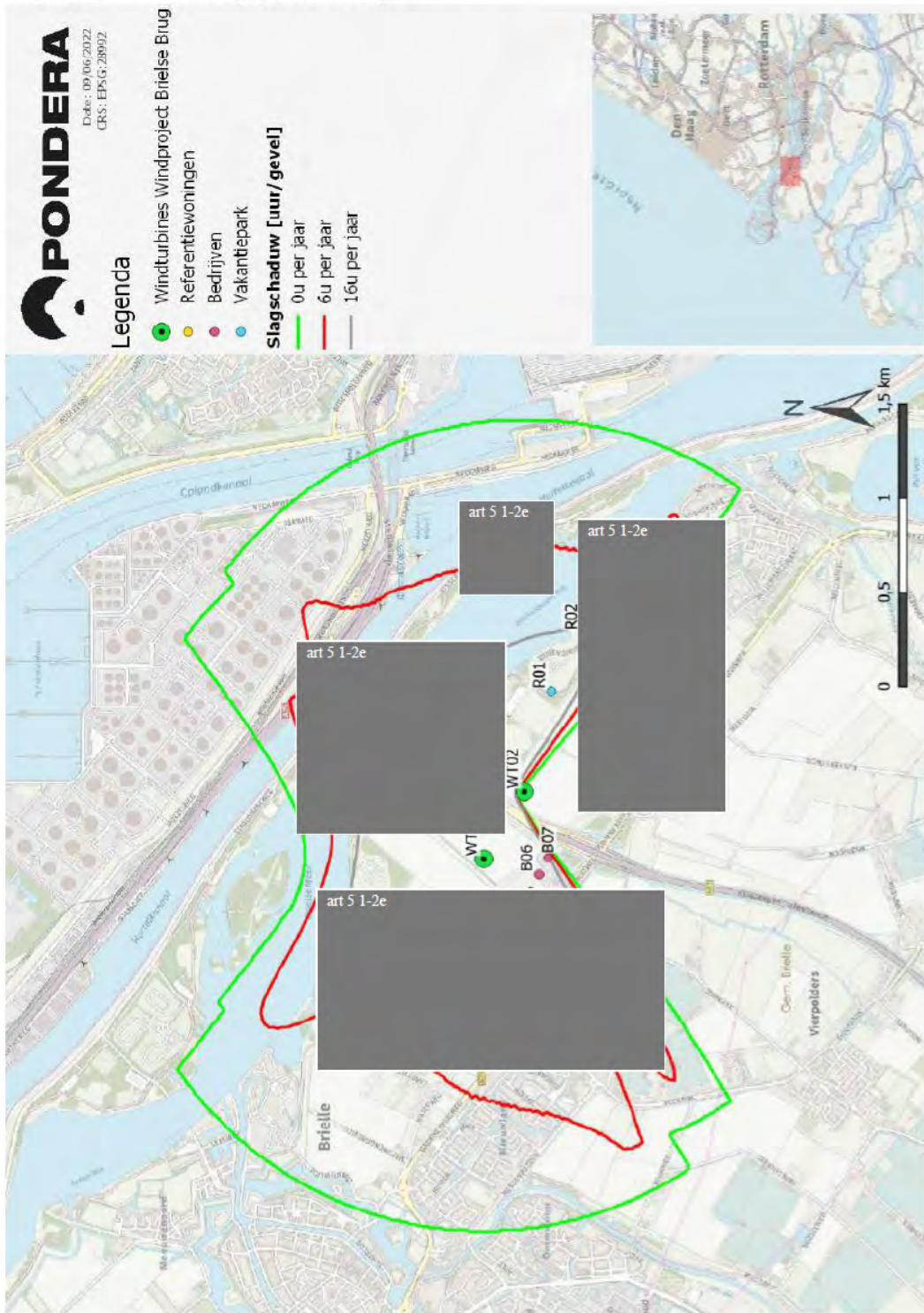




Bijlage 14 Slagschaduwcontouren Windproject Brielse Brug



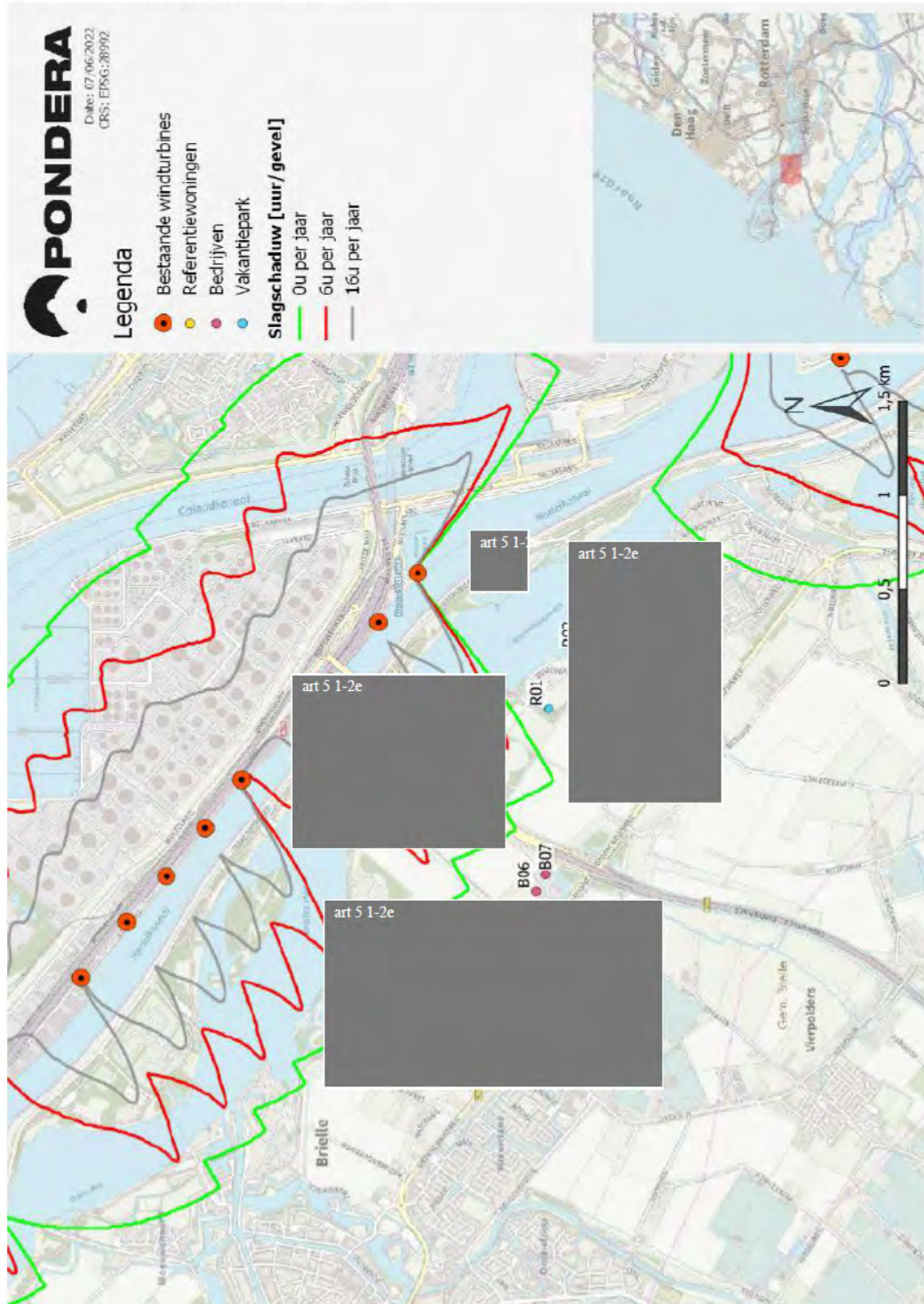
Slagschaduwcontouren Windproject Brielse Brug





Bijlage 15 Slagschaduwcontouren referentiesituatie

Slagschaduwcontouren referentiesituatie

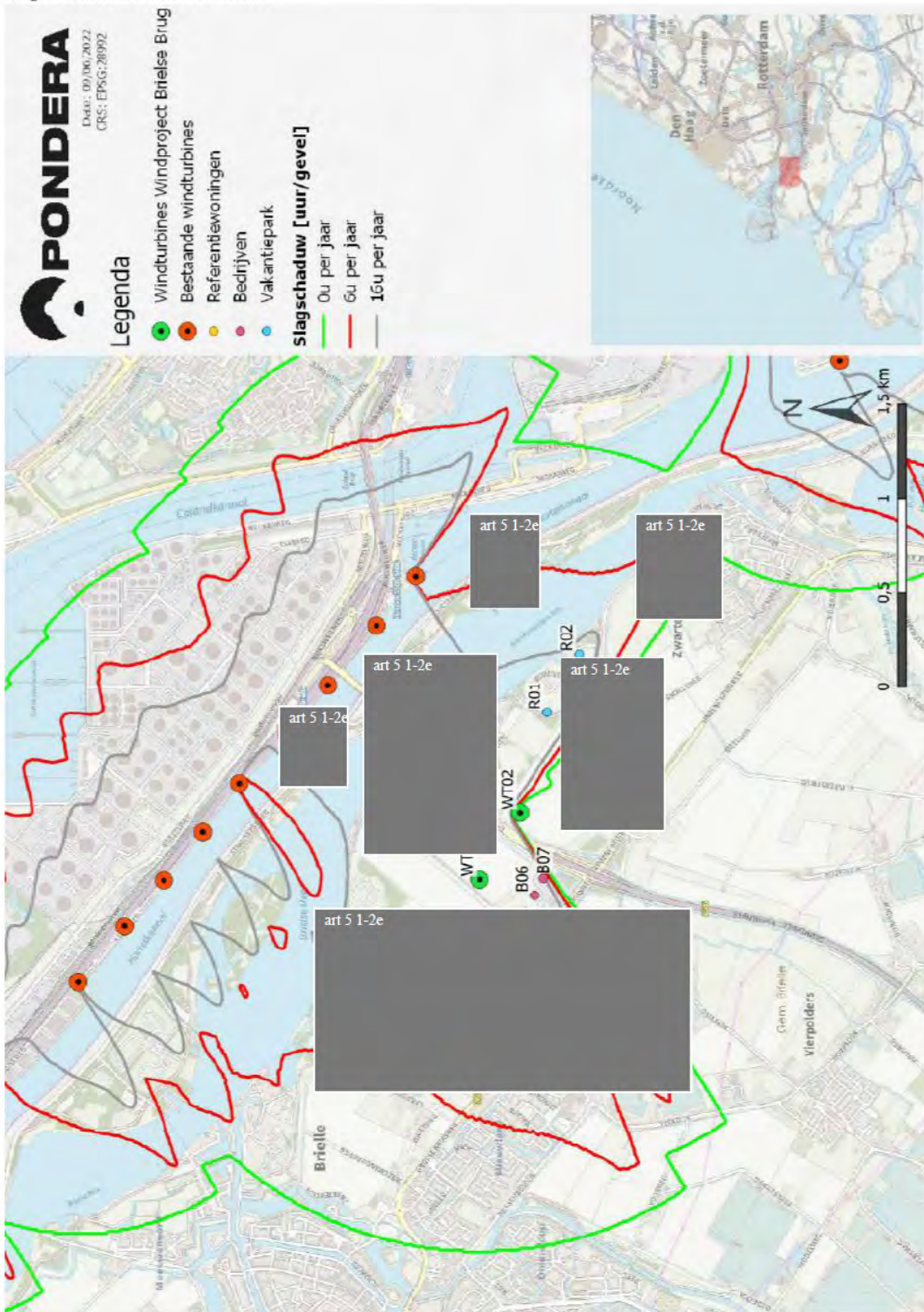




Bijlage 16 Slagschaduwcontouren cumulatief



Slagschaduwcontouren cumulatief





Bijlage 17 Slagschaduwkalender referentiewoningen (zonder
zomertijd)

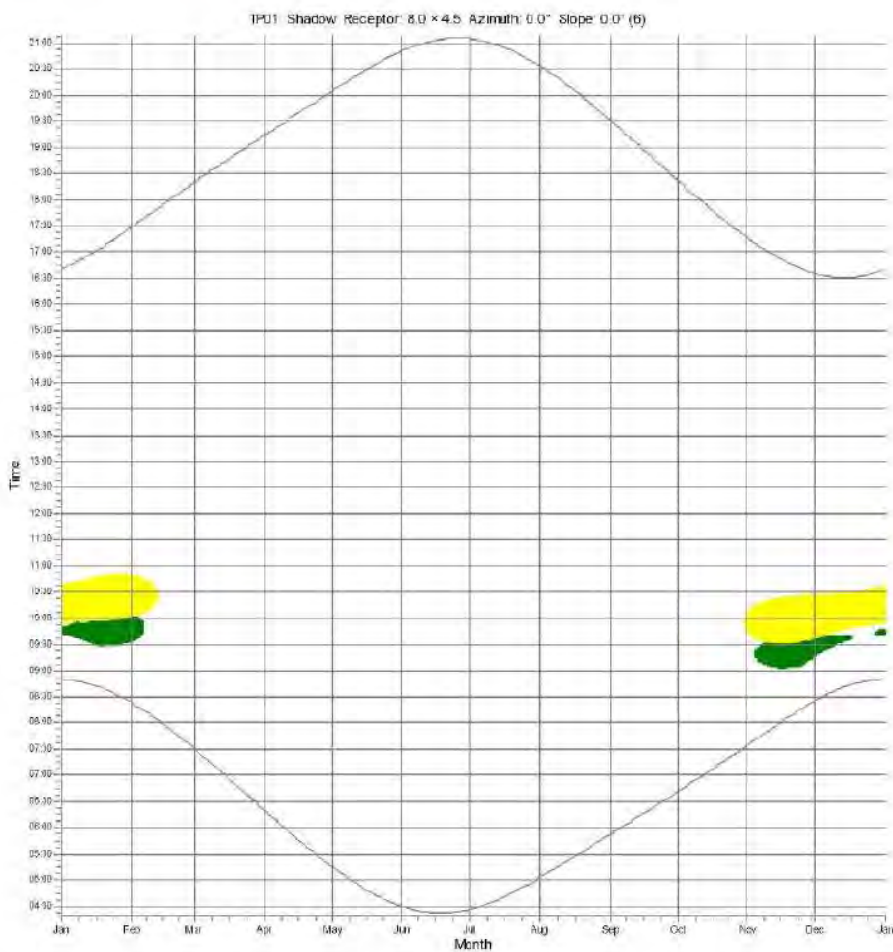


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)251 art 5.1
art 5.1-2e @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP01 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (5)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

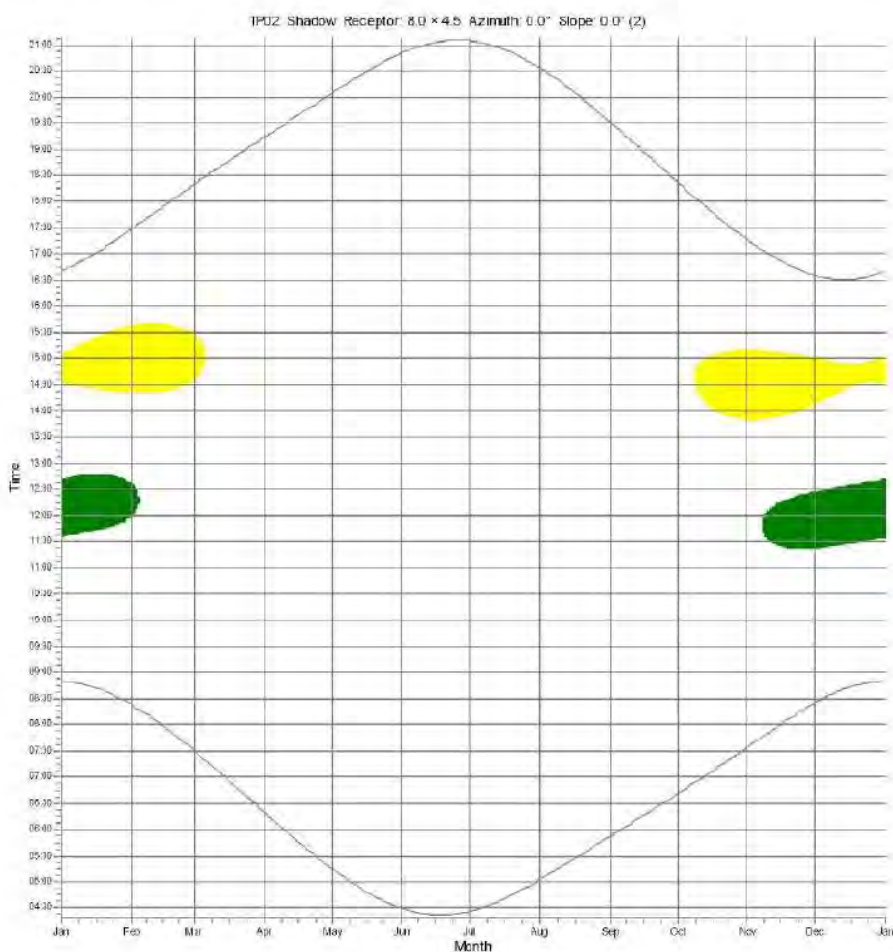


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 211 51 20
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP02 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (2)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

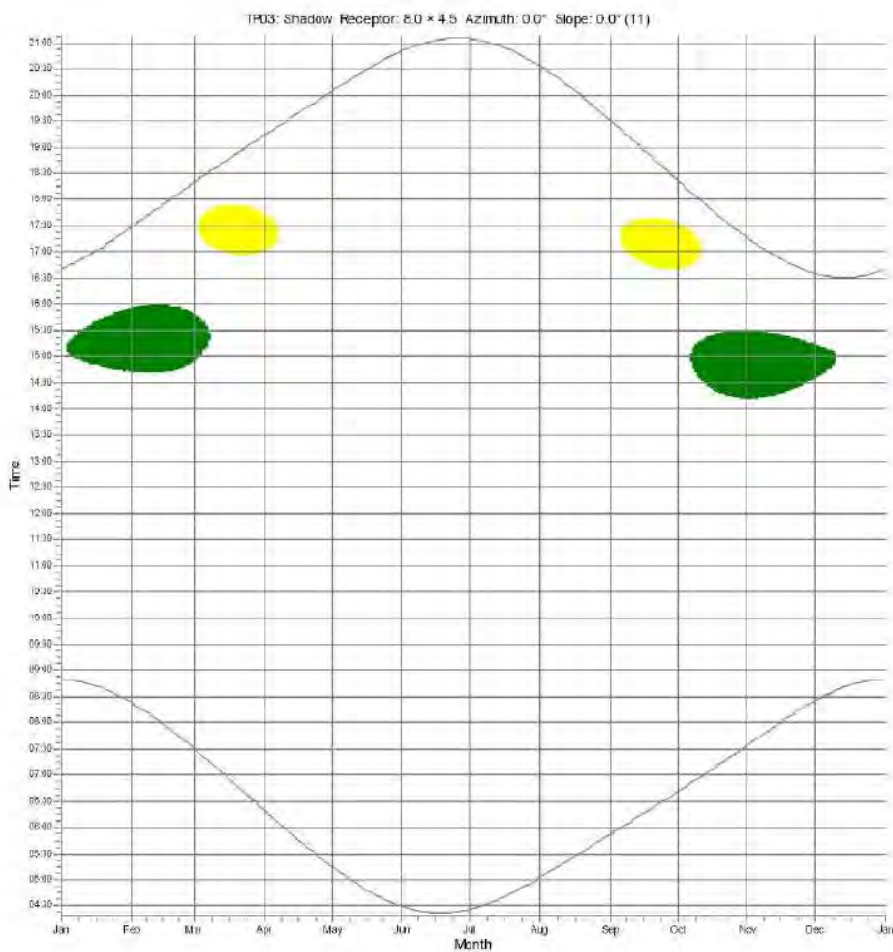


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 411 511
@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP03 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (11)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

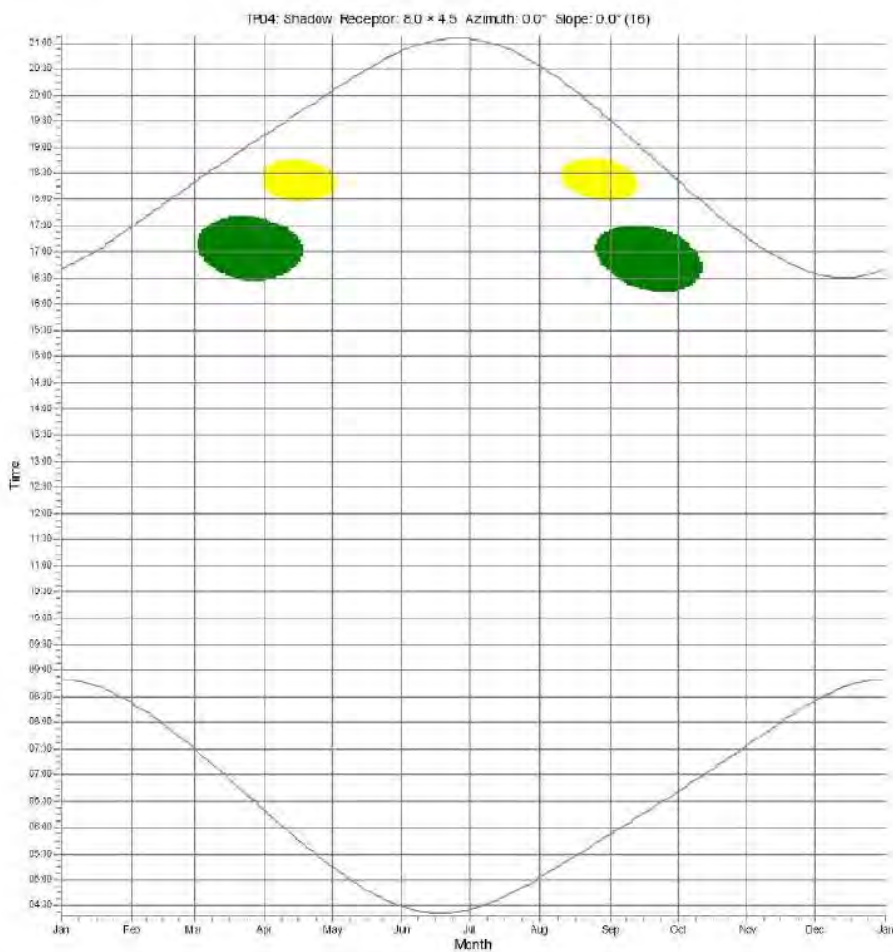


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdam seeweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 281 511
art 5 1-2c @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP04 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (16)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

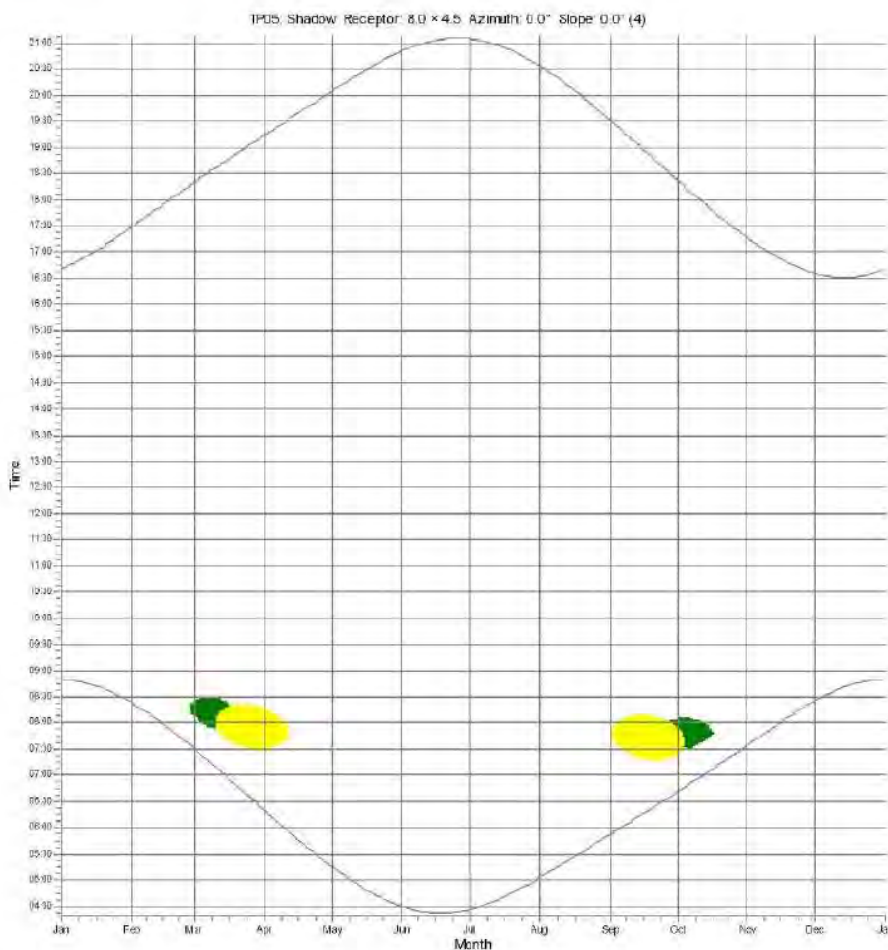


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 311 511
info@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP05 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (4)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 !-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 !-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

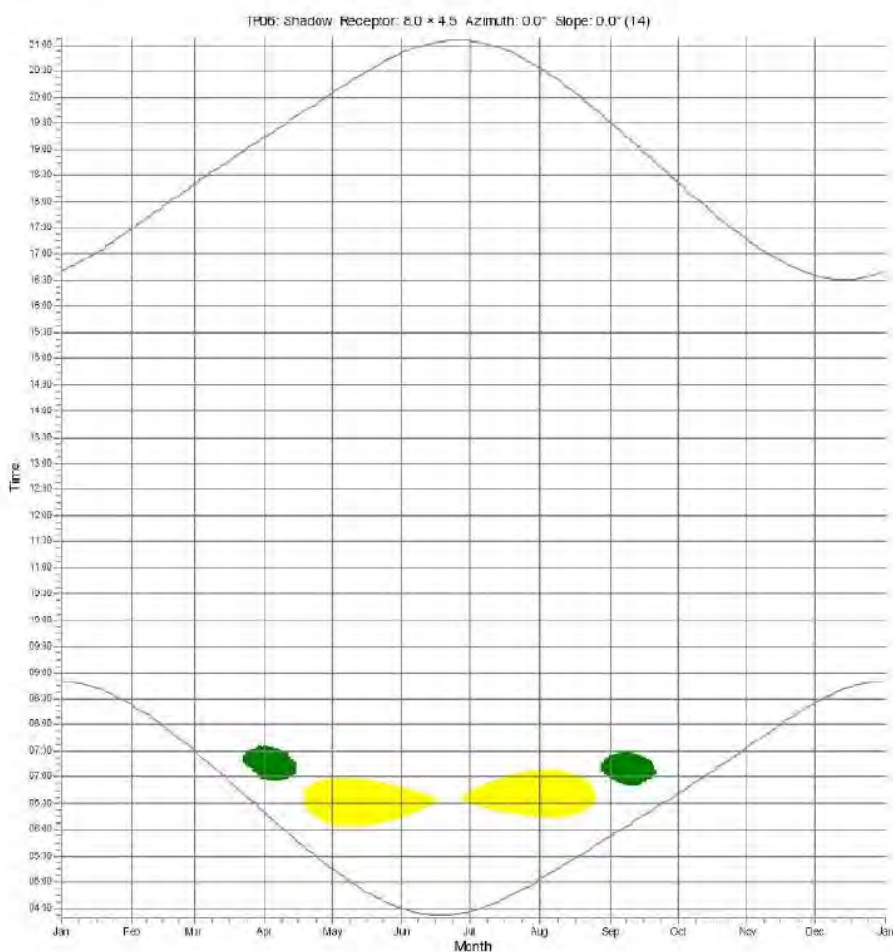


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Upload user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 411 511
art 5 1-2e @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP06 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (14)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 !-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 !-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

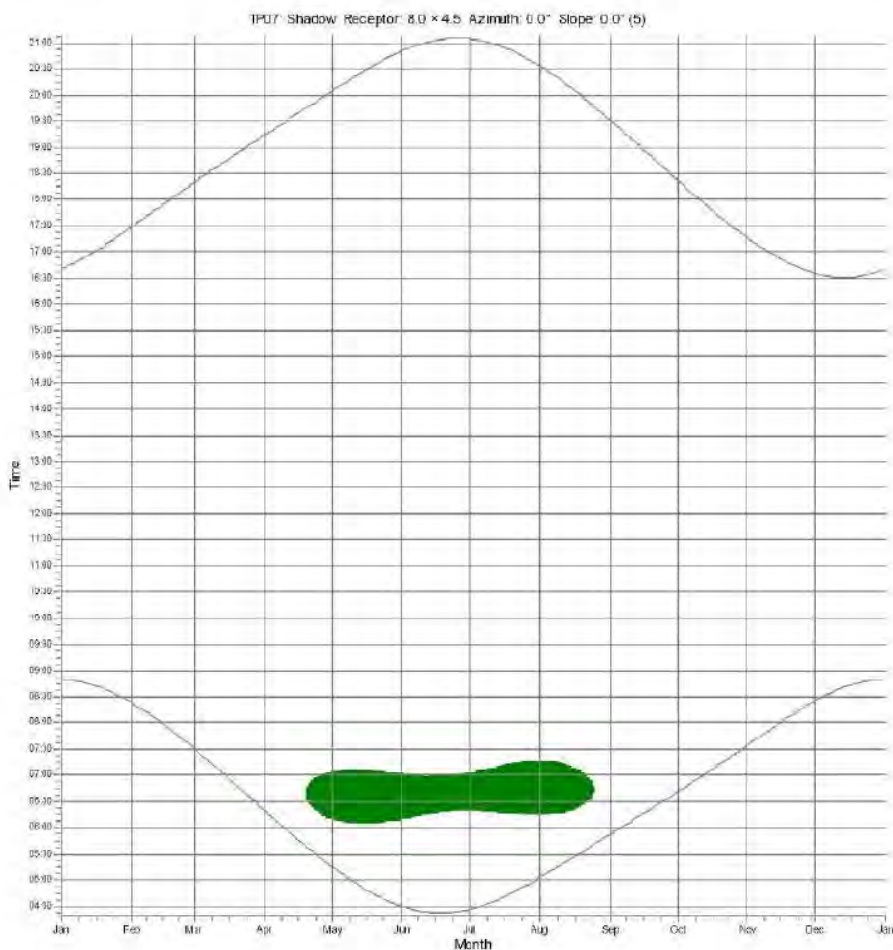


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdam seeweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)25 21157
0151-2e @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP07 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (5)



WTGs

WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 1-1 hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)

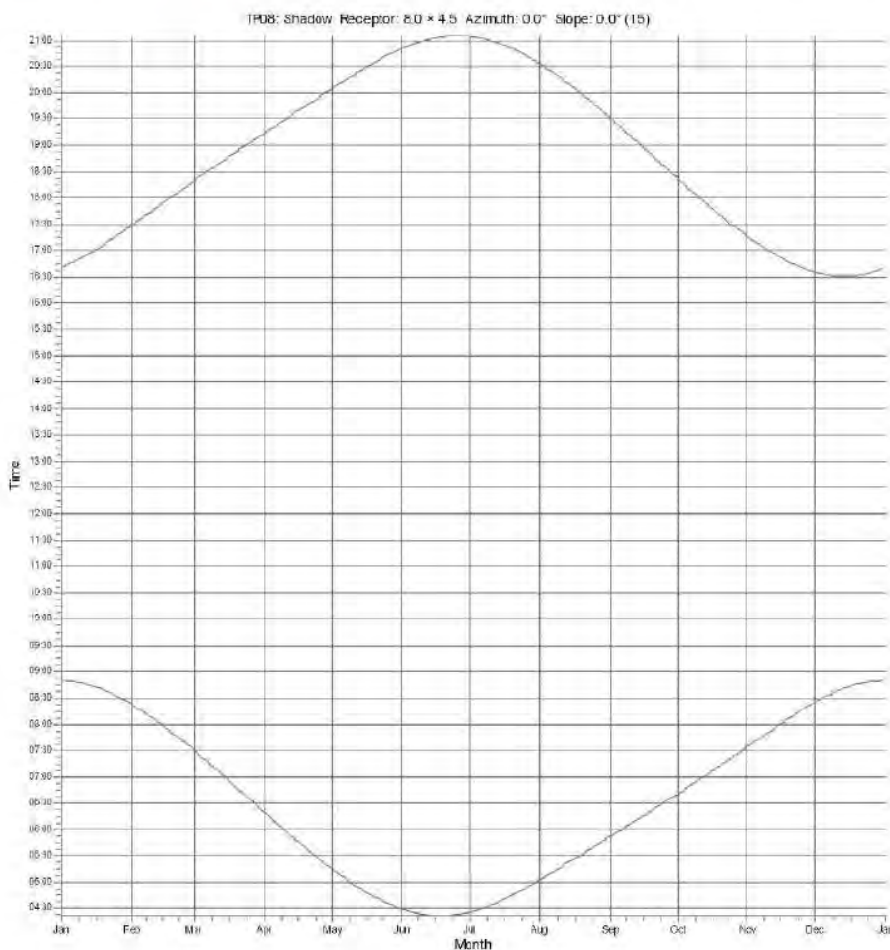


Project: 20201116 720135 WP Brielle

Upload user: Pondera Consult B.V. Amsterdamseweg 13 NL-6814 CM Arnhem +31 (0)88 211 5111 info@ponderaconsult.com 22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP08 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (15)



WTGs

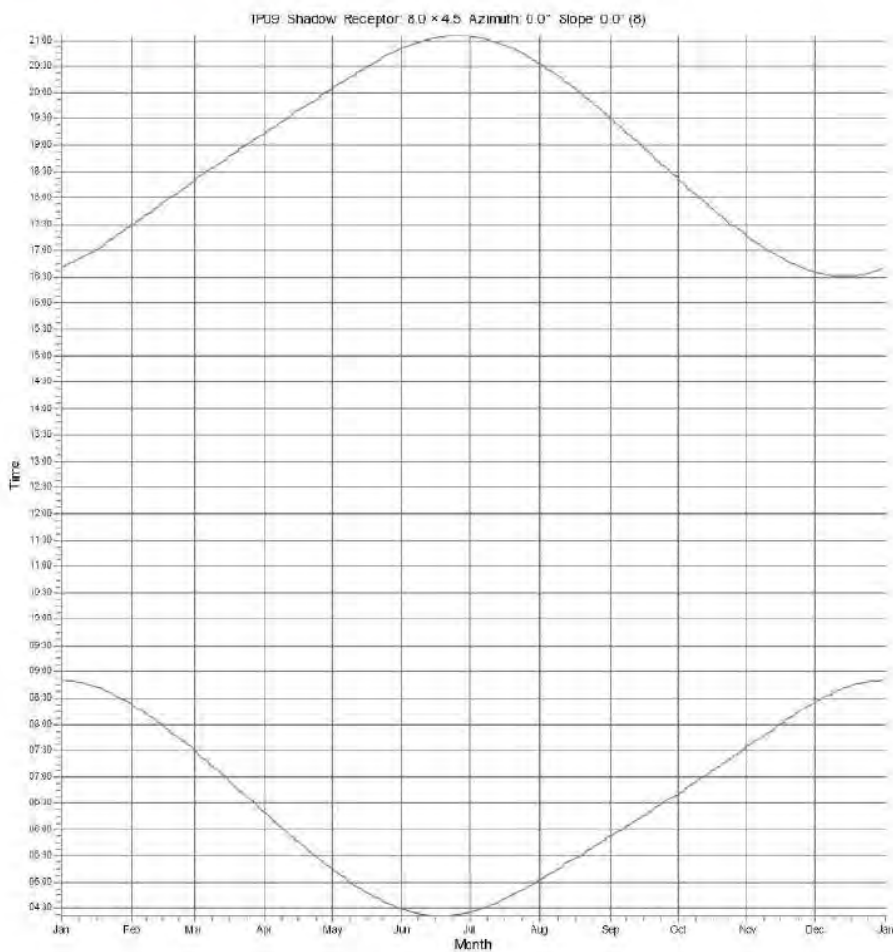


Project: 20201116 720135 WP Brielle

Upload user: Pondera Consult B.V. Amsterdam seeweg 13 NL-6814 CM Arnhem +31 (0)88 215112e @ponderaconsult.com 22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP09 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (8)



WTGs

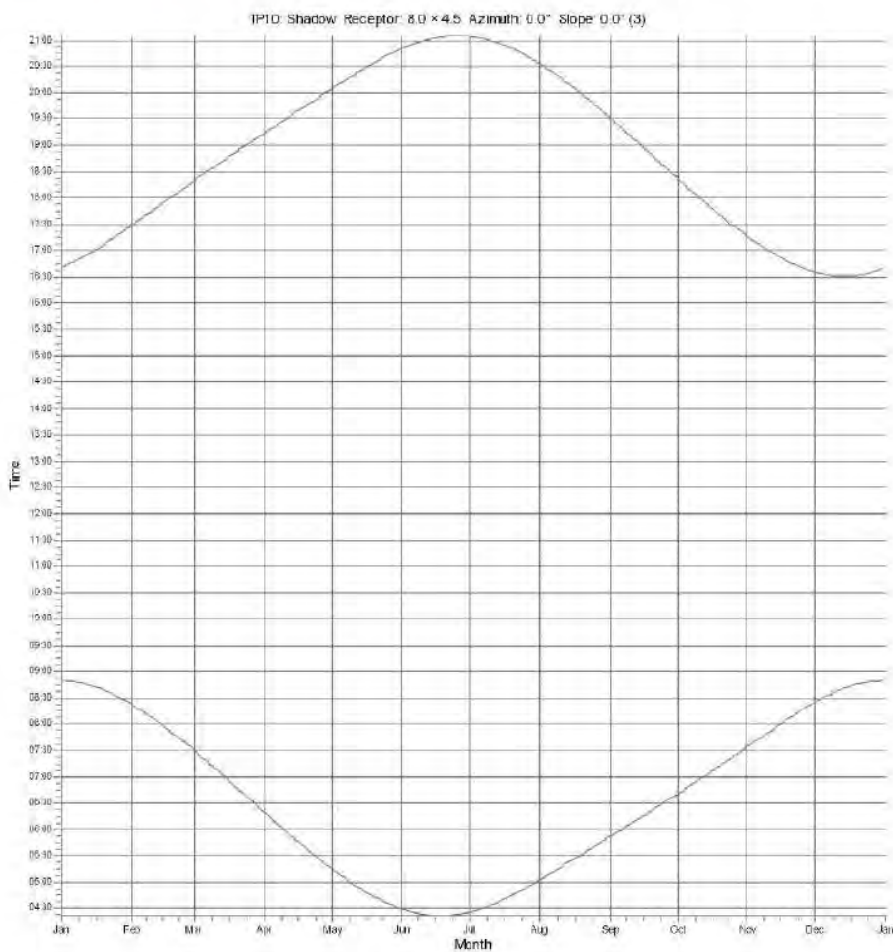


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdam seeweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 art 5
art 5 1-2e @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP10 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (3)



WTGs

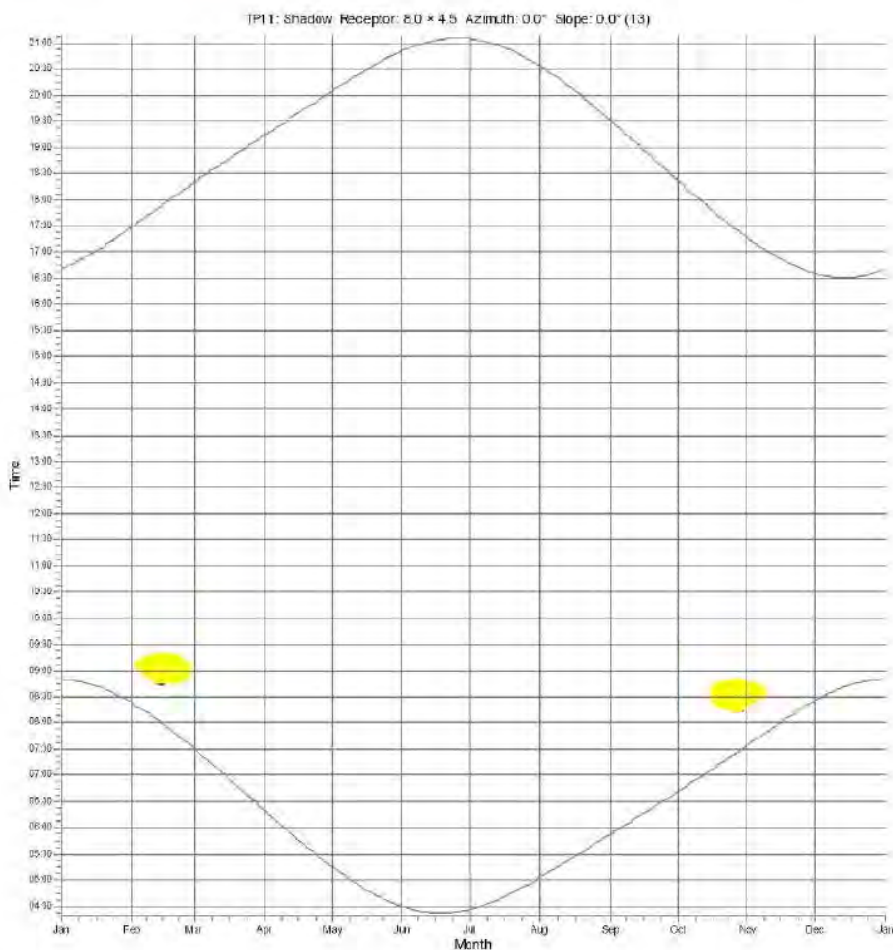


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Upload user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 4151720
4151720@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP11 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (13)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 l-l hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

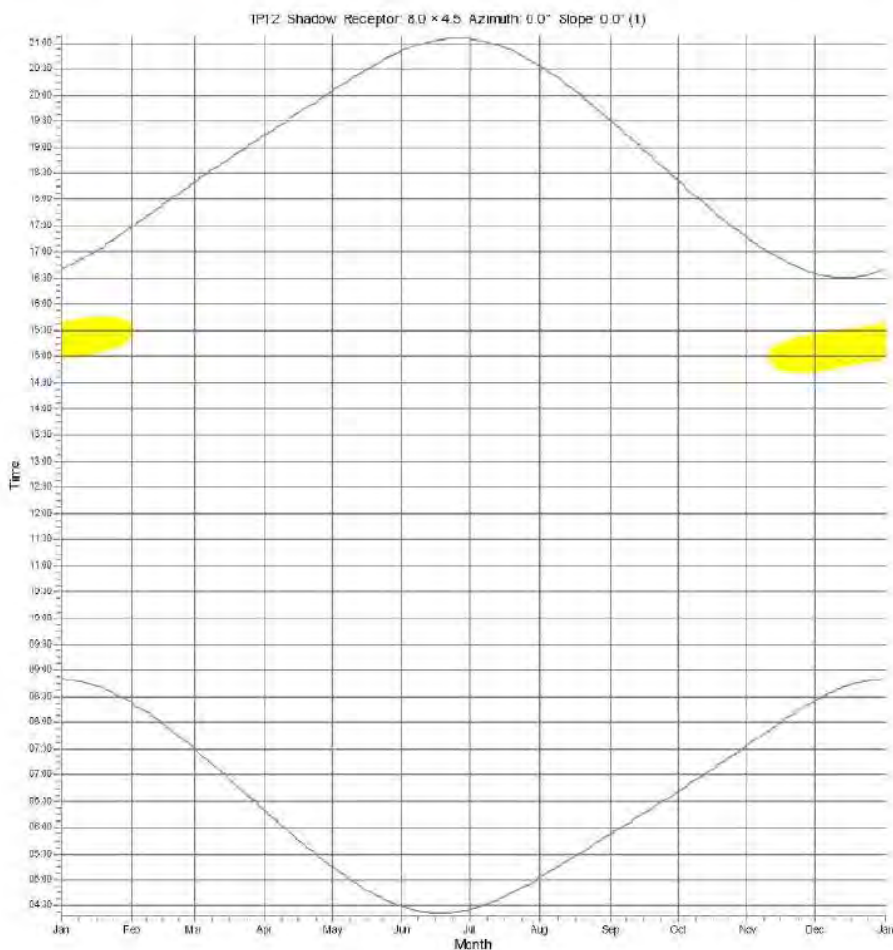


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Upload user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 2115311
info@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP12 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (1)



WTGs

WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 | 1 hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

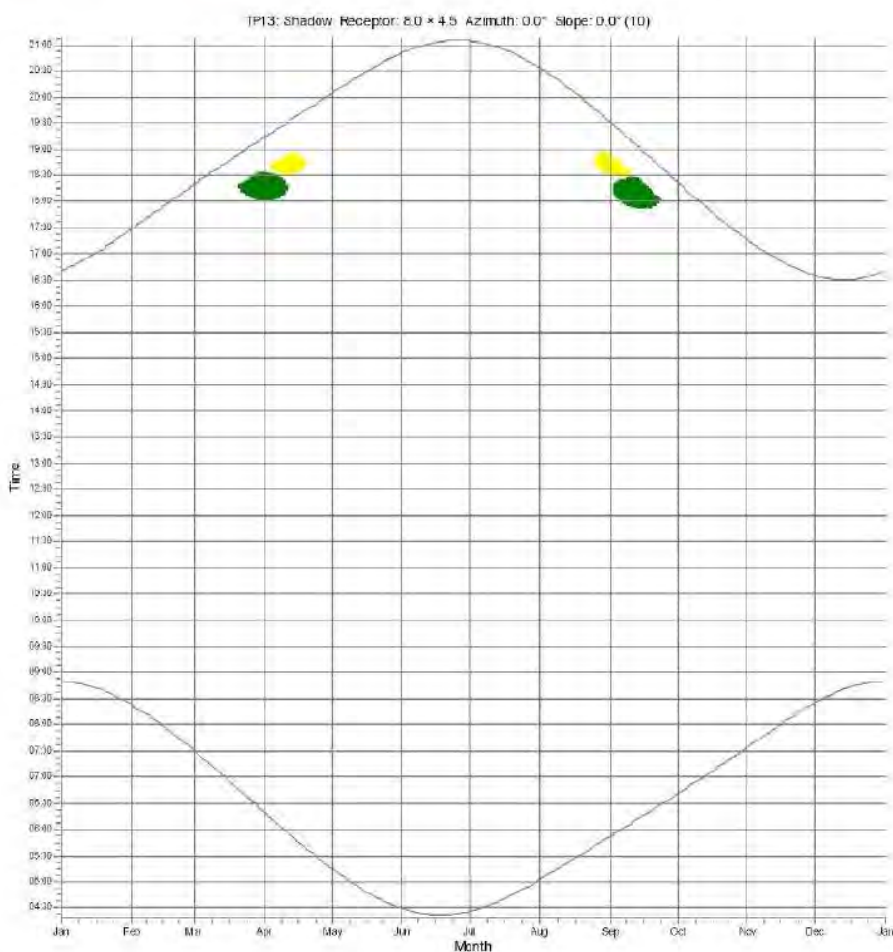


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Upload user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdam seeweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 411 511
art 5 1-2e @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP13 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (10)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 !-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 !-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

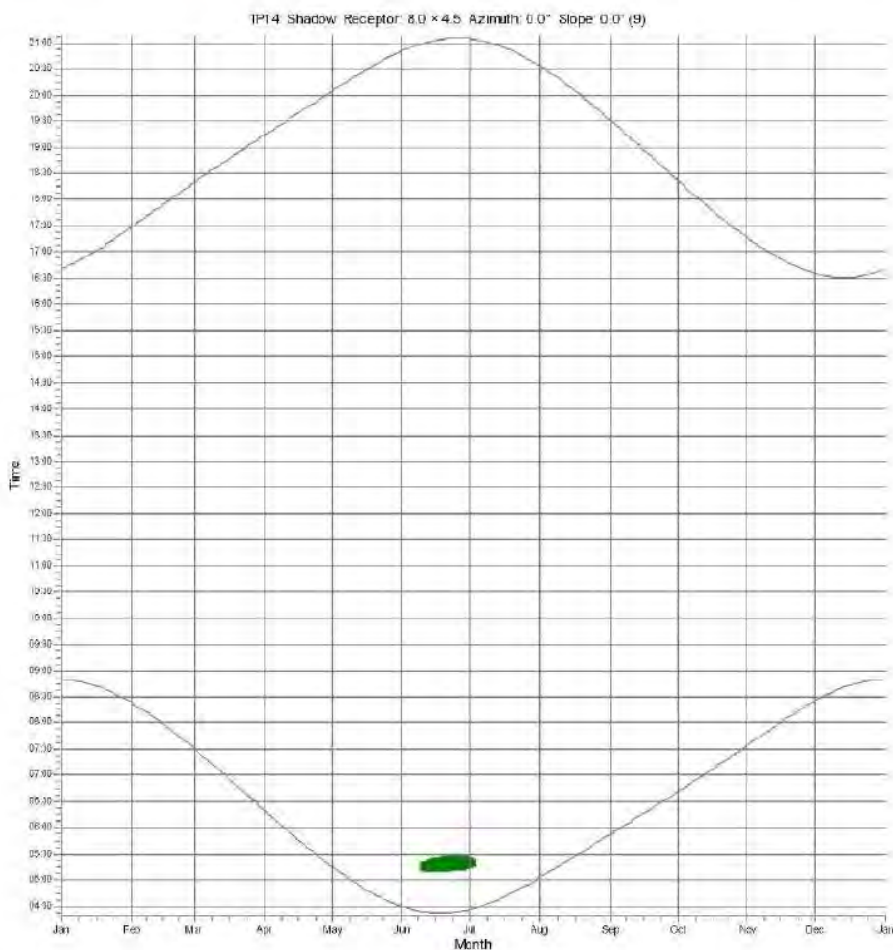


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 216 5231
info@ponderaconsult.com
Telefoon:
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP14 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (9)



WTGs

WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 | Hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)

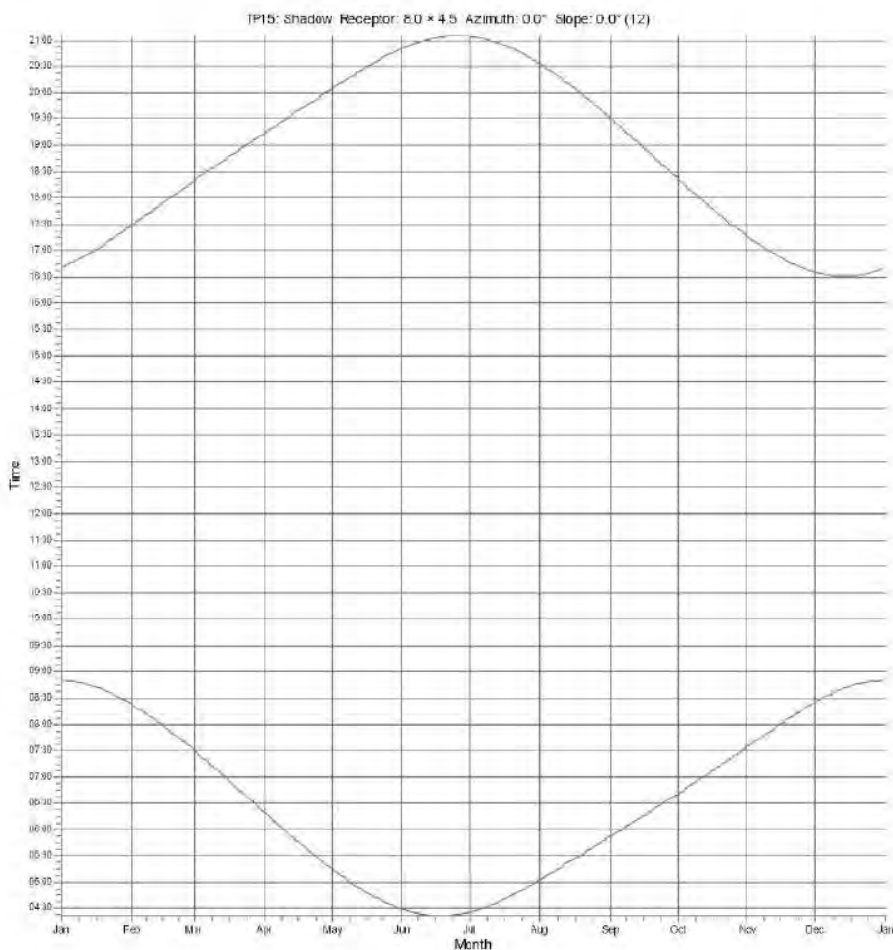


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Upload user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdam seeweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 411511
art 5 1-2e @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP15 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (12)



WTGs

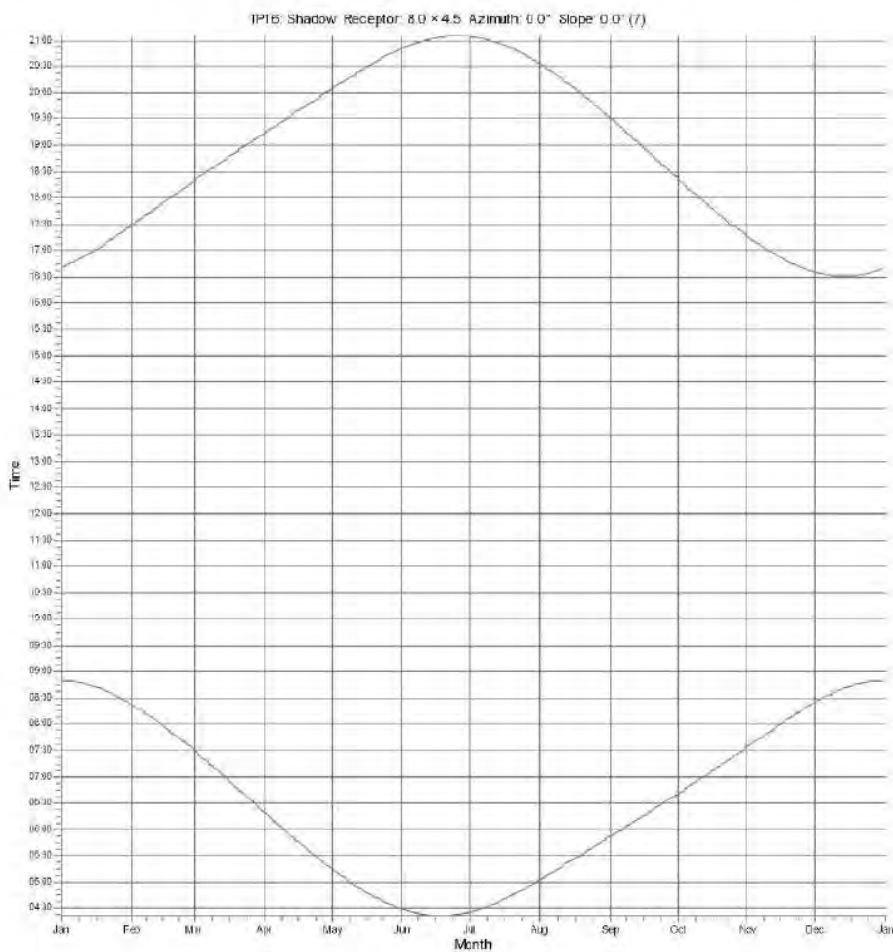


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Upload user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 415 111
info@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: TP16 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (7)



WTGs



Bijlage 18 Slagschaduwkalenders niet-gevoelige objecten (met
zomertijd 2021)

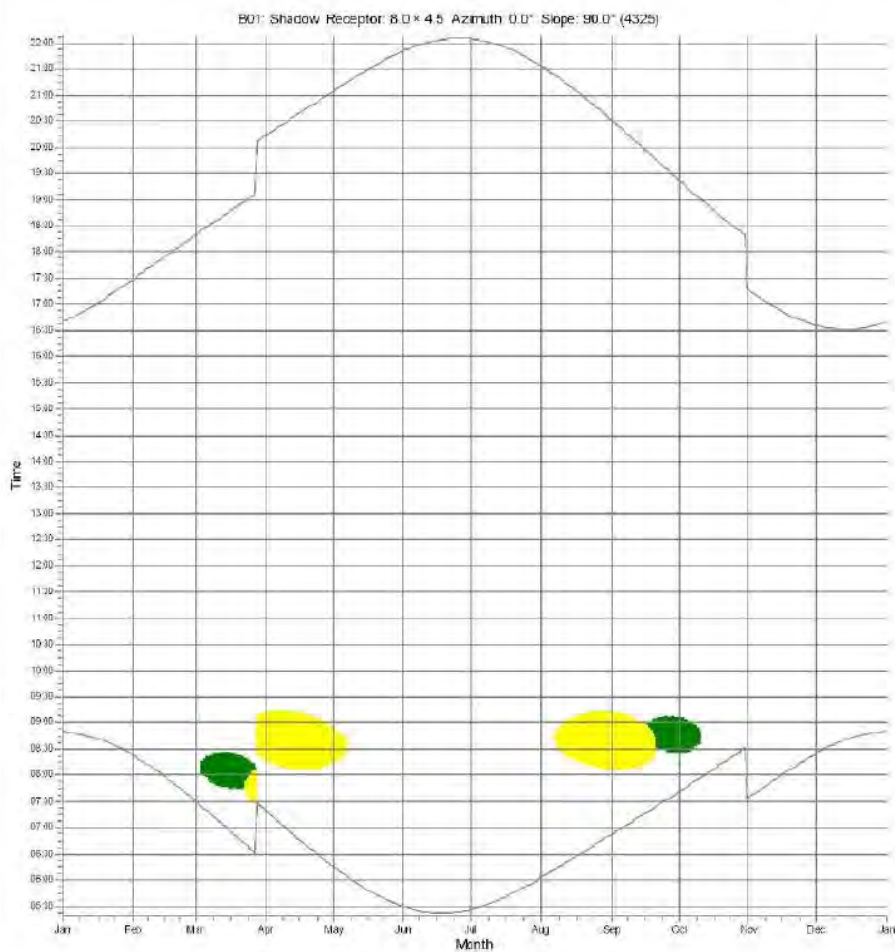


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used on:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamselaan 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 414511
art 5.1-2c @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: B01 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (4325)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

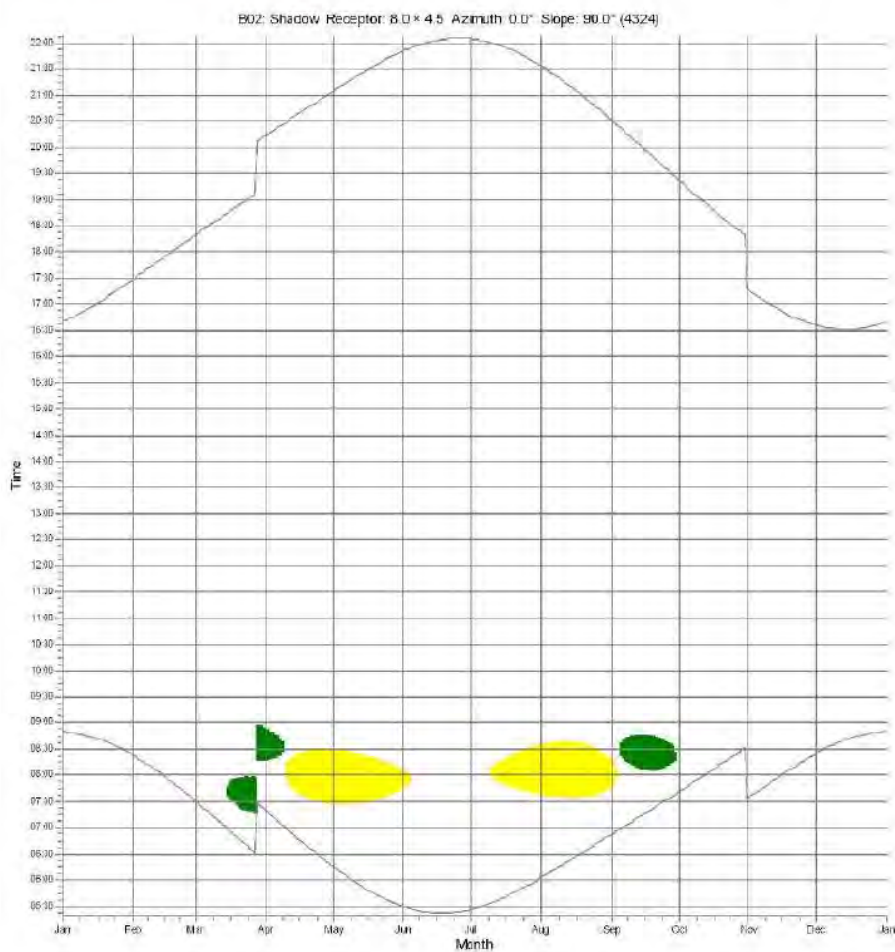


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used for:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamselaan 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 416 576
info@ponderaconsult.com
L16160000
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: B02 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (4324)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

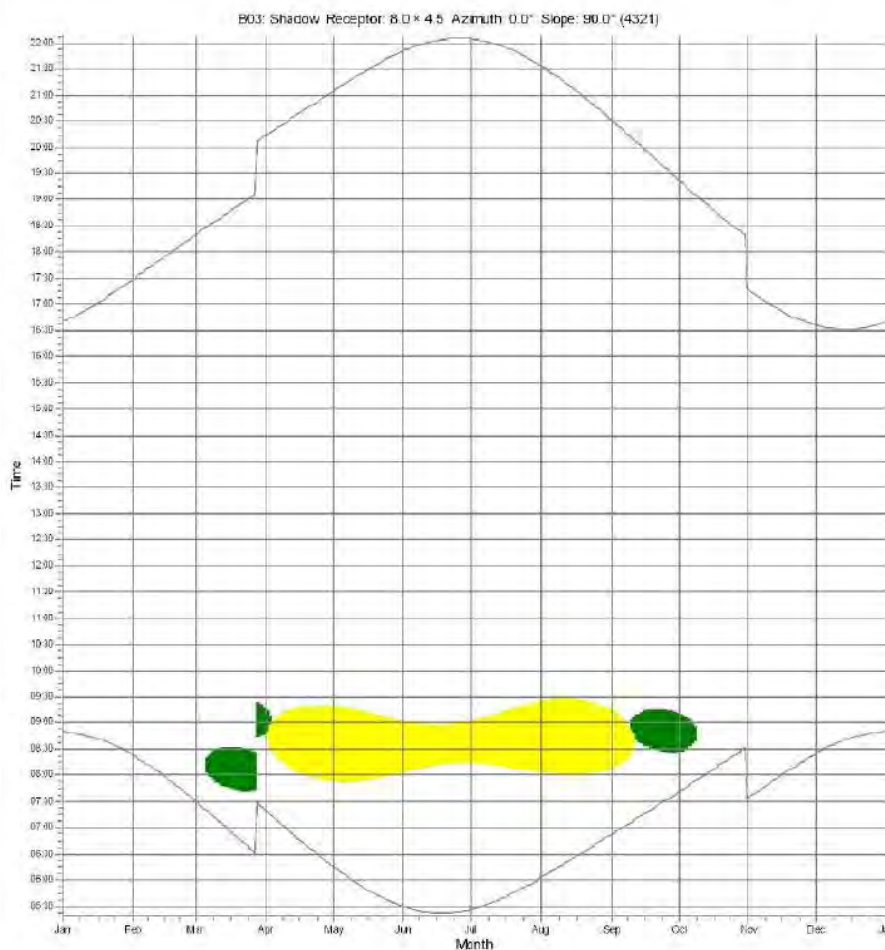


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used tool:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamsedijk 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)26 4170990
art 5 1-2e art 5
@ponderaconsult.com
Created:
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: B03 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (4321)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

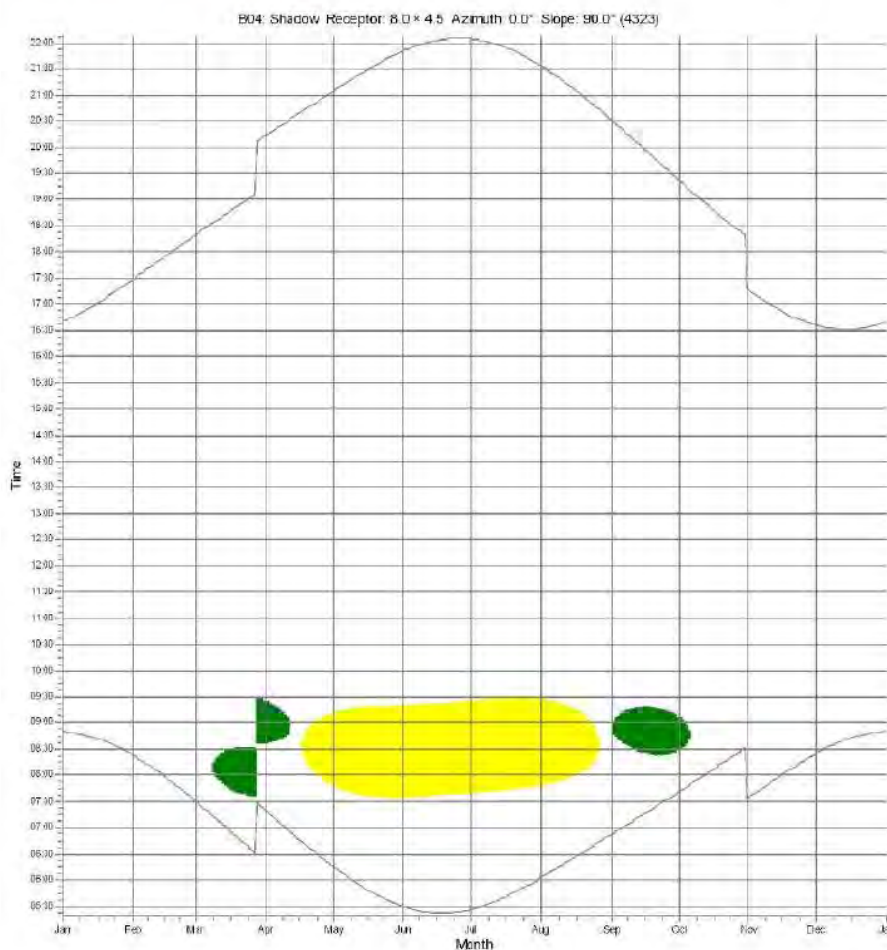


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used on:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 4art 51
Pondera Consult B.V.
@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: B04 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (4323)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

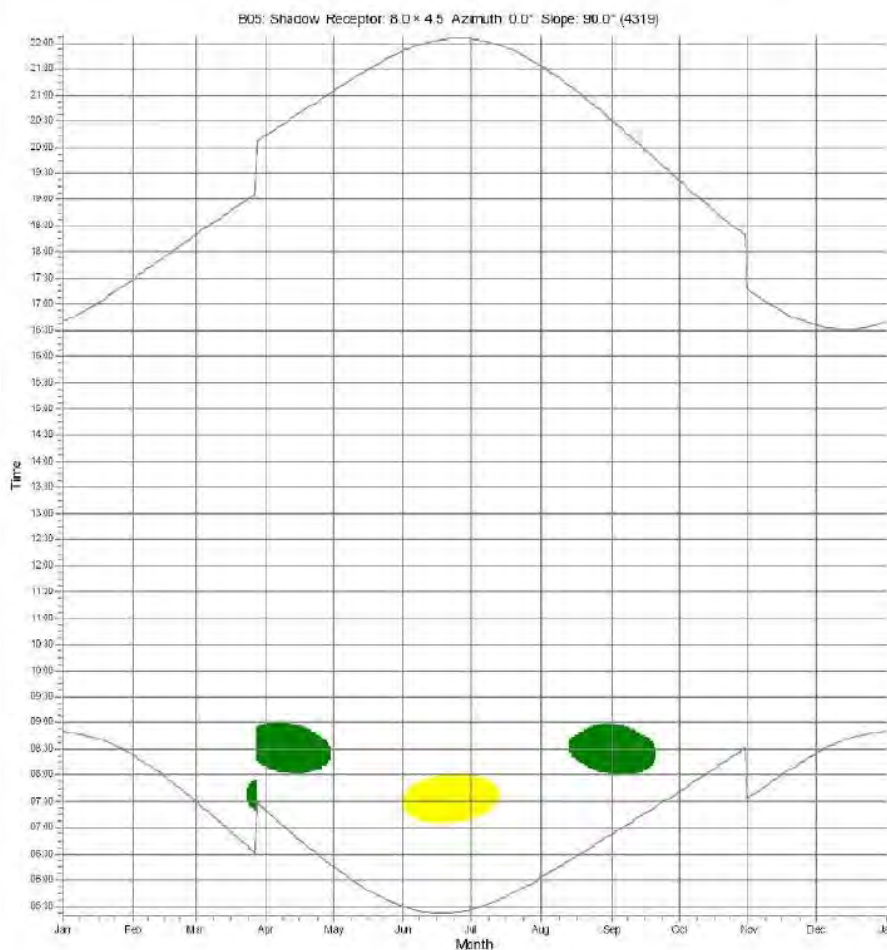


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used on:
Pondera Consult B.V.
 Amsterdamseweg 13
 NL-6814 CM Arnhem
 +31 (0)89 415 511
 art 5 1-2e @ponderaconsult.com
 22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: B05 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (4319)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

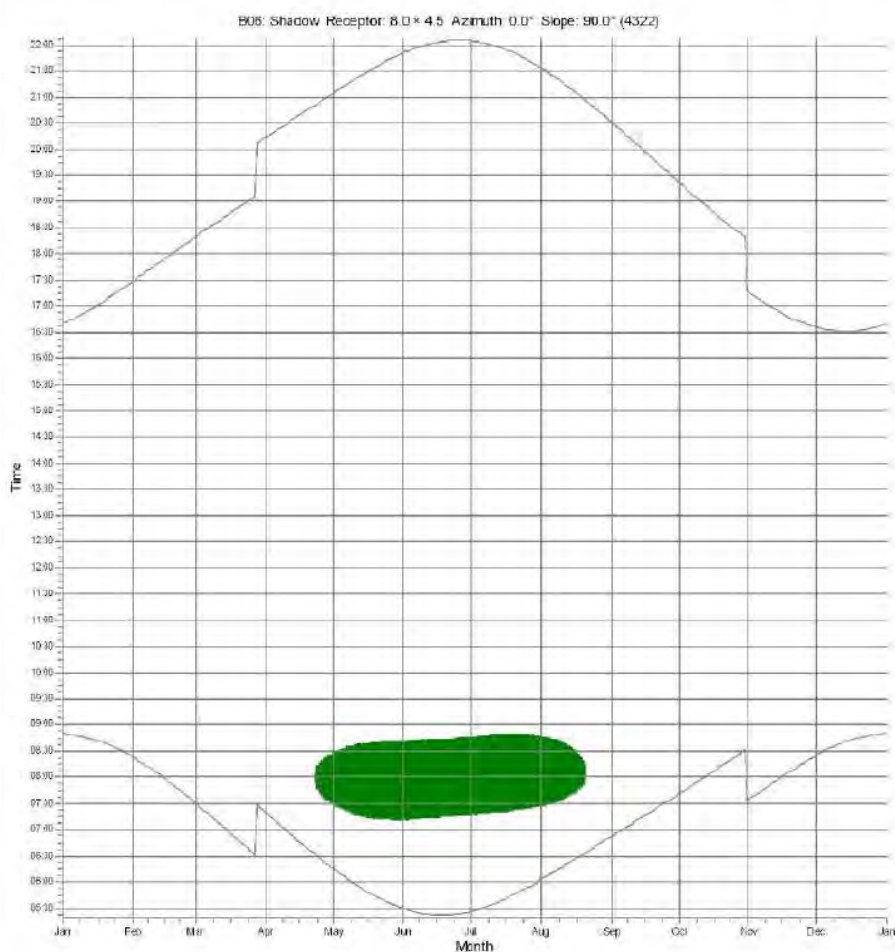


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used on:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 200 0000
info@ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: B05 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (4322)



WTGs

WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 f-h hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)

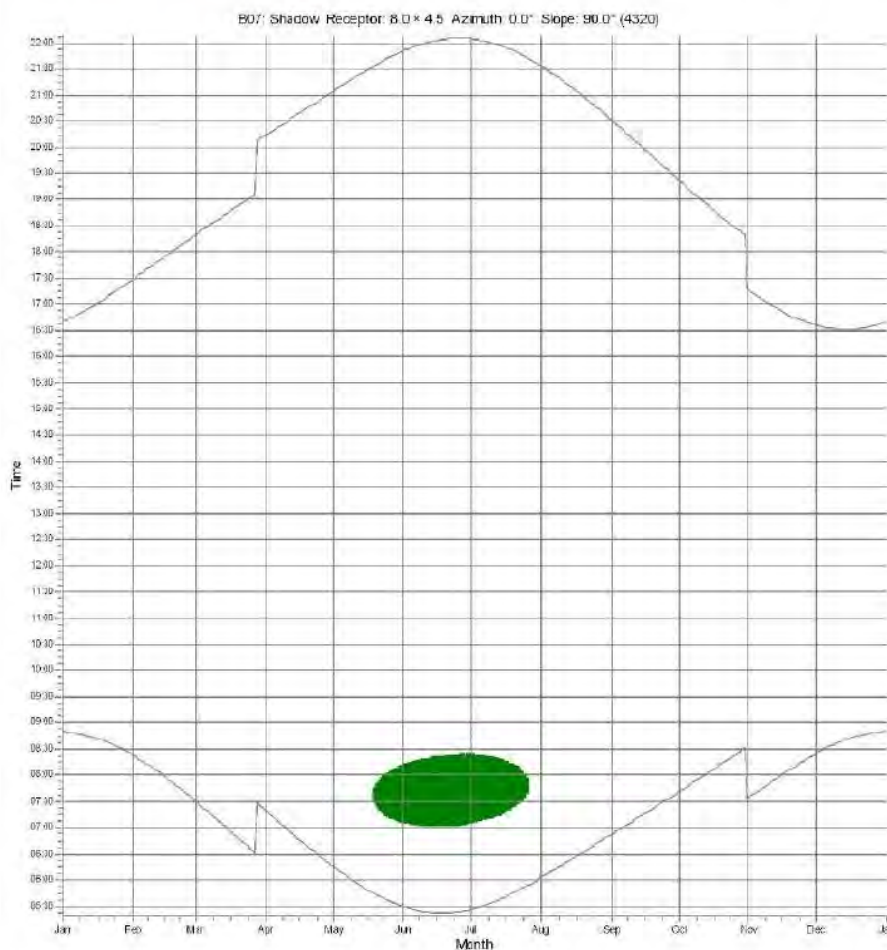


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used on:
Pondera Consult B.V.
 Amsterdamseweg 13
 NL-6814 CM Arnhem
 +31 (0)89 216581
 art@ponderaconsult.com
 22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: B07 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (4320)



WTGs

WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 H-hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)

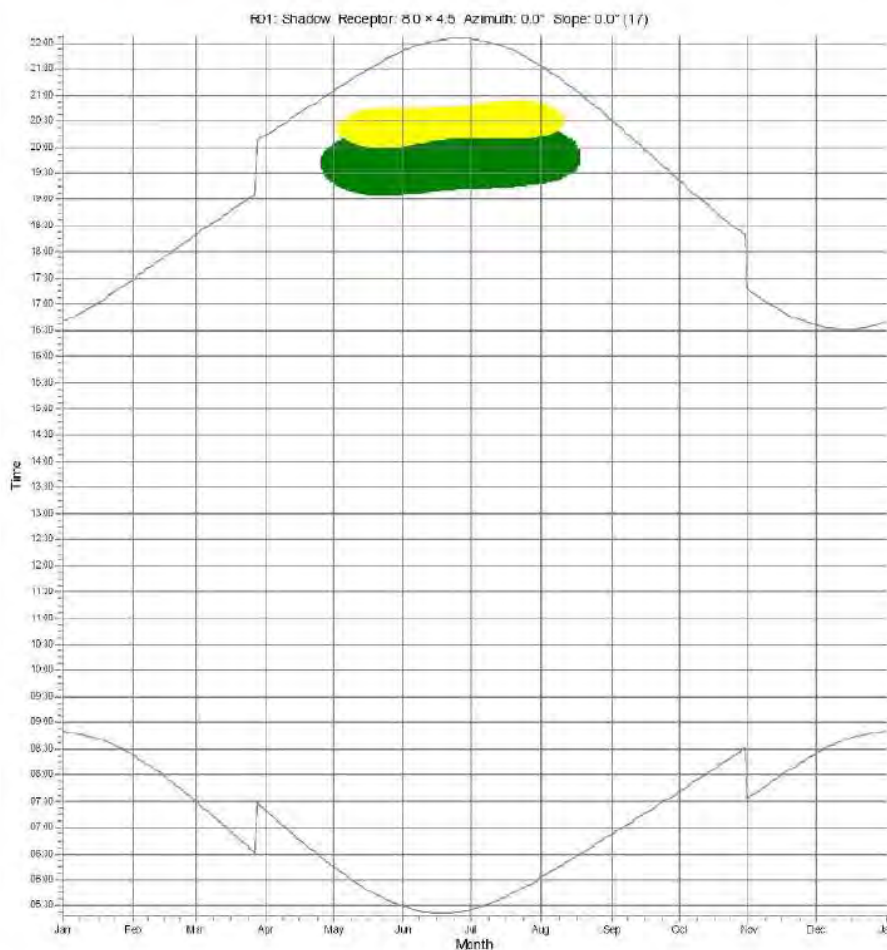


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used on:
Pondera Consult B.V.
 Amsterdamseweg 13
 NL-6814 CM Arnhem
 +31 (0)89 211 5311
 info@ponderaconsult.com
 22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: R01 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (17)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)

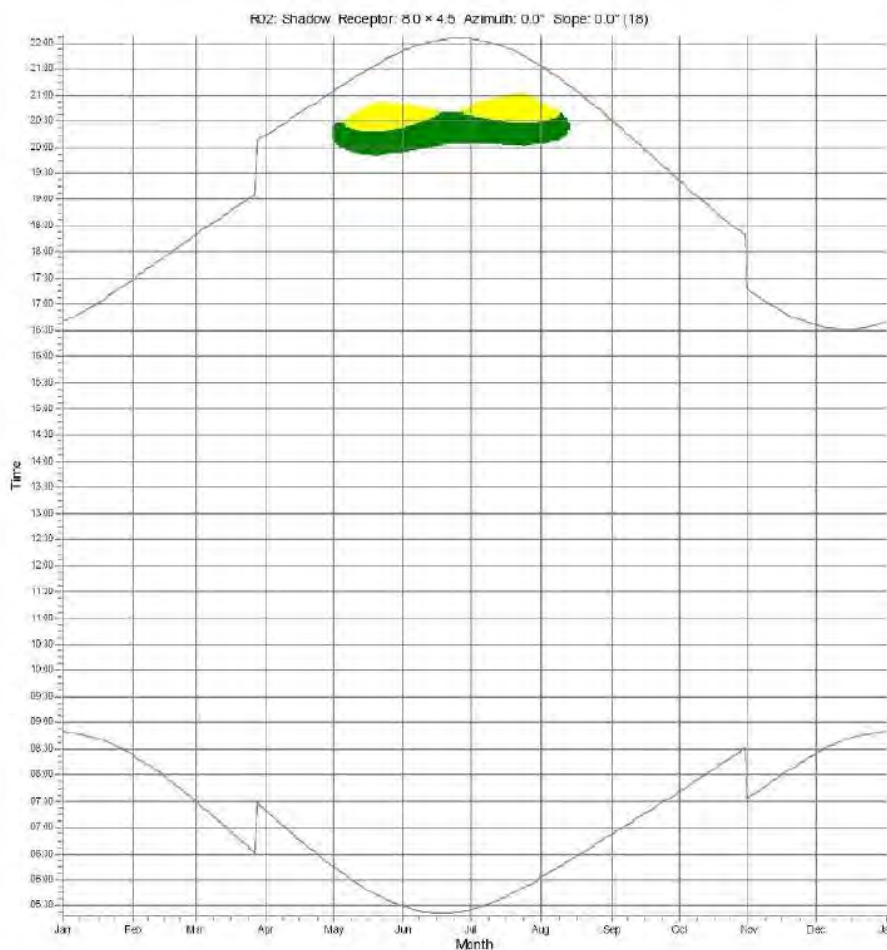


Project:
20201116 720135 WP Brielle

Used on:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)89 211 51 20
211 51 20 @ponderaconsult.com
22/06/2022 17:12/3.5.576

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: WP Brielle - alle toetspunten Shadow receptor: R02 - Shadow Receptor: 8.0 x 4.5 Azimuth: 0.0° Slope: 0.0° (18)



WTGs

- WT02: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (40)
- WT01: GE WIND ENERGY Cypress 5.0-164 6000 164.0 I-I hub: 167.0 m (TOT: 249.0 m) (41)



Onderzoek externe veiligheid

Windproject Brielse Brug

Windproject Brielse Brug B.V.

720135 | v1.0

5-7-2022





Pondera

Hoofdvestiging Nederland
Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem
088 – pondera (088-7663372)
info@ponderaconsult.com

Postadres
Postbus 919
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
Jl. Mampang Prapatan XV no 18
Mampang
Jakarta Selatan 12790
Indonesia

Vestiging North East Asia
Suite 1718, Officia Building 92
Saemunan-ro, Jongno-gu
Seoul Province
Republic of Korea

Colofon

Soort document
Onderzoek externe veiligheid

Projectnaam
Windproject Brielse Brug

Versienummer
v1.0

Datum
5-7-2022

Project nummer
720135

Opdrachtgever
Windproject Brielse Brug B.V.

Auteur
Jim Quik, Mark Rijntalder

Nagekeken door
art 5 1-2e

Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing. Pondera werkt met een kwaliteitsmanagementsysteem dat door EIK gecertificeerd is volgens de ISO 9001:2015 norm.





Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Locatieoverzicht	2
1.2	Eigenschappen windturbines	3
1.3	Relevante objecten en infrastructuur	5
2	Bebouwing	6
2.1	Huidige bebouwing	6
2.2	Toekomstige bebouwing	7
2.3	Groepsrisico	8
3	Wegen	9
3.1	Rijkswegen	9
3.2	Waterwegen	11
3.3	Spoorwegen	11
4	Risicovolle inrichtingen	12
5	Buisleidingen	13
5.1	Gevaarlijke stoffen	14
5.2	Minder risicovolle tot ongevaarlijke stoffen	18
6	Hoogspanningsinfrastructuur	19
7	Waterkeringen	20
8	Kwalitatieve analyse ijsworp scenario	22
9	Conclusie	23



1 Inleiding

Drie particuliere grondbezitters (hierna: initiatiefnemers) zijn voornemens om twee windturbines te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder in de gemeente Brielle. De twee windturbines samen vormen het Windproject Brielse Brug.

Deze analyse onderzoekt wat de mogelijke effecten kunnen zijn in relatie tot het onderwerp externe veiligheid bij de ontwikkeling, exploitatie en bouw van windturbines. Ook wordt, waar relevant, een doorkijk gegeven naar mogelijke effecten voor inrichtingen van derden in de omgeving in relatie tot het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en voor buisleidingen naar het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Additioneel worden ook andere beleidsvraagstukken beschouwd zoals de invloed van de windturbines op de veiligheid van passanten (lokale wegen en waterwegen) en de gevolgen voor momenteel onderliggende bestemmingen.

Alle uitgangspunten, faalscenario's, normen en analyses in deze rapportage zijn gebaseerd op het Handboek voor Risicozonering van Windturbines (HRW) bestaande uit een handleiding¹ en de handreiking² (versie 1.1 – 20 mei 2020), dat een handreiking geeft voor de uitvoering van risicoanalyses bij windturbines in Nederland. De handleiding en de handreiking zijn wijd geaccepteerd als leidraad voor het uitvoeren van dergelijke analyses en meermaals juridisch getoetst in windenergieprojecten. Daarnaast wordt gekeken naar gepubliceerd aanvullend beleid dat betrokken beheerders van infrastructuur, overheden of derden volgen.

Risiconormen plaatsgebonden risico

Uitgangspunt van het landelijke risicobeleid in zijn algemeenheid is dat het gevaar van een activiteit acceptabel is wanneer op een bepaalde plaats een daar aanwezig individu geen hogere kans op overlijden heeft dan maatschappelijk is geaccepteerd. Deze basisbescherming, die veelal een limiet kent van 1E-05 en 1E-06 per jaar³, wordt uitgedrukt in het plaatsgebonden risico^{4,5}.

Het externe veiligheidsbeleid van alle risicobronnen is met introductie van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in 2004 gelijkgetrokken. Het hanteren van 1E-05 en 1E-06 voor een aanvaardbaar risico dateert al van eerder^{6,7}. Deze maatschappelijk aanvaardbare normen zijn in het Bevi vastgelegd.

Er is geen aanleiding om te twijfelen aan de ruimtelijke aanvaardbaarheid op basis van het hanteren van het plaatsgevonden risico's niveau van respectievelijk 1E-05 en 1E-06 die optreden voor andere risicobronnen. Ook zijn de gevolgen voor het milieu hiermee beperkt. Weliswaar is er een kans op een effect, maar het hanteren van een andere kans als beoordelingsniveau leidt niet tot een afname van het gevolg maar alleen van de kans dat dit effect kan optreden. Het feit dat een zekere mate van risico, alhoewel zeer beperkt, wordt geaccepteerd is inherent aan het feit dat Nederland een drukbevolkt land is en multifunctioneel ruimtegebruik toegepast wordt.

¹ Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines, versie oktober 2020,

² Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020), 20 mei 2020, versie 1.1, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving door DNV GL

³ Deze risico's komen overeen met een kans op overlijden van 1 op 100.000 en 1 op 1.000.000 per jaar.

⁴ Nota Modernisering omgevingsveiligheid (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 29517, nr. 92)

⁵ Roels, J.M, et al, 2018; Bewust Omgaan met Veiligheid: doelen en effectmaten in het risico- en veiligheidsbeleid, RIVM Rapport 2018-0029

⁶ De vuurwerkcramp, eindrapport, Commissie Oosting, (februari 2001), ISBN 90-71082-67-9

⁷ Nationaal milieubeleidsplan 4 (juni 2001)



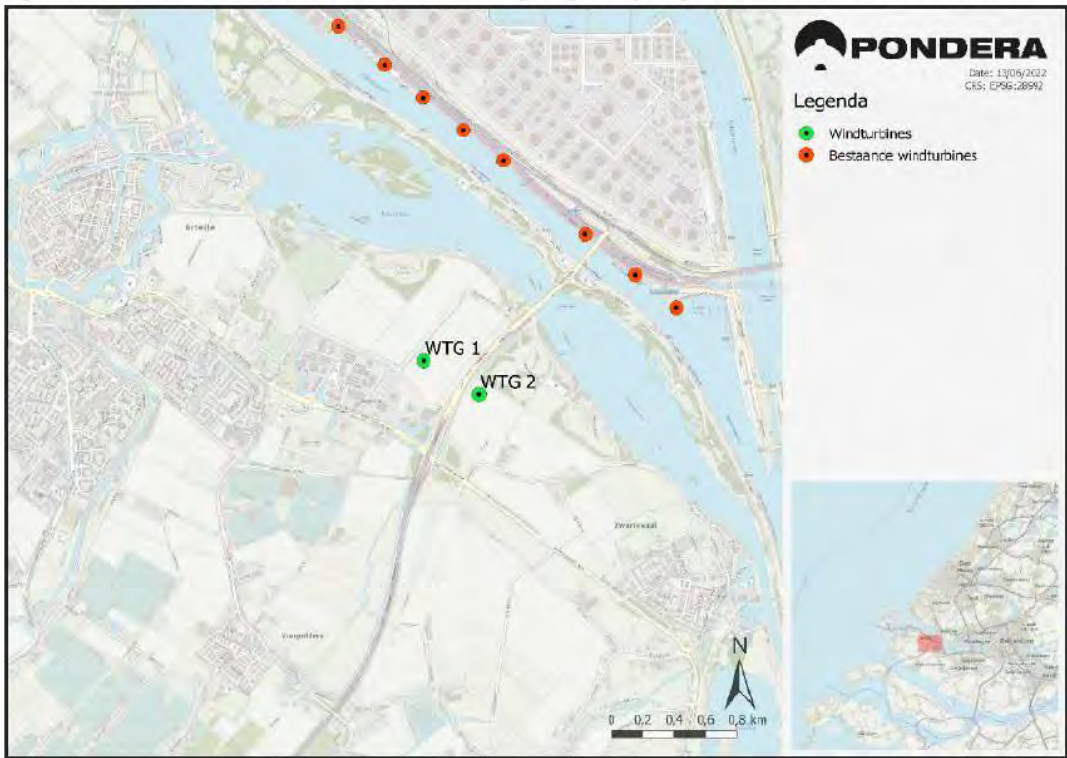
1.1 Locatieoverzicht

Om de effecten te onderzoeken is uitgegaan van windturbines op de coördinaten zoals aangegeven in Tabel 1.1. De ligging van de windturbines in relatie tot de omgeving is zichtbaar in Figuur 1.1.

Tabel 1.1 Windturbine X- en Y-coördinaten in coördinatenstelsel EPSG:28992 (Rijksdriehoekstelsel)

Windturbine	X-coördinaten	Y-coördinaten
WTG 1	73026	434800
WTG 2	73379	434586

Figuur 1.1 Locatie van de windturbines in relatie tot de omgeving. De cijfers geven het nummer van de windturbine aan.





1.2 Eigenschappen windturbines

De specifieke eigenschappen en afmetingen van een bepaald type windturbine beïnvloeden in sterke mate de veiligheidseffecten die een windturbine heeft op zijn omgeving. In het Handboek Risicozonering Windturbines (HRW) worden generieke afstanden genoemd tot de risicocontouren. De afstanden die volgen uit deze 'vuistregels' zijn in de regel altijd groter dan wanneer specifieke windturbinetypes worden doorgerekend.

Er is in dit stadium nog geen keuze gemaakt voor wat betreft fabrikant of type windturbine. Daarom is in deze studie het worst-case effect in kaart gebracht. De bandbreedten van de windturbineafmetingen zijn weergegeven in Tabel 1.2. Voor bepaling van de worst-case effecten zal per faalscenario een worst-case referentie-windturbine worden gekozen die binnen deze bandbreedten valt.

Tabel 1.2 Bandbreedten van turbineafmetingen

Parameter	Bandbreedte
Ashoogte [m]	149 – 167 m
Rotordiameter [m]	149 – 164 m
Tiphoogte [m]	230 – 249 m

1.2.1 Effectafstanden met betrekking tot veiligheid

Een windturbine kan op meerdere manieren voor een veiligheidsrisico zorgen in zijn omgeving. Conform het HRW zijn er vijf scenario's die kunnen optreden. Elk scenario heeft een eigen maximale effectafstand. In dit onderzoek wordt de maximale effectafstand beschouwd die volgt uit de bandbreedtes in Tabel 1.2.

Voor de scenario's gondelfalen en mastfalen volgen deze effectafstanden direct uit de bandbreedten. Voor de bepaling van de werpafstanden bij bladworp (zowel bij nominaal toerental als overtoeren) is gekeken naar op dit moment beschikbare windturbines. Uit een lijst van mogelijk te plaatsen windturbinetypes, binnen de hiervoor beschreven afmetingen, is vervolgens een windturbine gekozen waarbij de werpafstand bij overtoeren het grootst is. De maximale werpafstanden bij nominaal toerental en overtoeren worden berekend met behulp van het kogelbaanmodel zonder luchtkrachten en de berekeningen uit het handboek – bijlage C¹.

Het windturbinetype wat gebruikt is voor bladworp is een Nordex N149/4.X op een ashoogte van 164 meter. De eigenschappen van deze windturbine zijn weergegeven in Tabel 1.3. De trefkans van een vierkante meter door het zwaartepunt van het blad is weergegeven in Figuur 1.2. De werpafstand bij nominaal toerental bedraagt 188 meter, de werpafstand bij 2x nominaal toerental (overtoeren) bedraagt 472 meter.

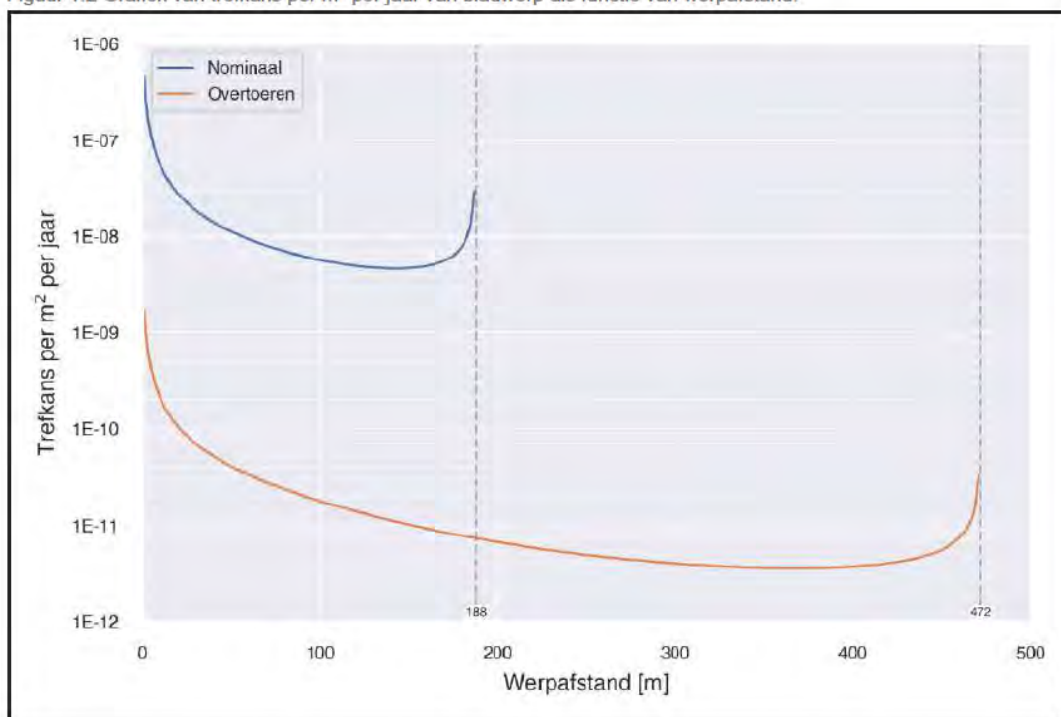
De effectafstanden en de bijbehorende faalfrequenties zijn weergegeven in Tabel 1.4.



Tabel 1.3 Windturbine eigenschappen Nordex N149/4 X

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Ashoogte	164	meter
Rotordiameter	149,1	meter
Tiphoogte	238,6	meter
Nominaal toerental	11	rotaties per minuut
Zwaartepunt blad*	24,9	meter

* Bepaald op 1/6e van de rotordiameter

Figuur 1.2 Grafiek van trefkans per m² per jaar van bladworp als functie van werpafstand.

Tabel 1.4 De gebruikte effectafstanden en de kans van optreden.

Faalscenario	Afstand [m]	Kans per jaar
Gondelfalen (halve rotordiameter)	82	4,0 x 1E-05
Mastfalen met rotor (tiphoogte)	249	1,3 x 1E-04
Mastfalen zonder rotor (ashoogte)	167	1,3 x 1E-04
Bladworp bij nominaal toerental	188	8,4 x 1E-04
Bladworp bij overtoeren	472	5,0 x 1E-06

1.3 Relevante objecten en infrastructuur

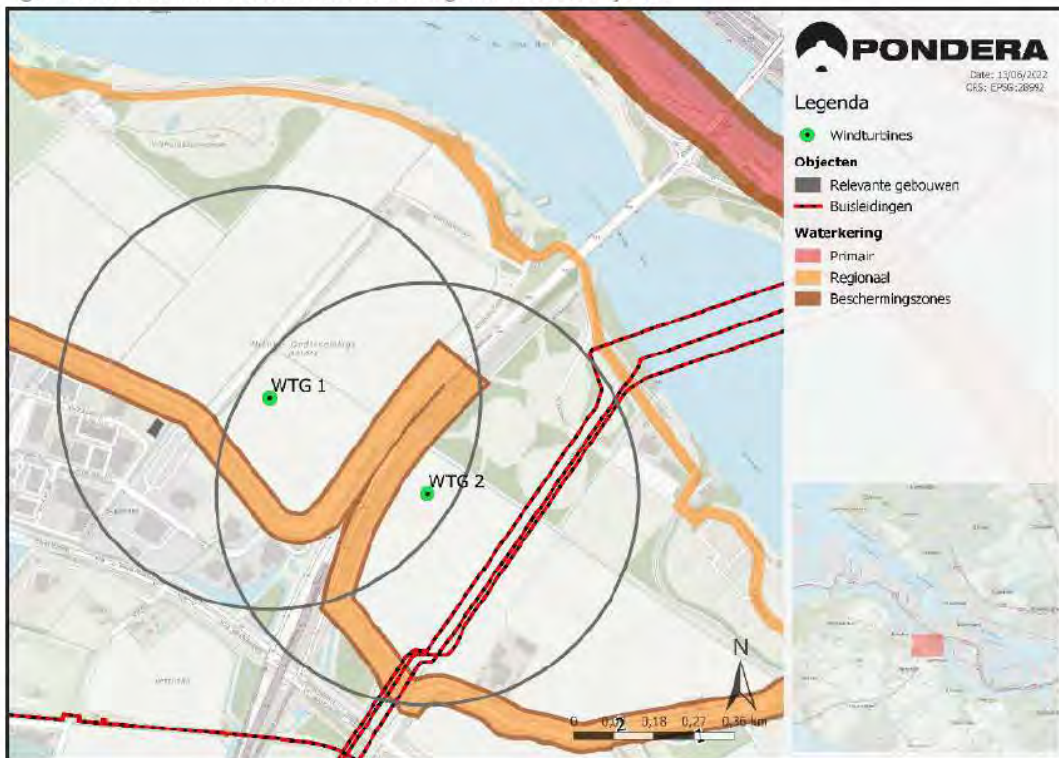
Om alle relevante objecten en infrastructuur in de omgeving in kaart te brengen wordt gebruik gemaakt van de identificatieafstand. Deze identificatieafstand is de maximale effectzone van een windturbine. Objecten buiten deze afstand kunnen geen veiligheidsrisico ondervinden van de windturbine. Conform het HRW is de maximale effectzone van een windturbine gelijk aan de werpafstand bij overtoeren (2x nominaal toerental). Op basis van Tabel 1.4 is deze afstand 472 meter.

De volgende relevante objecten en/of infrastructuur zijn geïdentificeerd binnen de identificatieafstand:

- Bedrijfsgebouwen en panden op industrieterrein Seggelant.
- Rijkswegen en lokale wegen.
- Buisleidingen.
- Regionale compartimenteringskering Voorne-Putten.

De identificatieafstand en enkele relevante daarbinnen gelegen objecten zijn hieronder weergegeven in Figuur 1.3.

Figuur 1.3 Overzichtskaart identificatieafstand en geïdentificeerde objecten



2 Bebouwing

Voor beperkt kwetsbare objecten wordt een grenswaarde van het Plaatsgebonden Risico⁸ (PR) gehanteerd van maximaal 1E-05 per jaar. Het maximale PR voor kwetsbare objecten is 1E-06 per jaar. Op basis van generieke gegevens uit het HRW kunnen de volgende afstandseisen worden gehanteerd; een afstand van een halve rotordiameter tot beperkt kwetsbare objecten en een afstand van tiphoogte tot kwetsbare objecten. De gebruikte afstanden zijn weergegeven in Tabel 2.1.

Tabel 2.1 De gebruikte afstanden van de PR 1E-05 en 1E-06 contouren op basis van een maximaal gedimensioneerde windturbine binnen de bandbreedten uit Tabel 1.2.

PR	Berekening	Afstand [m]
1E-05	Halve rotordiameter	82
1E-06	Tiphoogte	249

Indien aan deze afstanden wordt voldaan dan zal er zeker geen hoger PR optreden dan 1E-05 en respectievelijk 1E-06. De definitie van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten is beschreven in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen, ziekenhuizen, scholen en kantoorgebouwen groter dan 1.500 m². Beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld restaurants, hotels, winkels en kleinere kantoorgebouwen. Voor de bepaling van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten staat de kans op langdurige aanwezigheid van een grote hoeveelheid personen centraal.

2.1 Huidige bebouwing

Er bevinden zich geen gebouwen binnen de maximale PR contour van 1E-05.

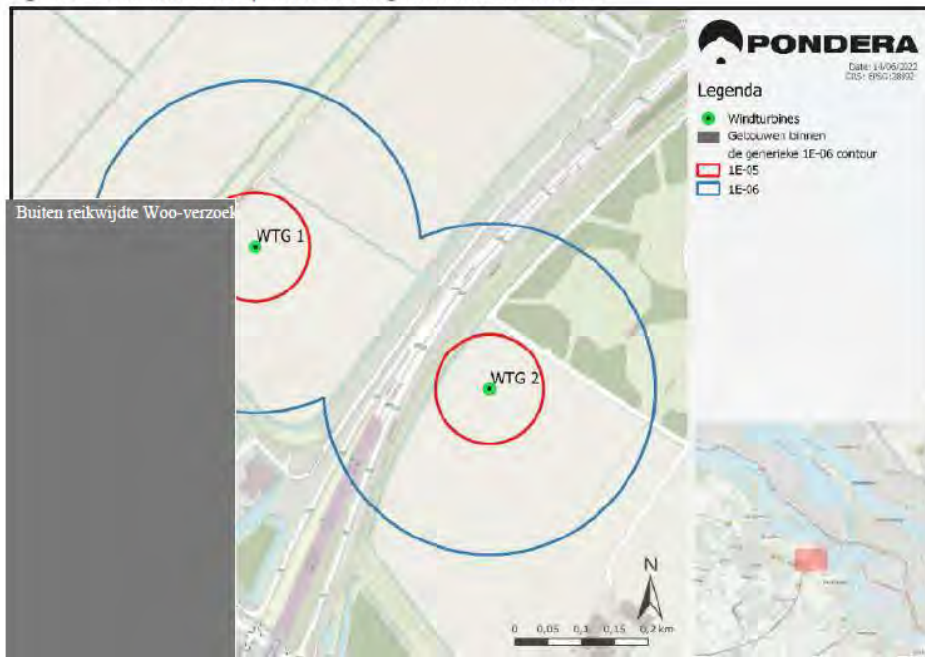
Er bevindt zich 1 gebouw (tevens met [art 5 1-2e](#) aangegeven in Figuur 2.1) binnen de maximale PR contour van 1E-06:

- [art 5 1-2e](#)

[art 5 1-2e](#) Volgens het vigerende bestemmingsplan Seggelant is kantoorvloeroppervlakte die meer bedraagt dan 50% van het bedrijfsvloeroppervlakte niet toegestaan. Dit betekent dat [art 5 1-2e](#) in geen geval als kwetsbaar object gezien hoeft te worden aangezien het grondoppervlak niet boven de 1.500 m² (max 1.500 m² * 50 % * 2 verdiepingen) uitkomt volgens het BAG en daardoor zal de [art 5 1-2e](#) a ltijd onder de kritieke 1.500 m² blijven.

⁸ Risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als een rechtstreeks gevolg van een gewoon voorval binnen die inrichting

Figuur 2.1 Gebouwen ten opzichte van de generieke PR contouren.



2.2 Toekomstige bebouwing

Volgens het vigerende bestemmingsplan Omgevingsplan Buitengebied Brielle 2020 zijn de volgende Enkelbestemmingen gelegen binnen de maximale PR 1E-05 contour:

- Verkeer; Realisatie van kwetsbare objecten is niet toegestaan.
- Overig; Op basis van het vigerende bestemmingsplan Omgevingsplan Buitengebied Brielle worden er geen kwetsbare objecten verwacht.

Volgens het vigerende bestemmingsplan Seggelant 2014 zijn de volgende Enkelbestemmingen gelegen binnen de maximale PR 1E-06 contour:

- Bedrijventerrein; Binnen de maximale PR 10^{-6} contour mogen geen (bedrijfs)woningen worden gerealiseerd. Binnen de maximale PR 10^{-6} contour mag kantoorruimte alleen worden gerealiseerd als ondergeschikt onderdeel van een bedrijf. Dergelijke bedrijfsgebouwen met kantoorruimten zijn dus alleen realiseerbaar als het totale kantoorgedeelte van het bedrijf onder de 1.500 m² uitkomt. Om dit te voorkomen moet de PR 10^{-6} contour van gekozen windturbine onder de 183 meter blijven om niet te overlappen met het bedrijventerrein.
- Water; Realisatie van kwetsbare objecten is niet toegestaan.
- Groen; Realisatie van kwetsbare objecten is niet toegestaan.



2.3 Groepsrisico

Het Groepsrisico (GR) gaat over de impact van een calamiteit met veel dodelijke slachtoffers tegelijk. Er geldt voor het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht. In de motivering dienen de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst meegenomen te worden.

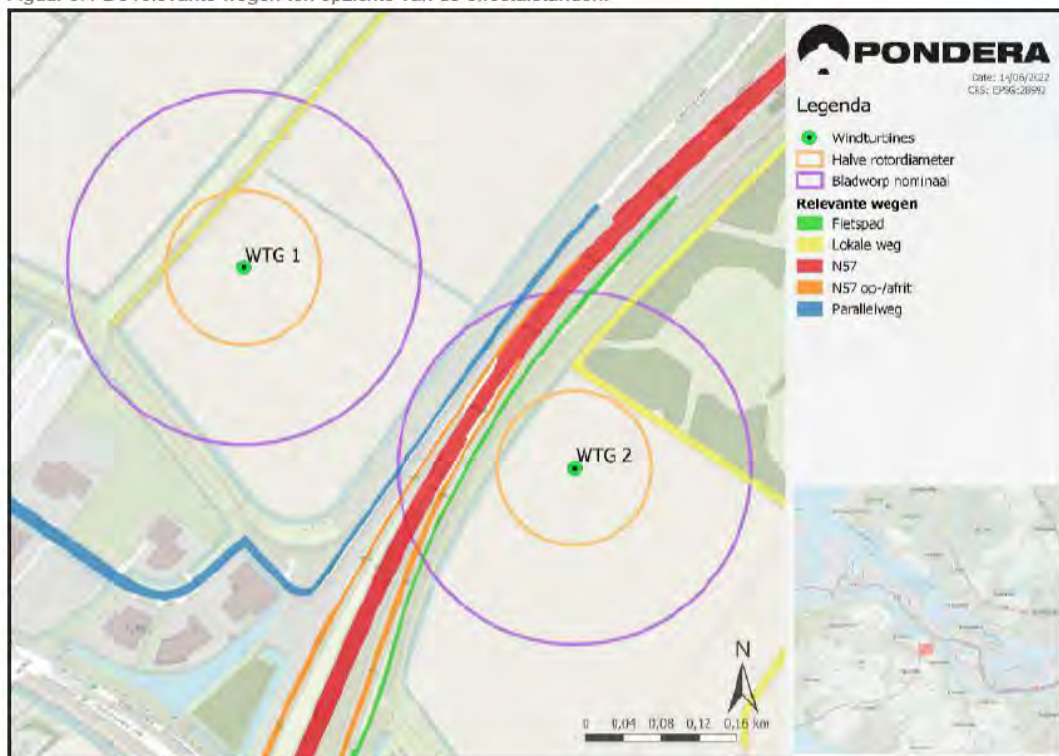
Het groepsrisico is geen beoordelingskader voor windturbines, maar er kan wel op dit aspect ingegaan worden in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing.

De gevolgen van een ongeval voor een groep zijn wezenlijk anders voor een ongeval met gevaarlijke stoffen dan met een ongeval met een windturbine. Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen kunnen slachtoffers vallen verspreid over een groot gebied afhankelijk van de wijze waarop de gevaarlijke stof zich verspreidt in de omgeving. Tevens zijn ook de elementen zelfredzaamheid en hulpverlening wezenlijk anders. Bij een ongeval met een windturbine zullen alleen slachtoffers vallen op de plekken waar eventueel afgebroken onderdelen van een windturbine terecht komen, hetgeen een beperkt gebied is. Om bij een ongeval met een windturbine een groep slachtoffers te krijgen moet er dus een grote personendichtheid zijn ter plaatse waar een onderdeel terecht kan komen. Indien er geen aanleiding is om een continue grote personendichtheid te verwachten binnen de contouren van een windturbine (PR 1E-05 / PR 1E-06), dan valt een beoordeling van het groepsrisico van windturbines altijd positief uit. Voor objecten en gebouwen wordt al getoetst aan de PR-contouren. Er lijken in de nabije omgeving geen aanleidingen te zijn om een hoge personendichtheid te verwachten buiten de wegen en gebouwen. Er is daarom geen aanleiding aanwezig om toetsing aan het groepsrisico voor dit project uit te laten voeren. Indien het bevoegd gezag eist dat het groepsrisico toch berekend moet worden, zal afgestemd moeten worden op welke wijze het groepsrisico berekend dient te worden.

3 Wegen

Windturbines kunnen een veiligheidsrisico vormen voor wegen indien deze binnen bepaalde effectafstanden liggen. De effectafstanden en de relevante wegen zijn weergegeven in Figuur 3.1. In de volgende secties worden de verschillende soorten wegen behandeld.

Figuur 3.1 De relevante wegen ten opzichte van de effectafstanden.



3.1 Rijkswegen

Het HRW stelt dat Rijkswaterstaat een vergunning afgeeft indien windturbines worden geplaatst op, in of over rijkswaterstaatwerken. Voor het verlenen van de vergunning hanteert Rijkswaterstaat een afstandseis van ten minste 30 meter of een halve rotordiameter.

Beide windturbines bevinden zich op een afstand groter dan de halve rotordiameter (82m) tot rijkswegen, zie Figuur 3.1. Daarmee voldoen ze aan de gestelde afstandseisen waardoor er geen vergunning benodigd lijkt te zijn.

De afstand tussen windturbine 2 en de rand van de verharding van de N57 is kleiner dan de maximale bladworpafstand bij nominaal toerental waardoor een individueel passanten risico (IPR) en maatschappelijk risico (MR) berekening benodigd is. Voor de berekening van het IPR en het MR worden de formules uit bijlage C van het HRW gebruikt: zie formules 3.1.1 t/m 3.2.4 voor personen en passanten en formules 5.2.1 t/m 5.2.5 voor een geheel voertuig. Het IPR en het MR worden uitgerekend voor een onbeschermd persoon. Het berekenen van het geheel voertuig is daarmee een worst-case benadering (25x). Het IPR en MR wordt berekend voor de dichtbijgelegen oprit van de N57. Voor het aantal



persoonspassages wordt het maximum gebruikt van de N57 binnen de effectafstand, en is daardoor een worst-case benadering. Voor de overige rijkswegen zal het risico derhalve kleiner zijn.

Tabel 3.1 Eigenschappen voor IPR en MR berekeningen.

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Lengte van voertuig	12	[m]
Breedte van voertuig	3,5	[m]
Remweg van voertuig	100	[m]
Snelheid van voertuig	80	[km/uur]
Snelheid van voertuig (2)	22,2	[m/s]
Aantal passages max individu	500	[#/jaar]
Personen per voertuig	1,6	[#/voertuig]
Aantal voertuigen per tijdseenheid ⁹	4.750.081	[#/tijdseenheid]
Aantal tijdseenheden per jaar	1	[Tijdseenheid/jaar]
Aantal persoonspassages totaal	7.600.130	[#/jaar]
Ashoogte	167	[m]
Lengte van rotorblad (1/2e RD)	82	[m]

De trefkans voor een passerend voertuig bedraagt $2,7E-11$ per passage. Dit leidt tot een IPR van $1,3E-08$. Dit is ruim beneden de normstelling van Rijkswaterstaat van maximaal IPR van $1E-06$ per jaar. Het Maatschappelijk Risico (MR) is bepaald op $2,02E-04$ per jaar. Ook dit is ruim beneden de normstelling van Rijkswaterstaat van maximaal MR van $2E-03$. De jaarlijkse verkeersintensiteit op deze weg zou moeten toenemen van 4,8 miljoen voertuigen tot 47,1 miljoen voertuigen voordat het MR overschreden zou worden. Van deze groei is met zekerheid geen sprake op dit tracé.

3.1.1 Lokale wegen

Voor overige lokale wegen zijn geen algemene externe veiligheidsnormen van toepassing. Ter informatie worden de relevante lokale wegen hier kort benoemd.

Windturbine 1 bevindt zich binnen de halve rotordiameter tot een lokale weg, echter is deze weg eigendom van een van de initiatiefnemers.

De lokale weg ten noordoosten van windturbine 2 is van Recreatieschap Voorne Putten Rozenburg. Dit is een lokale weg waar geen significante hoeveelheden verkeer wordt verwacht. Er zijn geen logische stopmomenten aanwezig langs deze wegen waarmee er geen langdurige verblijf tijd op deze wegen wordt verwacht. Gezien de zeer beperkte hoeveelheid verkeersbewegingen en de korte verblijf tijd nabij de windturbines zullen de risico's voor passanten minimaal zijn en is nadere analyse van deze lokale wegen niet benodigd.

⁹ Getal bepaald op basis van INWEVA 2019 voor een werkdag met een intensiteit van 71.100 vte/etmaal met 250 werkdagen en 115 weekenddagen met 70% intensiteit.



Voor het fietspad ten noordwesten van windturbine 2 worden ook geen significante hoeveelheden verkeer verwacht. Ter informatie is het IPR en het MR uitgerekend voor een fietsende passant op de minimale afstand van 101 meter. Het IPR bedraagt $2,0E-09$ bij 500 passages van een individu per jaar en zelfs bij 1.000 fietsers per dag is het MR nog $2,4E-06$. Hiermee wordt ruim worden voldaan aan de eisen die Rijkswaterstaat stelt voor passanten.

3.2 Waterwegen

Ook voor waterwegen geldt dat er enkel algemene beleidsregels beschikbaar zijn voor rijkswaterwegen. Voor overige waterwegen zijn geen algemene externe veiligheidsnormen van toepassing.

Het hart van de dichtstbijzijnde waterweg in de omgeving (Blankenburgse Rak) is gelegen op circa 730 meter afstand en de rand van het water is gelegen op 570 meter afstand. Dit is buiten de maximale effectafstand (472 meter). Er zijn geen waterwegen die een risico ondervinden.

3.3 Spoorwegen

De eerste spoorweg in de omgeving ligt op ruim een kilometer afstand tot de turbines. Dit is ruim buiten de maximale effectafstand (472 meter). Er is geen sprake van enig risico.



4 Risicovolle inrichtingen

Er zijn volgens de risicokaart (risicokaart.nl), geraadpleegd op 28 mei 2022, geen risicovolle installaties of risicovolle inrichtingen aanwezig binnen de maximale identificatieafstand van 472 meter. De eerste risicovolle inrichting is gelegen op ruim 700 meter afstand.

5 Buisleidingen

Binnen de identificatieafstand bevinden zich meerdere buisleidingen. Het HRW geeft aan dat voor ondergrondse buisleidingen een adviesafstand geldt die gelijk is aan de tiphoogte van de windturbines óf indien deze groter is de werpafstand bij nominaal toerental van de windturbines. Op basis van Tabel 1.4 wordt 249 meter aangehouden als toetsafstand. De toetsafstand ten opzichte van de nabijgelegen buisleidingen is weergegeven in Figuur 5.1. Hieruit volgt dat er vier buisleidingen binnen de toetsafstand liggen:

- Rotterdam-Antwerpen pijpleiding (olie)
- Rotterdam-Rijn pijpleiding (olie)
- Gasunie aardgasleiding W-538-01
- Waterleiding

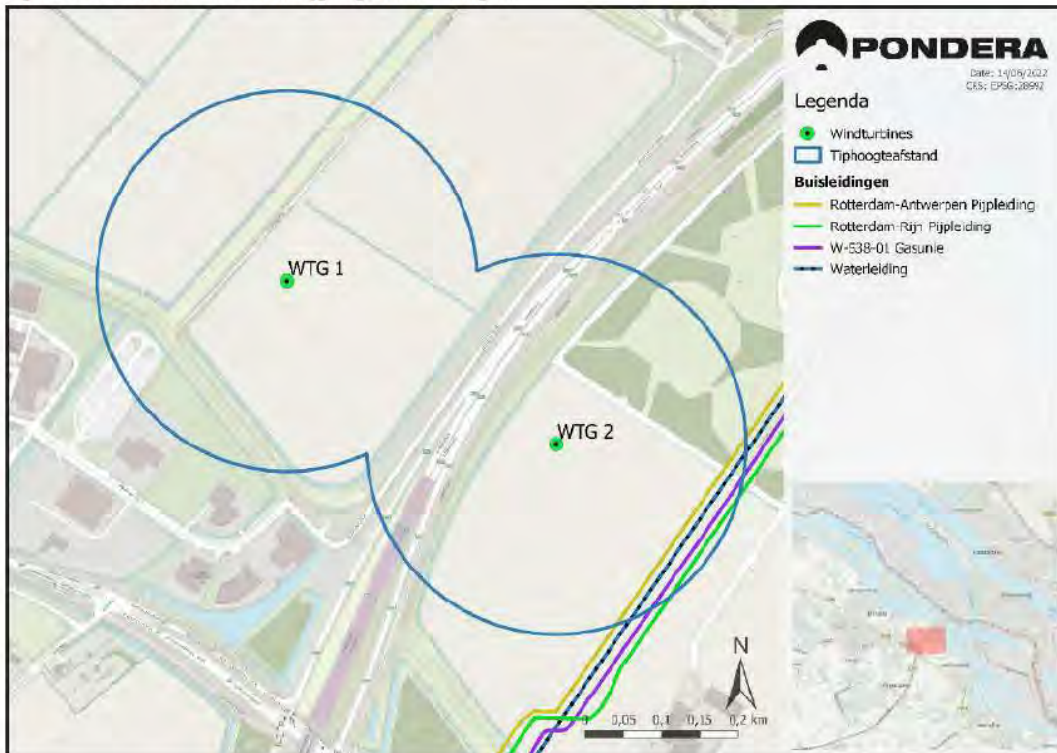
Onderverdeling van buisleidingen volgens het HRW

Buisleidingen worden in deze Handreiking onderverdeeld in:

1. **Gevaarlijke stoffen:** leidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, zoals hogedruk aardgastransportleidingen en hogedruk brandstofleidingen of (petro)chemische leidingen. Deze leidingen vallen onder het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).
2. **Minder risicovolle tot ongevaarlijke stoffen:** Leidingen waardoor minder risicovolle tot ongevaarlijke stoffen worden getransporteerd, zoals lage druk aardgasleidingen, leidingen voor niet gevaarlijke stoffen, drinkwaterleidingen, rioleringen, en stadsverwarming. Hiervoor bestaan geen risicocriteria.

De buisleidingen binnen de toetsafstand worden in deze onderverdeling hieronder apart behandeld.

Figuur 5.1 De toetsafstand en nabijgelegen buisleidingen.



5.1 Gevaarlijke stoffen

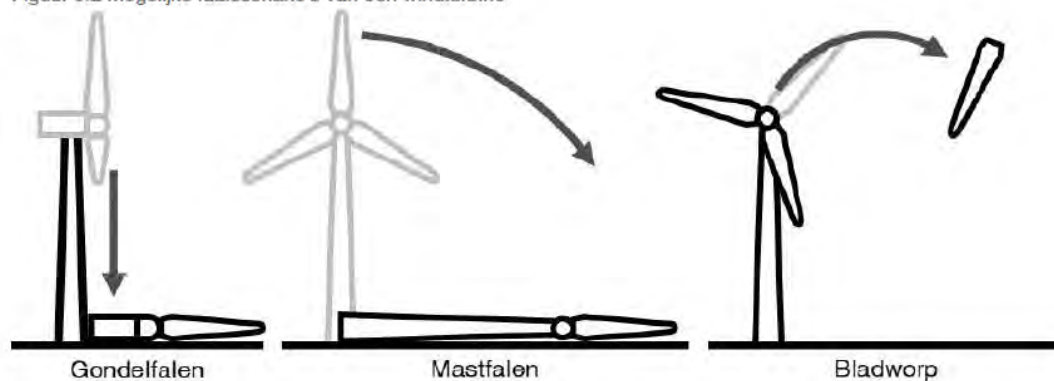
5.1.1 Faalscenario's

Conform het HRW zijn er drie mogelijke faalscenario's van windturbines: gondelfalen, mastfalen en bladworp. De faalscenario's zijn weergegeven in Figuur 5.2. In geval van gondelfalen breekt de gondel los van de mast en valt langs de mast naar beneden, vervolgens breekt ook een blad los. Bij mastfalen breekt de mast onderaan af en valt de gehele windturbine naar beneden. Bij bladworp breekt een blad los en wordt geworpen als gevolg van de rotatie van de rotor. Bij bladworp wordt vervolgens nog onderscheid gemaakt tussen bladworp bij nominaal toerental en bladworp bij overtoeren. Bij bladworp bij overtoeren wordt er gerekend met een toerental gelijk aan twee keer het nominale toerental. De faalfrequenties van de verschillende faalscenario's conform het HRW zijn in Tabel 5.1 weergegeven.

Tabel 5.1 Faalfrequenties van de verschillende faalscenario's, conform het HRW.

Faalscenario	Faalfrequentie per jaar
Gondelfalen	4,0E-05
Mastfalen	1,3E-04
Bladworp bij nominale toeren	8,4E-04
Bladworp bij overtoeren	5,0E-06

Figuur 5.2 Mogelijke faalscenario's van een windturbine





5.1.2 Eigenschappen objecten

De relevante eigenschappen van de windturbines en buisleidingen zijn weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 5.2 Eigenschappen windturbines voor gondelfalen (Generieke windturbine).

Eigenschap	Waarde
Rotordiameter [m]	164
Ashoogte [m]	165
Tiphoogte [m]	247
Afstand tot zwaartepunt van een blad, gemeten vanaf de hub-as [m]	27,3
Mastdiameter [m]	8
Lengte gondel inclusief hub [m]	22
Massa gondel [ton]	390

Tabel 5.3 Eigenschappen windturbines voor mastfalen (Generieke windturbine).

Eigenschap	Waarde
Rotordiameter [m]	160
Ashoogte [m]	167
Tiphoogte [m]	247
Afstand tot zwaartepunt van een blad, gemeten vanaf de hub-as [m]	26,7
Mastdiameter [m]	8
Lengte gondel inclusief hub [m]	22
Massa gondel [ton]	390
Massa mast [ton]	3400

Tabel 5.4 Eigenschappen windturbines voor bladworp (Nordex N149/4.X).

Eigenschap	Waarde
Rotordiameter [m]	149,1
Ashoogte [m]	164
Tiphoogte [m]	238,6
Nominaal toerental [rpm]	11
Afstand tot zwaartepunt van een blad, gemeten vanaf de hub-as [m]	24,9
Massa blad [ton]	33



Tabel 5.5 Eigenschappen buisleidingen.

Object	Rotterdam-Antwerpen Pijpleiding (olie)	W-538-01 (gas)	Rotterdam-Rijn Pijpleiding rrp-19 (olie)
Staalsoort	Staal X60	5L Grade B	Staal X52
SMYS [Pa]	4,15E08	2,45E08	3,59E08
Druk [bar]	52	40	43
Diameter [m]	0,864	0,406	0,914
Wanddikte [mm]	7,9	9,0	9,0
Dekkingshoogte ¹⁰ [m]	1,0	1,62	1,0
Kritische stralen [m]¹¹			
Mast	11,4	9,3	10,2
Gondel	12,2	10,8	11,5
Blad	5,0	4,3	4,7

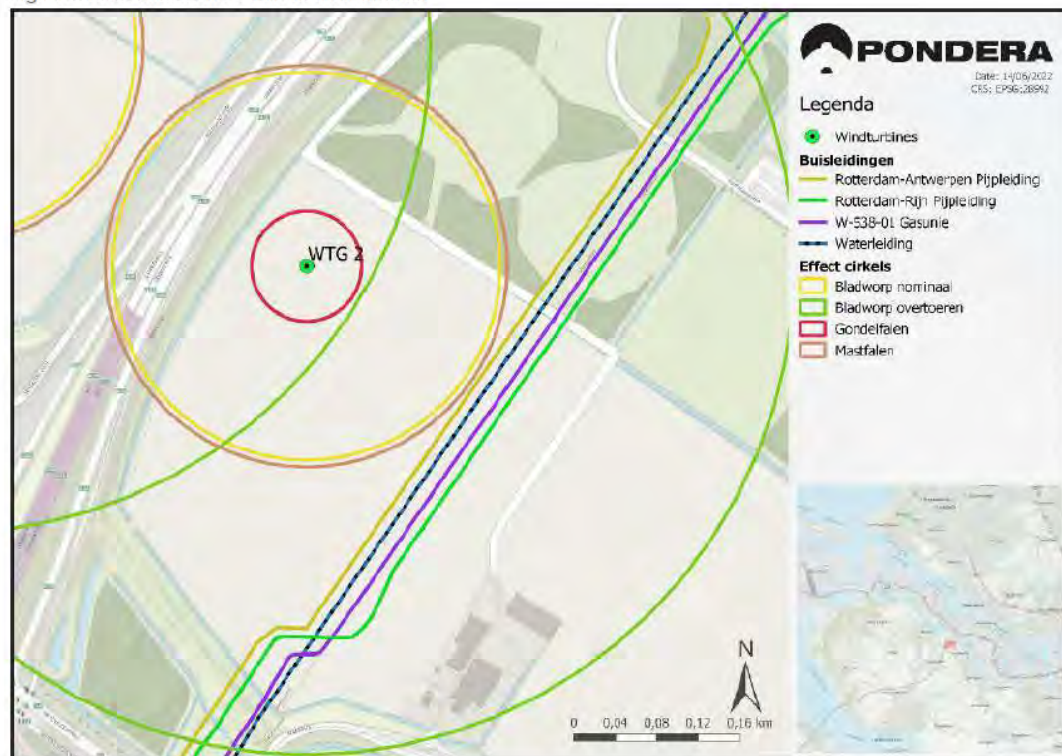
5.1.3 Trefkansanalyse

Voor de drie buisleidingen die olie en gas vervoeren is een trefkansanalyse uitgevoerd voor een worst-case situatie op basis van de bandbreedten uit Tabel 1.2. Uit deze analyse is gebleken dat de buisleidingen een effect van bladworp bij overtoeren ondervinden. Figuur 5.2 geeft een visueel overzicht van de effect cirkels per faalscenario. De trefkans per object is weergegeven in Tabel 5.6.

¹⁰Voor de dekkingshoogte is de minimale dekkingshoogte aangehouden binnen de effectcirkels van de onderzochte windturbines.

¹¹Straal rondom de buisleiding tot wanneer een bepaald faalscenario impact kan hebben op de buisleiding ondanks deze niet getroffen wordt door het onderdeel.

Figuur 5.3 De effectcirkels van de windturbines.



Tabel 5.6 Trefkansen per faalscenario en windturbine op de buisleidingen. WT staat voor windturbine.

Object	WTG	Gondelfalen	Mastfalen	Bladworp nominaal	Bladworp overtoeren	Totaal ¹²
Rotterdam-Antwerpen Pijpleiding (olie)	2	0	0	0	5,46E-08	5,46E-08
W-538-01 (gas)	2	0	0	0	3,91E-08	3,91E-08
Rotterdam-Rijn Pijpleiding rrp-19 (olie)	2	0	0	0	4,23E-08	4,23E-08

Volgens het HRW is er geen generieke methode om het aanvaardbare risico van de betreffende buisleiding te bepalen. De additionele risico's van de trefkans van de turbineonderdelen zullen leiden tot een verandering van de PR contouren van de buisleidingen. De PR contouren van de onderzochte buisleidingen kunnen door de betreffende beheerders (Rotterdam-Antwerpen Pijpleidingmaatschappij, Gasunie en Rotterdam-Rijn Pijpleiding Maatschappij) worden bepaald. Op basis van de PR contouren van de buisleidingen en de resultaten van de trefkansanalyse kan worden beoordeeld of het additionele risico van de windturbine aanvaardbaar is. Het beleid van Gasunie¹³ stelt dat de grootste waarde van ofwel de bladworpafstand van een nominaal toerental afgebroken rotorblad ofwel de afstand gelijk aan de ashoogte + 1/6 rotordiameter als voldoende veilige afstand. In het HRW staat dat in de praktijk blijkt dat deze

¹² Deze trefkans is een optelling van worst-case scenario's. Bij een werkelijke turbine zullen de trefkansen naar verwachting lager zijn.

¹³ Het beleid van Gasunie transport services inzake het veilig plaatsen van windturbines bij haar gasinfrastructuur, 31-07-2015, Gasunie transport services



eigenaren vaak geen eigen beleid voeren, maar de afstanden van Gasunie overnemen. Wij gaan graag in overleg met de betreffende beheerders om te onderzoeken of bij de buisleidingen dit additionele risico aanvaardbaar kan zijn en hoe we tot een aanvaardbare situatie kunnen komen.

5.2 Minder risicovolle tot ongevaarlijke stoffen

Volgens het HRW bestaan er geen risicocriteria voor dit soort buisleidingen. Deze hoeven in een risicoanalyse dan ook niet te worden beschouwd. Echter, voor waterleidingen gaat het niet om een effect op de externe veiligheid, maar om een ruimtelijk effect op de betrouwbaarheid van de levering van water. Om de risico's inzichtelijk te maken is de trefkans berekend conform het HRW. Voor de kritische stroken zijn de volgende afstanden aangehouden:

- Gondelfalen: 8 meter
- Mastfalen: 5 meter
- Bladworp: 4 meter

De waterleiding ondervindt alleen een effect van bladworp bij overtoeren met een trefkans van $3,82E-08$. Dit komt overeen met een kans van treffen eens in de 26 miljoen jaar tijd, wat als aanvaardbaar wordt gezien voor de waterleiding.



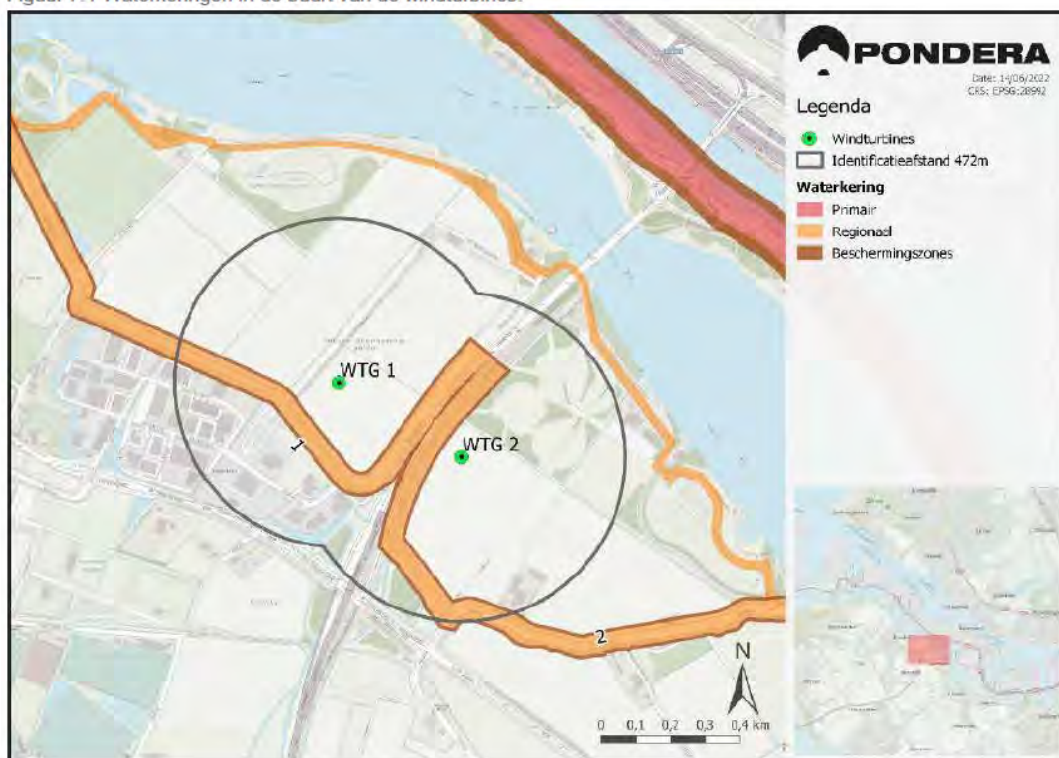
6 Hoogspanningsinfrastructuren

Er is geen netwerk behorende bij de hoogspanningsinfrastructuur aanwezig in de nabijheid van het plangebied van het beoogde Windproject Brielse Brug. Het eerste netwerk is aanwezig op een afstand van circa 1,5 kilometer.

7 Waterkeringen

Tussen de windturbines bevindt zich een regionale waterkering van het waterschap Hollandse Delta. Deze waterkering is een compartimenteringskering. Ten noordoosten van de windturbines ligt een tweede regionale waterkering. Deze ligt buiten de identificatieafstand en zal geen effect ondervinden van de windturbines. De primaire waterkering voor dit gebied ligt nog verder ten noordoosten van de windturbines, tussen het Brielse Meer en het Hartelkanaal. Ook deze waterkering ondervindt geen effect van de windturbines.

Figuur 7.1 Waterkeringen in de buurt van de windturbines.



Voor de regionale waterkering en de beschermingszones is een trefkansanalyse uitgevoerd. Het verschil tussen beschermingszone 1 (zuidzijde kering) en beschermingszone 2 (noordzijde kering) is weergegeven in bovenstaande figuur. De totale trefkans per faalscenario per object is weergegeven in Tabel 7.1. Beschermingszone 1 ondervindt een totale trefkans van $9,4E-05$. Er is een totale trefkans in de orde grootte van $1E-04$ voor beschermingszone 2 en de compartimenteringskering. In Tabel 7.2 zijn de trefkansen per faalscenario, windturbine en object gegeven.



Tabel 7.1 Totale trefkans per faalscenario op de objecten.

Object	Gondelfalen		Mastfalen		Bladworp nominaal	Bladworp overtieren	Totaal
	Gondel gewicht	Blad gewicht	Mast gewicht	Blad gewicht			
Beschermingszone 1	0	0	3,48E-05	6,87E-05	2,41E-05	1,60E-07	9,29E-05
Beschermingszone 2	0	0	8,47E-05	1,05E-04	4,73E-05	2,73E-07	1,52E-04
Compartimenteringskering	0	0	7,84E-05	9,97E-05	2,54E-04	1,20E-06	3,55E-04

Tabel 7.2 Trefkans per faalscenario en windturbine op de objecten.

Object	WTG	Gondelfalen		Mastfalen		Bladworp nominaal	Bladworp overtieren	Totaal
		Gondel gewicht	Blad gewicht	Mast gewicht	Blad gewicht			
Beschermingszone 1	1	0	0	0,00E+00	2,07E-05	4,49E-06	7,11E-08	2,52E-05
Beschermingszone 1	2	0	0	3,48E-05	4,80E-05	1,97E-05	8,87E-08	6,77E-05
Beschermingszone 2	1	0	0	2,94E-05	4,02E-05	1,61E-05	1,16E-07	5,64E-05
Beschermingszone 2	2	0	0	5,52E-05	6,46E-05	3,12E-05	1,58E-07	9,60E-05
Compartimenteringskering	1	0	0	2,60E-05	3,76E-05	6,15E-05	4,87E-07	9,96E-05
Compartimenteringskering	2	0	0	5,24E-05	6,21E-05	1,92E-04	7,17E-07	2,55E-04

Er is met de waterschap Hollandse Delta, de dijkbeheerder, gesproken over de trefkans op de waterkering. Daaruit volgde dat het gedeelte van de waterkering dat een effect kan ondervinden van WTG 2 dermate breed is, dat de trefkans geen probleem is voor de waterveiligheid. Voor de westelijke turbine, WTG 1, levert volgens het waterschap een trefkans in de orde van 1E-05 (dus kleiner dan 1E-04) geen problemen op voor de waterveiligheid. Op het gebied van waterveiligheid is de huidige opstelling van de windturbines goedgekeurd.



8 Kwalitatieve analyse ijsworp scenario

Op 1 tot 2 dagen per jaar kunnen de weeromstandigheden in Nederland zodanig zijn dat er sprake is van significante ijsaangroei aan de windturbinebladen. Bij het loskomen van deze ijsblokken kunnen gevaarlijke situaties ontstaan voor onbeschermden personen of door schrikreacties tijdens transport. Moderne windturbines zijn veelal voorzien van systemen die kunnen detecteren of er sprake is van aangroeiend ijs en/of weersomstandigheden waarbij ijsaangroei kan worden verwacht. Bij het merendeel van de aanwezige windturbines in Nederland hoeven geen specifieke maatregelen te worden genomen om ijsaangroei te voorkomen of het vallen van ijs te voorkomen doordat de meeste windturbines worden geplaatst in open agrarische gebieden waar weinig aanwezigheid van personen wordt verwacht. Om ijsworp te voorkomen dient de windturbine te worden stilgezet indien significante ijsaangroei aanwezig is. Het voorkomen van gevaarlijke situaties en het verplicht moeten stilzetten van windturbines is reeds geregeld in de regels van het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Om te analyseren of de omgeving gevoelig kan zijn voor ijsworp of ijsval wordt gekeken naar de directe omgeving van de windturbines tot aan een afstand gelijk aan de tiphoogte voor de beoordeling van ijsworp en waarbij ijsval relevant is binnen een afstand van een halve rotordiameter plus circa 11 meter.

Er zijn binnen dat gebied terreinen en objecten aanwezig die gevoelig zijn voor ijsworp of ijsval (zoals bijvoorbeeld bedrijven op het zuidwestelijke bedrijventerrein en de N57). Er wordt daarom geadviseerd om een ijsdetectiesysteem toe te passen wat ijsaangroei aan de bladen detecteert en de windturbine stilzet bij significante aangroei aan de windturbines. Daarmee worden de risico's van ijsworp verkleind. Indien de rotor niet draait wordt ijsval verwacht tot een zone van circa een halve rotordiameter plus 11 meter als afglij- en dwarrelzone. Vanwege de nabijgelegen wegen wordt geadviseerd om een ijsprotocol op te stellen. Hierin kan dan onder andere worden geregeld hoe de windturbines gepositioneerd moeten worden bij ijsaangroei zodat het afdwarrelende ijs geen gevaar voor de omgeving vormt. Ook het gecontroleerd afwerpen en weer opstarten kan daarin worden beschreven.

Het gebruik van de lokale wegen door passanten wordt zodanig laag geacht dat hiervoor geen maatregelen genomen hoeven te worden. Daar komt nog bij dat onbeschermden personen (niet in een auto) tijdens dergelijke winterse omstandigheden veel minder vaak aanwezig zullen zijn op de betrokken lokale wegen.



9 Conclusie

Voor twee te realiseren windturbines ten oosten van Brielle is een analyse naar externe veiligheid uitgevoerd,

De windturbines zijn getoetst aan de gehanteerde normen in het Handboek voor Risicozonering van Windturbines bestaande uit een handleiding en de handreiking (versie 1,1 – 20 mei 2020). De mogelijke effecten voor inrichtingen van derden in de omgeving in relatie tot het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn inzichtelijk gemaakt. Ook zijn andere beleidsvraagstukken beschouwd zoals de invloed van de windturbines op de veiligheid van passanten (lokale wegen) en de effecten op buisleidingen. Daarnaast is een kwalitatieve analyse gedaan in relatie tot het onderwerp ijsworp.

Er wordt voldaan aan de gehanteerde norm van PR 1E-06 voor kwetsbare objecten en PR1E-05 voor beperkt kwetsbare objecten, mits de specifieke PR 1E-06 contour van de gekozen windturbine ten minste onder de 183m ligt, oftewel de afstand van de windturbine positie (1) tot aan het bestemde bedrijventerrein.

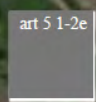
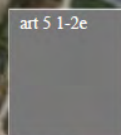
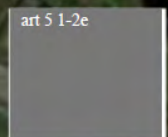
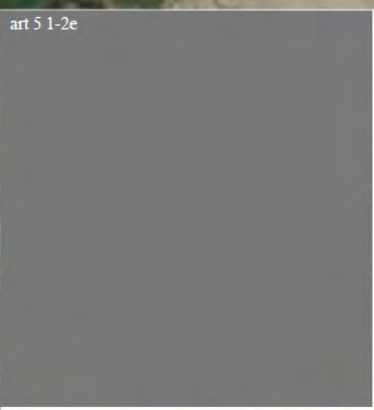
Ook wordt er voldaan aan de normstelling van Rijkswaterstaat met betrekking tot wegen.

De buisleidingen in de omgeving van Brielle hebben alleen een trefkans van bladworp overtoeren en voldoen hiermee dus aan het beleid van de Gasunie. Bovendien voldoen de windturbineposities aan de toetsafstand van de grootste waarde van ofwel de bladworpafstand van een nominaal toerental afgebroken rotorblad ofwel de afstand gelijk aan de ashoogte + 1/6 rotordiameter. De buisleidingen vallen echter wel binnen tiphoogte afstand waardoor er nog wel met de beheerders moet worden afgestemd.

Er is met de waterschap Hollandse Delta, de dijkbeheerder, gesproken over de trefkansen op de waterkering. Daaruit volgde dat het gedeelte van de waterkering dat een effect kan ondervinden van WTG 2 dermate breed is, dat de trefkansen geen probleem is voor de waterveiligheid. Voor de westelijke turbine, WTG 1, levert volgens het waterschap een trefkans in de orde van 1E-05 (dus kleiner dan 1E-04) geen problemen op voor de waterveiligheid. Op het gebied van waterveiligheid is deze opstelling goedgekeurd.

Windpark Brielle Bijlage Landschap

Eindrapport



Windpark Brielle Bijlage Landschap

Eindrapport

datum: 22 juni 2022
projectnummer: 2022.03
opdrachtgever: Pondera Consult
contactpersoon: art 5 1-2e
projectleiding OVSL: art 5 1-2e

Oog voor Schoonheid
landschapsarchitectuur
Wamberg 6
5258 SM Berlicum

kvk: 17225199

bron foto omslag: Google Maps

Inhoud



1. Inleiding	2
2. Beleidskader voor landschap	2
3. Beoordelingskader voor landschap	5
4. Referentiesituatie	7
5. Effectbeoordeling landschap	9
6. Mitigerende maatregelen (integraal ontwerp)	15
7. Samenvatting effectbeoordeling landschap	17

1. Inleiding

Dit rapport is opgesteld in opdracht van Pondera Consult en geeft de beoordeling weer van het effect op landschap van het initiatief Windpark Brielle. Dit initiatief betreft het realiseren van twee moderne windturbines in een opstelling van aan weerszijden van de N57 één windturbine, beide in de Nieuwe Ondernemingspolder, ten oosten van Brielle, nabij industrieterrein Seggelant. In dit rapport is een beoordelingsmethodiek toegepast die ook voor milieueffectrapportages wordt gehanteerd.

2. Beleidskader voor landschap

Gebiedsprofiel Voorne-Putten

Gebiedsprofiel Voorne-Putten¹ deelt het landschap van Voorne-Putten in vier hoofdlandschappen in. Het plangebied van Windpark Brielle ligt op de overgang van het polderlandschap en het landschap van de grote groenstructuren (langs Brielse Meer en Bernisse). De Nieuwe Ondernemingspolder is aan het einde van de 19^e eeuw ontstaan en behoort tot de nieuwe zeekleipolders. Voor dergelijke polders spreekt het Gebiedsprofiel de ambitie uit het regelmatige, grootschalige verkavelingspatroon te behouden, evenals de openheid en uitgestrektheid. De dijk ten noordwesten van het plangebied is bestempeld als polderdijk. Daarvoor is de ambitie geformuleerd de dijk met bomen te beplanten, hem te benutten als recreatieve route en hem te ontwikkelen als onderdeel van een ecologisch netwerk van dijken. Het Gebiedsprofiel bepleit verder om bij de entrees naar het eiland (bij de N57) het eilandgevoel te behouden en te versterken door de overgang water - land te benadrukken.

Omgevingsvisie Landelijk gebied Brielle

In de Omgevingsvisie Landelijk gebied Brielle² wordt een aantal kernkwaliteiten van het landelijk gebied binnen de gemeente Brielle benoemd, zoals het open landschap, de ruimte en het groen in een sterk verstedelijkte en geïndustrialiseerde omgeving en de verscheidenheid van het landschap, dat nog een goed leesbare ontstaansgeschiedenis heeft. Ruimtelijke kwaliteit is een belangrijk aandachtspunt in de Omgevingsvisie; Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wordt gekeken naar een kwalitatieve tegenprestatie, bij windenergie is het zaak de landschappelijke aanvaardbaarheid daarvan te onderzoeken. In de Omgevingsvisie zijn verschillende gebieden aangewezen (zie figuur 1). Het plangebied voor Windpark Brielle valt binnen de categorieën Agrarisch gebied (lichtgroen) en Brielse Meer en omgeving (geel). Met betrekking tot landschap wordt voor het Agrarisch gebied aangestuurd op het behoud van de openheid en de afleesbaarheid van de ontstaansgeschiedenis van het landschap. Onderkend wordt dat het niet altijd logisch is om een kwalitatieve tegenprestatie in een open te houden landschap te realiseren in de vorm van landschappelijke inpassing³.

Gebiedsperspectief Noordrand Voorne-Putten

In de Omgevingsvisie wordt voor het gebied Brielse Meer en omgeving ter inspiratie verwezen naar het eerder opgestelde Gebiedsperspectief Noordrand Voorne-Putten⁴. Daarin is de zone tussen de N218 en het Brielse Meer, waarbinnen het plangebied voor Windpark Brielle valt, bestempeld als groene bufferzone, waarvoor ontwikkelingsrichtingen als energie- en werklandschappen worden geopperd. Pal ten noorden van beoogde turbineposities van Windpark Brielle (zie figuur 2) wordt ingestoken op een gebiedstransitie en het creëren van een robuust coulissenlandschap.

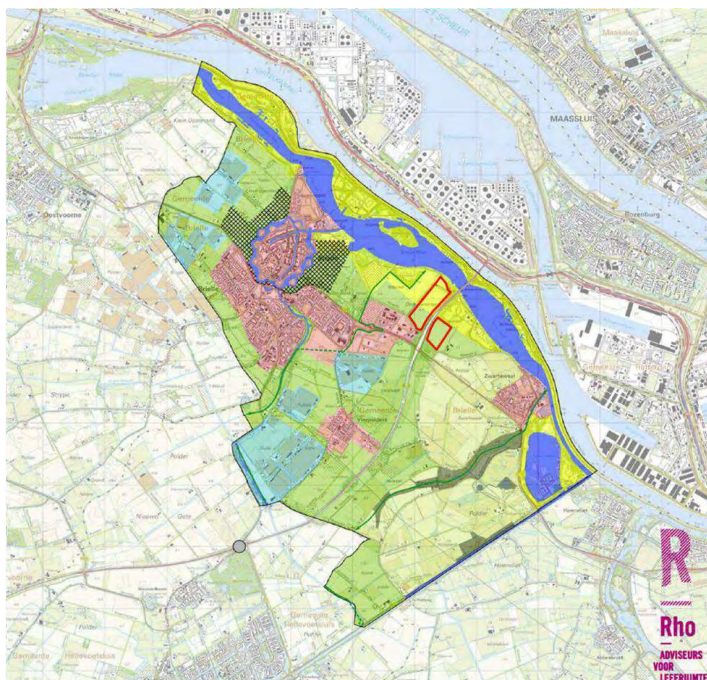
¹ Gebiedsprofiel Voorne-Putten, d.d. 21 mei 2013, vastgesteld.

² Omgevingsvisie Landelijk gebied Brielle, d.d. 5 juli 2016, status: vastgesteld.

³ Hierbij hanteert de Omgevingsvisie wellicht een te nauwe definitie van het begrip landschappelijke inpassing. Dat is meer dan 'inpakken in groen'. Zie voor een nadere toelichting de beoordelingscriteria in hoofdstuk 3.

⁴ Gebiedsperspectief Geuzenlinie Noordrand Voorne-Putten, d.d. 1 september 2015.

Figuur 1: Plankaart Omgevingsvisie Landelijk gebied Brielle (plangebied WP Brielle in rode contouren)



Bron: Rho, gemeente Brielle

Figuur 2: Beoogde en beoordeelde posities van de windturbines binnen Windpark Brielle



Bron: Pondera Consult

Werken aan de polders

Werken aan de polders⁵ maakt een verdiepingsslag voor de ambities uit de Omgevingsvisie. Enkele (landschappelijke) aanbevelingen uit dit handboek zijn het versterken van cultuurhistorische lijnen, polderdijken en de landschapsstructuur, het behouden van de openheid en het kavelpatroon, het beleefbaar maken van het landschap door bij te dragen aan recreatieve routes en het bijdragen aan de opwekking van duurzame energie.

⁵ Werken aan de polders, Handboek kwaliteitsverbetering buitengebied gemeente Brielle, 2019.

Haalbaarheidsvisie Windenergie

In de Haalbaarheidsvisie Windenergie⁶ is geconstateerd dat van de diverse onderzochte varianten een lijnopstelling in de nabijheid van de N57 tot de minste weerstand leidt. De visie stelt als harde eis dat op basis van visualisaties een weloverwogen keuze moet worden gemaakt voor de inrichting van het landschap. Overige (zachte) randvoorwaarden zijn de inpassing van windturbines op drie schaalniveaus te onderzoeken (landschapsniveau, opstellingsniveau en turbijneniveau), de beeldbepalende kenmerken van de polder te volgen, de landschappelijke structuur (zoals de verkavelingsstructuur) te versterken en interferentie met andere windturbineopstellingen te voorkomen.

Tenslotte is in de Haalbaarheidsvisie als bijlage de Leidraad Windenergie Voorne-Putten (d.d. 4 oktober 2018) opgenomen. Daarin staat hoe de beoordeling van windinitiatieven moet plaatsvinden (aan de hand van visualisaties (en eventuele 3D-simulaties) vanuit meerdere posities). Een initiatief dient (in willekeurige volgorde) beoordeeld te worden aan de hand van:

- Aansluiting op de landschappelijke structuur;
- Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel);
- Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of hoge elementen;
- Invloed op de openheid; en
- Invloed op cultuurhistorische waardevolle objecten en gezichten.

Figuur 3: Zicht op het oostelijk deel van de Nieuwe Ondernemingspolder, vanaf de Maasdijk art 5 1-2



Bron: Google Maps, StreetView

Figuur 4: Zicht op het westelijk deel van de polder, vanaf de Veckhoekse Sluisweg



Bron: Google Maps, StreetView

⁶ Haalbaarheidsvisie Windenergie in de Ondernemingspolder, 13 september 2019.



3. Beoordelingskader voor landschap

Het planaspect landschap

Landschap heeft betrekking op de onderlinge samenhang tussen de elementen in een bepaald gebied en op de samenhang tussen een gebied en het gebruik daarvan. Landschap bestaat bij de gratie van waarneming en beleving door mensen én bij de gratie van verandering in de tijd. Landschap is geen statisch begrip. De bij deze effectbeoordeling voor landschap gehanteerde methodiek stelt de waarnemer centraal.

Drie onderdelen van het beoordelingskader

De effectbeoordeling voor landschap vindt plaats aan de hand van drie onderdelen, die hieronder kort worden toegelicht: beoordelingscriteria, schaalniveaus en standpunten.

Beoordelingscriteria

De criteria voor landschap die bij de effectbeoordeling worden gehanteerd, worden hieronder kort toegelicht. De effectbeoordeling zelf vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie en is voor alle criteria kwalitatief. Deze beoordeling kan variëren van zeer negatief (--), negatief (-), neutraal (0), positief (+) tot zeer positief (++). Bij sommige criteria is de beoordeling alleen neutraal tot (zeer) negatief. Neutraal betekent een niet of nauwelijks waarneembare verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Sommige effecten kunnen tegengesteld aan elkaar zijn. Daar waar verschillen klein zijn of nuancering op zijn plaats is kunnen ook tussenwaarden worden gebruikt zoals -/0 (licht negatief). De effectbeoordeling voor landschap is niet gebaseerd op harde cijfers (de beoordeling is niet kwantitatief), maar is gebaseerd op een deskundigenoordeel (kwalitatief).

1: Aansluiting op de landschappelijke structuur

Naarmate een opstelling beter aansluit bij de bestaande landschappelijke structuur wordt dit positiever beoordeeld dan wanneer een opstelling daar minder goed bij aansluit. Deze structuur wordt beschreven in de referentiesituatie en bestaat onder meer uit een beschrijving van de maat, schaal en inrichting, voorkomende verkavelingsrichtingen, begrenzingen en oriëntatie van ruimten en de in het gebied voorkomende infrastructuur, waaronder de N57, de Maasdijk en de eerder genoemde polderdijk aan de noordwestzijde van het plangebied. Is die aansluiting goed dan is de beoordeling (zeer) positief, ontbreekt enige aansluiting dan is de beoordeling neutraal, worden bestaande structuren verstoord dan is de beoordeling (zeer) negatief.

2: Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Is een opstelling herkenbaar als zelfstandige én samenhangende opstelling, dan is de beoordeling neutraal tot (zeer) positief. Naarmate een opstelling minder als zelfstandige, samenhangende opstelling herkenbaar is, is de beoordeling (zeer) negatief.

3: Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of hoge elementen

Interferentie met andere windopstellingen of hoge landschapselementen betreft het 'lijken over te lopen' van de opstelling in die andere opstellingen of elementen. De vuistregel bij dit criterium is dat grotere interferentie negatiever wordt beoordeeld dan kleinere. Is er geen sprake van interferentie dan is de beoordeling neutraal. Interferentie wordt (per definitie) niet positief beoordeeld.

4: Invloed op de openheid

Het criterium (invloed op de) openheid heeft betrekking op de 'vulling' van het beeld dat de waarnemer heeft. In de regel wordt hierbij aangehouden dat naarmate een alternatief het beeld minder vult en daarmee de openheid of weidsheid minder aantast, dit alternatief minder negatief wordt gewaardeerd dan een alternatief dat het beeld meer vult. Vooral het aantal turbines is hierbij



van belang. Op zeer grote afstand (> 5 km) is het effect over het algemeen (zeer) gering, ook al omdat windturbines op grote afstand alleen bij helder weer goed zichtbaar zijn en de verticaliteit van de turbines op die afstand zeer gering is. De beoordeling op dit punt kan variëren van neutraal tot (zeer) negatief. Ook openheid kan (per definitie) niet positief worden beoordeeld.

5: Invloed op cultuurhistorisch waardevolle objecten en gezichten

Hierbij gaat het om de afstand van het initiatief tot beschermde stadsgezichten en waardevolle objecten. Uitgangspunt is dat hoe dicht een initiatief bij (de grens van) beschermde gezichten en waardevolle objecten staat, hoe negatiever de beoordeling is. Ook de beoordeling op dit punt kan variëren van neutraal tot (zeer) negatief en niet (zeer) positief worden beoordeeld.

Schaalniveaus

De effectbeoordeling vindt plaats op meerdere schaalniveaus. Dit gebeurt omdat het effect op landschap op verschillende schaalniveaus (dat wil zeggen verschillende afstanden van de waarnemer tot het initiatief) verschillend kan zijn. Voor de beoordeling worden de hierna volgende schaalniveaus aangehouden. De afstanden zijn mede gebaseerd op de werking van het menselijk oog en op de afstand waarop men nog in staat is landschappelijke elementen te herkennen en te onderscheiden van hun omgeving:

- Het landschap (de (ruimere) omgeving (1,5 tot 5 km) van het initiatief);
- Het opstelling (het totale initiatief, < 1,5 km van het initiatief); en
- De turbine(-s) (elke turbine afzonderlijk en zijn standplaatsinrichting).

Standpunten

Bij de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van kaarten, van gebiedsfoto's (onder andere uit de hierboven genoemde beleidsdocumenten), van Google Streetview en van fotovisualisaties⁷ vanaf elf verschillende standpunten (zie figuur 5, FP01 tot en met FP11). Deze standpunten zijn zodanig gekozen dat zij representatief zijn voor een groot deel van de standpunten waarvandaan dit initiatief voor windenergie waarneembaar zal zijn. Verder zijn vanuit het programma Windplanner controles uitgevoerd op deze standpunten door extra standpunten in te nemen.

Figuur 5: Overzicht Windpark Brielle (met standpunten van visualisaties)



Bron: Pondera Consult

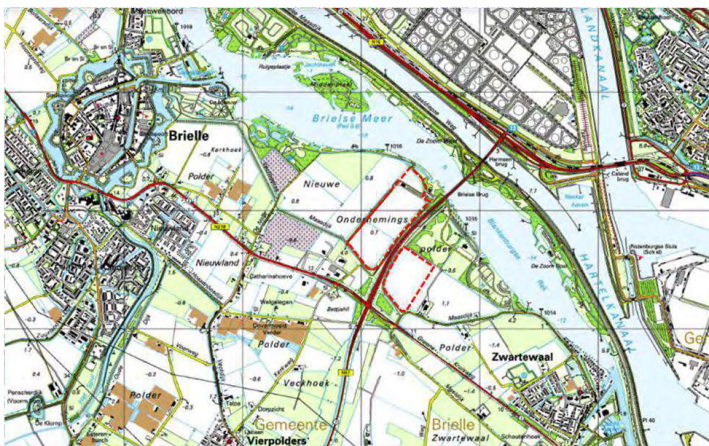
⁷ Alle gebruikte fotovisualisaties zijn in een aparte bijlage van de ruimtelijke onderbouwing opgenomen.

4. Referentiesituatie

Huidige situatie

Voor de beschrijving van de referentiesituatie is gebruik gemaakt van (historische) topografische atlanten, Google Maps en de sites www.pdok.nl en www.topotijdreis.nl.

Figuur 6: Topografische kaarten uit 1950, 2000 en 2020 (van boven naar beneden)



Bron: www.topotijdreis.nl



Het plangebied voor Windpark Brielle ligt in de Nieuwe Ondernemingspolder, die eind 19^e eeuw is aangelegd als een van de laatste aanpolderingen van Voorne. De polderdijk langs de noordwestrand van het plangebied vormt de scheidslijn tussen het oudste, oostelijke deel en het later ingepolderde westelijke deel. De polder is in grote, efficiënte kavels opgedeeld, geschikt voor de grootschaligere landbouw. De polder kent naast de dijken rondom vrijwel geen wegen, behalve de Spanjaardweg en uiteraard de N57, die de polder sinds het eind van de 60-er jaren in tweeën snijdt. De polder heeft enkele lange rechte sloten, die deels nog dateren vanaf het eerste begin. De polder is grotendeels nog in agrarisch gebruik en kent nog twee min of meer oorspronkelijke boerenerven

art 5 1-2e

art 5 1-2e

Figuur 7: Kijkend vanaf de Spanjaardweg naar het oosten, in de verte de N57 en rechts Seggelant



Bron: Google Maps, StreetView

Sinds het einde van de 20^e eeuw is met name aan de noordrand van de polder (langs het Brielse Meer) bos aangeplant (het Vrijheidsbos en de bosschages ten oosten van de N57). Hierdoor is een beeldbepalende groene rand ontstaan. Daarbinnen liggen meer kronkelige wegen en meerdere recreatieve voorzieningen, waaronder de nieuwe ontwikkeling van verblijfsrecreatie (Buitengronden) en een fietsknooppuntenroute langs het Brielse Meer. Aan de zuidkant is industrieterrein Seggelant ontwikkeld.

Binnen de polder zijn aan de westzijde fruitboomgaarden ontstaan en in de rest van de polder zijn meer en meer oorspronkelijke kavels samengevoegd tot nog grotere kavels. De polderdijk is vrij authentiek gebleven, art 5 1-2e in de knik van de dijk, waar de dijk is afgegraven. De dijk is nog altijd onbeplant. Vanuit de polder is er zicht op onder andere de Dom in Brielle, de Brielse Brug en Calandbrug en in de verte de Europoort met opslagtanks en moderne windturbines langs het Hartelkanaal.

Autonome ontwikkeling

Binnen het plangebied zelf worden behalve het voorgenomen initiatief (twee turbines met een rotordiameter tussen de 149 en 164 meter, een ashoogte tussen de 149 en 167 meter en een tiphoogte tussen de 230 en 249 meter) vooralsnog geen belangrijke ruimtelijke of landschappelijke ontwikkelingen voorzien. In principe is en blijft het gebied agrarisch. De ontwikkelingen aan de zijde van het Brielse Meer zullen naar verwachting wel leiden tot een nog robuustere groene rand aan de noordzijde van het plangebied. Industrieterrein Seggelant aan de zuidzijde zal nog verder ontwikkeld worden en verdichten binnen zijn huidige contouren.

In de ruimere omgeving staan langs het Hartelkanaal 8 moderne windturbines met een ashoogte van 110 meter en een rotordiameter van 90 meter. De dichtstbijzijnde turbine staat op circa 1,2 kilometer afstand van de beoogde turbineposities van Windpark Brielle. In het Europoortgebied en langs de ring van wegen rond Rotterdam, worden de komende jaren nog meer windinitiatieven ontwikkeld.

5. Effectbeoordeling landschap



Voorafgaand aan de daadwerkelijke effectbeoordeling kan worden gesteld dat per criterium de verschillen in effect op landschap tussen de verschillende schaalniveaus soms erg klein zullen zijn. De mate waarin een effect uiteindelijk positief of negatief beoordeeld is, is op een gemiddelde gebaseerd voor het betreffende criterium op dat schaalniveau. Afhankelijk van de specifieke locatie kan het namelijk zo zijn dat een effect van het ene standpunt positiever of negatiever uitpakt dan vanuit het andere standpunt. Om de verschillen in effect tussen de verschillende schaalniveaus te duiden, dient bovendien te worden vermeld dat bijvoorbeeld een negatieve beoordeling (-) op het middelste schaalniveau en een zeer negatieve beoordeling (--) op het laagste schaalniveau niet betekent dat het effect op dat laagste niveau dan 'twee keer zo erg of twee keer zo negatief is'. Het betekent alleen dat het effect op het laagste schaalniveau negatiever is dan op het middelste niveau.

De effectbeoordeling wordt geïllustreerd aan de hand van de fotovisualisaties die ten behoeve van deze effectbeoordeling zijn gemaakt. In de visualisaties zijn turbines met een ashoogte van 166 meter, een rotordiameter van 162 meter en een tiphoogte van 247 meter toegepast. De visualisaties zijn ter illustratie verkleind weergegeven, maar bij de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van full-screen-formaat afbeeldingen.

Schaalniveau van het landschap (1 - 1,5 km) (FP01, 04, 08, 09, 10 en 11)

De gebruikte visualisaties zijn genomen van plekken waarvandaan relatief veel waarnemingen van het initiatief plaats zullen vinden en/of plekken die representatief zijn voor andere plekken van waarneming, zoals de rand van de bebouwde kom van Brielle en plekken in de recreatieve zone langs het Brielse Meer. Ter controle zijn extra standpunten vanaf de N57 toegevoegd (zie figuur 8).

Figuur 8: Visualisaties vanaf de N57, kijkend naar het zuiden (links) en het noorden (rechts)



Bron: Windplanner

Aansluiting op de landschappelijke structuur

Door hun grote afmetingen ontstijgen moderne windturbines de schaal van andere elementen in het landschap. De mate waarin windopstellingen herkenbaar aansluiten op de landschappelijke structuur is op dit schaalniveau vooral af te lezen aan de samenhang met landschappelijke hoofdstructuren. In dit geval zouden dat de robuuste groene rand van de groene zone langs het Brielse Meer, het Brielse Meer zelf, de N218 of de openheid van de Nieuwe Ondernemingspolder kunnen zijn. Op het schaalniveau van het landschap is deze aansluiting echter zeer beperkt waarneembaar. Dit komt door de aanwezigheid van andere landschappelijke elementen zoals bosschages, (weg-) beplantingen en bebouwing, waardoor de voet van de masten en daardoor de exacte standplaats van de turbines op deze afstand niet zichtbaar is. De samenhang tussen de opstelling en deze hoofdstructuren wordt in het beste geval vermoed, zoals te zien is bij FP01 (figuur 9) en FP08 (figuur 10).

De samenhang met kleine elementen in het landschap zoals verkavelingsrichtingen is op het hoogste schaalniveau niet duidelijk waarneembaar. Het initiatief wordt op dit criterium en op dit schaalniveau dan ook beoordeeld als neutraal (0, geen waarneembare samenhang noch afwijking van landschappelijke structuren).

Figuur 9: Visualisatie vanaf FP01



Bron: Pondera Consult

Figuur 10: Visualisatie vanaf FP08



Bron: Pondera Consult

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Op grotere afstand is de opstelling als zelfstandige, samenhangende lijnopstelling herkenbaar, kijkend naar de bovenstaande visualisaties. Dit komt omdat de turbines voldoende dicht bij elkaar staan (circa 450 meter) en bovendien op vrij ruime afstand (circa 1,2 kilometer of meer) staan van de bestaande opstelling langs het Hartelkanaal (zie de foto van figuur 10). Op dit niveau kan worden gesteld dat deze opstelling geen invloed heeft op de herkenbaarheid van de opstelling van Windpark Brielle. Deze is als zelfstandige opstelling herkenbaar. Dit effect wordt op dit schaalniveau daarom als positief (+) beoordeeld.

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of hoge elementen

In de ruimere omgeving van het initiatief (1,5 tot 5 kilometer) staan zoals is aangegeven wel andere windturbines. Ook loopt er een hoogspanningsleiding ten zuiden van het initiatief (op 1,5 kilometer afstand). Figuur 11 laat zien dat er soms interferentie plaats kan vinden met dergelijke hoge elementen, maar ook mag worden gesteld dat dit alleen vanaf zeer specifieke standpunten het geval zal zijn. Figuur 12 laat weer zien dat vanaf andere punten duidelijk sprake is van afzonderlijke windinitiatieven. Samengevat is het effect op interferentie op dit schaalniveau dan ook beoordeeld als licht negatief (-/0, enige interferentie mogelijk).

Figuur 11: Visualisatie vanaf FP10



Bron: Pondera Consult

Figuur 12: Visualisatie vanaf FP11



Bron: Pondera Consult

Invloed op de openheid

Voor dit criterium geldt dat op dit schaalniveau het effect zeer gering is, mede omdat er sprake is van slechts twee windturbines en zij op deze afstand en in deze landschappelijke context alleen bij helder weer goed zichtbaar zijn. De verticaliteit van de turbines is op deze afstand relatief klein. Het effect op de openheid is op dit schaalniveau als licht negatief (-/0) beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Figuur 13: Visualisatie vanaf FP04



Bron: Pondera Consult

Invloed op cultuurhistorie

Het initiatief bevindt zich in een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde en op ruime afstand (>1,5 kilometer) van het beschermde stadsgezicht van Brielle met al zijn monumenten. Formeel geldt dat er enkel een effect kan zijn als een initiatief binnen de grenzen van het gezicht ligt, maar dat neemt niet weg dat het initiatief vanuit meerdere standpunten binnen het beschermde stadsgezicht zichtbaar zal zijn (zie figuur 13 ter illustratie). Toch mag worden gesteld dat de invloed op dat gezicht verwaarloosbaar klein is. De onderlinge afstand is dusdanig groot dat dit effect beoordeeld is als neutraal (0).

Schaalniveau van de opstelling (0 - 1,5 km) (FP02, 03, 05, 06, 07)

Aansluiting op de landschappelijke structuur

De samenhang tussen de opstelling zelf en de landschappelijke structuren in het plangebied wordt op dit schaalniveau wat duidelijker, zoals met de verkavelingsrichting (zie figuur 14). Verder is er enige samenhang met de grotere groenstructuren in het gebied, zie figuur 15.

Figuur 14: Visualisatie vanaf FP03



Bron: Pondera Consult

Figuur 15: Visualisatie vanaf FP07



Bron: Pondera Consult

De opstelling oogt verder als een 'poort' tot Voorne, gezien vanaf de N57, die duidelijk samenhangt met de doorgaande route (zie figuur 8). Het initiatief wordt op dit schaalniveau voor dit criterium dan ook beoordeeld als positief (+, een waarneembare samenhang met landschappelijke structuren).

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Op dit schaalniveau is de herkenbaarheid van de opstelling als samenhangend geheel vergelijkbaar met die op het hoogste schaalniveau. Dit effect is opnieuw positief (+) beoordeeld, ondanks dat vanaf sommige standpunten een deel van de turbines (even) uit het zicht kan zijn door de aanwezigheid van andere landschapselementen (zie ter illustratie de visualisaties van figuur 16 en 17).

Figuur 16: Visualisatie vanaf FP02



Bron: Pondera Consult

Figuur 17: Visualisatie vanaf FP06



Bron: Pondera Consult

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of hoge elementen

Op dit niveau neemt de interferentie met andere windinitiatieven of hoge elementen af ten opzichte van het hoogste schaalniveau. Dit komt omdat voor de waarnemer duidelijker wordt dat de afstand tussen Windpark Brielle en andere hoge elementen (zeer) groot is. Dit spreekt ook uit de hierboven staande visualisaties. De beoordeling is dan ook neutraal (0, geen waarneembare interferentie).

Invloed op de openheid

Met betrekking tot het criterium openheid wordt op het schaalniveau van de opstelling het effect op de openheid iets groter. Over het algemeen ogen rotoren groter en vullen zij het beeld van de waarnemer meer dan op het hoogste schaalniveau. Daarom is dit beoordeeld als negatief (-).

Invloed op cultuurhistorie

De invloed van Windpark Brielle op cultuurhistorie is op dit schaalniveau opnieuw neutraal (0). Er zijn in de directe omgeving geen cultuurhistorische waarden aanwezig die negatief beïnvloed worden door het initiatief.

Schaalniveau van de turbine(-s)

Aansluiting op de landschappelijke structuur

De turbines staan in lijn met de hoofdverkavelingsrichting van de polder, maar dat is vanaf de individuele turbines gezien niet waarneembaar, door het grondlichaam van de N57 dat tussenbeide ligt. De samenhang met kleinere structuren is ook niet direct waarneembaar zijn, er is op dit niveau eerder sprake van twee losse turbines. Het initiatief wordt op dit criterium en op dit schaalniveau beoordeeld als neutraal (0).

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Op het laagste schaalniveau wordt wel vermoed dat beide turbines bij elkaar horen. Dit is op dit schaalniveau als licht positief (0/+) beoordeeld.

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of hoge elementen

Op dit schaalniveau is geen sprake van interferentie, dit is beoordeeld als neutraal (0).

Invloed op de openheid

Op dit schaalniveau kunnen behalve de turbines zelf randvoorzieningen zoals schakelkasten en dergelijke een zeer lichte negatieve invloed hebben op de openheid. De rotoren worden voor het oog van de waarnemer op dit niveau weliswaar nog groter, maar dat geldt ook voor de onderlinge afstand tussen de turbines. Dit effect is beoordeeld daarom als minder negatief dan het middelste schaalniveau, namelijk licht negatief (-/0).

Invloed op cultuurhistorie

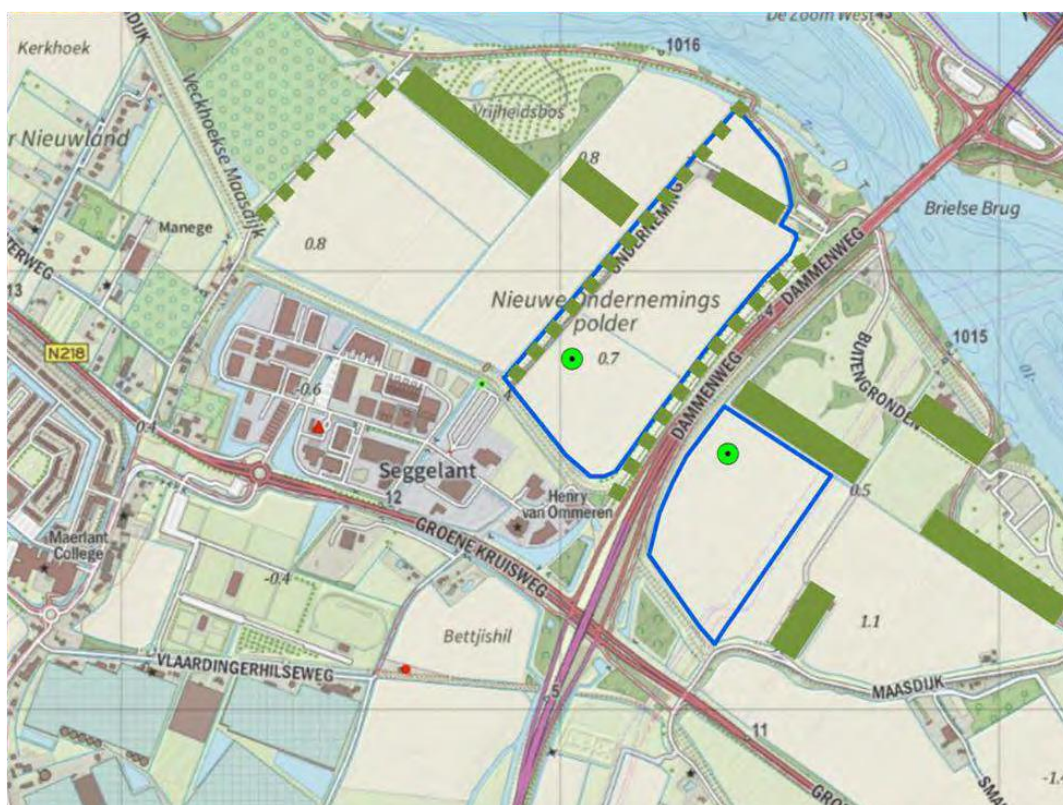
Op het schaalniveau van de turbine(-s) is er geen effect op cultuurhistorie en is het initiatief beoordeeld als neutraal (0).

6. Mitigerende maatregelen (integraal ontwerp)

(Negatieve) effecten op de criteria voor landschap kunnen tot zekere hoogte worden gemitigeerd. Daarbij kan met name gelet worden op het creëren van een zo eenduidig en zuiver mogelijke opstelling van in dit geval twee gelijke turbines (één type turbine, beide met dezelfde kenmerken en afmetingen), in een rechte lijn die aansluit op de bestaande hoofd(-verkavelings-)richting van de Nieuwe Ondernemingspolder, met onderling zo gelijk mogelijke standplaatsinrichtingen. Verder kan het versterken van de robuuste groene rand ten noorden van de turbines bijdragen aan een grotere samenhang met deze rand. De standplaatsinrichting dient zo minimaal mogelijk te zijn, passend in het open beeld van de polder.

De turbines staan op dit moment niet exact in één lijn parallel aan de hoofdrichting van de polder, maar dit zal in het veld nauwelijks landschappelijk waarneembaar zijn. Het aanvullen van de robuuste groene rand ten noorden van de turbines is ook een mogelijkheid (zie groene bloklijnen). Dit past binnen de geraadpleegde beleidsvisies en maakt dat de schaal van die robuuste rand en die van de beoogde windturbines meer met elkaar in verhouding komen. Een alternatief zou kunnen zijn om de weg naar en het erf van de in het plangebied aanwezige boerderij art 5 1-2e v an robuust groen te voorzien.

Figuur 18: Voorstellen ten behoeve van de inrichting van de omgeving



Bron: OVSL

Verder kan onderzocht worden in hoeverre het met bomen beplanten van de polderdijk aan de noordwestzijde van het plangebied en het ontsluiten van deze dijk voor recreatieverkeer verder bij kan dragen aan het versterken van het coulissenlandschap ten noorden van het plangebied (parallel aan het Brielse Meer). Het gaat hierbij om de eerste polderdijk van de Nieuwe Ondernemingspolder die thans ter hoogte van de boerderij (art 5 1-2e) is afgegraven en onderbroken. Een dergelijk nieuwe toevoeging loopt dan parallel met de boombeplanting langs de Spanjaardweg en de beplantingen langs de N57 (zie de groene stippellijnen).

Hierbij dient dan wel een zorgvuldige afweging plaats te vinden met de wens om de openheid van de polder intact te laten en uiteraard de bedrijfsvoering van de huidige boerderij, omdat de polderdijk in kwestie op dit moment geen openbare functie heeft. Het toevoegen van bomenrijen kan evenwel het zicht op de turbines op lokaal niveau verzachten en bovendien het perspectief van de waarnemer over de open polder verruimen, doordat de waarnemer onder de bomen door meer diepte ervaart. Het toevoegen van een recreatieve verbinding creëert extra mogelijkheden om de robuuste rand langs het Brielse Meer en Brielle zelf met elkaar te verbinden en kan een aanleiding vormen om voorbijgangers nader te informeren over dit windinitiatief. Het totaal aan maatregelen in het kader van het investeren in de omgevingskwaliteit (de zogenoemde kwalitatieve tegenprestatie) dient nog definitief te worden uitgewerkt in afstemming met de initiatiefnemer en de omgeving (zie de onderstaande schets ter inspiratie).

Figuur 19: Inrichtingsschets van de inrichting van de omgeving



Bron: OVSL

7. Samenvatting effectbeoordeling landschap

Een inschatting maken van het totale landschappelijke effect van het initiatief is geen kwestie van het optellen en aftrekken van plussen en minnen. Niet alle criteria wegen even zwaar en bovendien zijn de onderlinge verschillen tussen de verschillende criteria en/of schaalniveaus soms (zeer) gering. Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de tabel hieronder de totale beoordeling voor landschap op de verschillende schaalniveaus weergegeven (van de drie schaalniveaus samen).

Tabel 1: Beoordelingscriteria landschap: de drie schaalniveaus en de samenvattende beoordeling

	landschap	opstelling	turbine(-s)	samenvatting
Aansluiting op de landschappelijke structuur	0	+	0	0/+
Herkenbaarheid van de opstelling	+	+	0/+	+
Interferentie met andere hoge elem./turbines	-/0	0	0	-/0
Invloed op de openheid	-/0	-	-/0	-/0
Invloed op cultuurhistorie	0	0	0	0

De kanttekening is op zijn plaats dat dit criteria zijn waarop windinitiatieven in veel gevallen niet positief kunnen scoren. De effecten zijn echter beperkt, mede door de beperkte omvang van het initiatief (wat betreft het aantal windturbines).

Over het geheel genomen mag worden geconcludeerd dat het initiatief een relatief beperkte impact heeft op het planaspect landschap. De opstelling is duidelijk als zelfstandige opstelling herkenbaar door een beperkte onderlinge afstand en een ligging op vrij ruime afstand van het bestaande windpark langs het Hartelkanaal. Daarnaast is er sprake van een enigszins waarneembare aansluiting op aanwezige landschappelijke structuren (aansluiting op de robuuste groenranden en de hoofdrichting van de polder). Het initiatief scoort (beperkt) negatief als het gaat om het effect op interferentie met andere hoge elementen in het landschap (hoogspanning en bestaande windturbines) en de invloed op de openheid van het landschap. Met name op korte afstand tot de windturbines vullen de windturbines het beeld van de waarnemer.



Natuurtoets windturbines Brielle

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en
Natuurnetwerk Nederland

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



Natuurtoets windturbines Brielle

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

H.A.M. Prinsen, M.L.A. Disco & S.K. Jeninga

Status uitgave: Eindrapport

Rapportnummer:	22 105
Projectnummer:	21 0064
Datum uitgave:	30 jun 2022
Projectleider:	drs. H.A.M. Prinsen
Tweede zaker:	art 5.1-2e
Naam en adres opdrachtgever:	Pondera Consult B.V. Amsterdamseweg 13 6814 CM Arnhem
Referentie opdrachtgever:	E-mail d.d. 19 maart 2021
Akkoord voor uitgave:	art 5.1-2e
Paraaf:	art 5.1-2e

Graag citeren als: Prinsen, H.A.M., M.L.A. Disco & S.K. Jeninga, 2022. Natuurtoets windturbines Brielle. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 22 105. Bureau Waardenburg, Cuemborg.

Trefwoorden: Natura 2000, aanvaringsachterblijvers, vogels, vleermuis

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

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult bv

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

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



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Cuemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

Pondera Consult bv (hierna: Pondera) onderzoekt in opdracht van twee initiatiefnemers de mogelijkheid om langs de provinciale weg N57 te Brielle twee windturbines te realiseren. De bouw en het gebruik van deze windturbines kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

Pondera heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt.

Dit rapport is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming (artikelen 2.7 t/m 2.9) en vormt een “nee, tenzij-toets” ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Hein Prinsen	projectleiding, rapportage
Martijn Disco	opzet basisrapport
Lizanne Jeninga	rapportage Natura 2000 afbakening
art 5 1-2e	veldwerk en rapportage overige beschermde soorten
	kaartmateriaal
	tweede lezer
	kwaliteitsborging

Het veldonderzoek naar gebiedsgebruik door vleermuizen, koloniebroedende kustvogels in het voorjaar en/of watervogels in het winterhalfjaar is uitgevoerd door medewerkers van Bureau Waardenburg. Wij danken hiervoor

art 5 1-2e

art 5 1-2e

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

Vanuit Pondera werd de opdracht begeleid door de heren Joost Sissingh en Tom Herfs. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

Disclaimer

De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en doel	7
1.2 Leeswijzer	8
DEEL 1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK	9
2 Inrichting en plangebied	10
2.1 Inrichting windpark	10
2.2 Plangebied en onderzoeksgebied	11
3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid	13
3.1 Natura 2000-gebieden	13
3.2 Soortenbescherming	14
3.3 Natuurnetwerk Nederland	14
3.4 Provinciaal natuurbeleid	15
4 Beschermd gebieden en afbakening onderzoek	17
4.1 Natura 2000-gebieden: afbakening effectbepaling en -beoordeling	17
4.2 Natuurnetwerk Nederland	31
5 Materiaal en methoden	32
5.1 Veldonderzoek vliegbewegingen koloniebroedende kustvogelsoorten	32
5.2 Radaronderzoek vliegbewegingen watervogels	33
5.3 Veldonderzoek vleermuizen	35
5.4 Gegevens van andere soorten	36
5.5 Effectbepaling en –beoordeling vogels	37
5.6 Effectbepaling en –beoordeling vleermuizen	40
DEEL 2 AANWEZIGE NATUURWAARDEN	42
6 Vogels in en nabij het plangebied	43
6.1 Broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied	43
6.2 Overige broedvogels (niet Natura 2000)	49
6.3 Niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied	59
6.4 Overige niet-broedvogels (niet Natura 2000)	67
6.5 Seizoenstrek	69
7 Vleermuizen in en nabij het plangebied	70
7.1 Soorten in het plangebied	70
7.2 Betekenis plangebied voor vleermuizen	71
8 Overige beschermde soorten in het plangebied	75
8.1 Flora	75



8.2	Ongewervelden	75
8.3	Vissen	76
8.4	Amfibieën	76
8.5	Reptielen	76
8.6	Grondgebonden zoogdieren	76
DEEL 3 EFFECTEN BEOORDEELD		78
9	Effectbepaling Natura 2000-gebieden	79
9.1	Effecten op habitattypen	79
9.2	Effecten op Habitatrichtlijnsoorten	79
9.3	Effecten op broedvogels	79
9.4	Effecten op niet-broedvogels	80
10	Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden	85
10.1	Beoordeling van effecten op habitattypen	85
10.2	Beoordeling van effecten op Habitatrichtlijnsoorten	85
10.3	Beoordeling van effecten op vogels	85
11	Effecten op vogels (soortenbescherming)	87
11.1	Effecten in de aanlegfase	87
11.2	Aanvaringssslachtoffers in de gebruiksfase	88
11.3	Aanvaringssslachtoffers onder seizoenstrekkers	93
11.4	Vermijding van windturbines in de gebruiksfase	93
11.5	Barrièrewerking in de gebruiksfase	94
12	Effectbeoordeling vogels soortenbescherming	95
12.1	Effecten in de aanlegfase	95
12.2	Effecten in de gebruiksfase	96
13	Effecten op vleermuizen	100
13.1	Effecten in de aanlegfase	100
13.2	Effecten in de gebruiksfase	100
14	Effectbeoordeling vleermuizen	104
14.1	Effecten in de aanlegfase	104
14.2	Effecten in de gebruiksfase	104
15	Effectbepaling en -beoordeling voor overige beschermde soorten	107
15.1	Amfibieën	107
15.2	Grondgebonden zoogdieren	108
16	Conclusies en aanbevelingen	109
16.1	Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)	109
16.2	Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3)	109
16.3	Natuurnetwerk Nederland (NNN)	110
Literatuur		111



Bijlage I	Windturbines en vogels	116
Bijlage II	Windturbines en vleermuizen	125
Bijlage III	Onderbouwing Wnb-ontheffing vogels	135



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van twee initiatiefnemers onderzoekt Pondera de mogelijkheid om twee windturbines bij Brielle te realiseren. De bouw en het gebruik van deze windturbines kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden. In voorliggend rapport worden de effecten beschreven. Hierbij is rekening gehouden met de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) en natuurbeleid en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden (Hoofdstuk 2 van de Wnb);
- beschermde soorten (Hoofdstuk 3 van de Wnb);
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- het provinciaal natuurbeleid.

De Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en duurzaam gebruik van de bestanden daarvan. Sommige handelingen en ontwikkelingen kunnen de natuur, en daarmee de biodiversiteit, schaden en zijn daarom op grond van de wet verboden. Is dat het geval dan is er een gevaar van beschermde gebieden een vergunning nodig of een gevaar van beschermde soorten ontheffing nodig voor het overtreden van een verbodsbepaling. In specifieke gevallen geldt een vrijstellingsregeling.

Per 1 januari 2023 moet de Omgevingswet (Ow) in werking treden. De Wnb komt dan formeel te vervallen. De Wnb gaat via een aanvullingswet natuur en aanvullingsbesluit op de Omgevingswet. Deze overgang vindt plaats op een neutrale wijze, waarbij de systematiek en het karakter van de Ow erin wordt verankerd. De inhoud van de Wnb blijft grotendeels in stand, maar op een aantal punten vinden wijzigingen plaats. De exacte uwerking en duidding van de nieuwe wet wordt, naar verwachting, in de loop van 2022 duidelijk¹.

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden), beschermde soorten planten en dieren, op het NNN en provinciaal beleidsmatig beschermde natuurgebieden en mogelijkheden voor mitigatie van deze effecten.

Het doel is te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels die zien op bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden vergunning (Hoofdstuk 2 van de Wnb), ontheffing (Hoofdstuk 3 van de Wnb) en/of toestemming (NNN) kan worden verkregen. Daarnaast wordt bepaald of mitigatie of compensatie nodig is. In het kader van Hoofdstuk 2 van de Wnb (Natura 2000-gebieden), is dit rapport te beschouwen als een oriëntatiefase (voortoets).

¹ Op dit moment is nog niet helemaal zeker dat de Omgevingswet per 1 januari 2023 in werking zal treden. De precieze uwerking en duidding van deze wet is eveneens nog niet duidelijk. Derhalve wordt in voorgaande rapportage getoetst aan de Wnb. Doordat de overgang van de Wnb naar de Ow plaatsvindt op een neutrale wijze, wordt naar verwachting geen gevoelen hebben voor de conclusies van dit rapport.



1.2 Leeswijzer

Deel 1 (hoofdstukken 2 t/m 5) omschrijft het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van het windpark in het kader van de natuurwetgeving en -beleid, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het plangebied en de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens wordt in deel 2 (hoofdstukken 6, 7 en 8) het gebiedsgebruik en de verspreiding van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en nabij het plangebied beschreven. In deel 3 worden de effecten van het project op natuur bepaald en beoordeeld. In hoofdstukken 9 en 10 wordt dit gedaan voor Natura 2000-gebieden en in hoofdstukken 11 t/m 15 voor beschermde soorten. De overkoepelende conclusies en aanbevelingen zijn tenslotte beschreven in hoofdstuk 16. Dit hoofdstuk is ook te lezen als de samenvatting van dit rapport.



DEEL 1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK



2 Inrichting en plangebied

2.1 Inrichting windpark

Het voornemen bestaat uit de ontwikkeling van twee windturbines ter weerszijden van de N57 ten oosten van Brielle (zie Figuur 2.1). De nieuwe windturbines hebben een ashoogte in de range van 149 - 167 m en rotordiameter in de range van 149 - 164 m. In voorliggende natuurtoets wordt één inrichtingsvariant onderzocht en twee windturbineafmetingen doorgerekend (de posities zijn in beide varianten identiek): een ecologisch *worst case*-scenario met een tiplaaagte van 67 m en een scenario met windturbines met een tiplaaagte van 92,5 m (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Onderzochte theoretische afmetingen van de twee nieuwe windturbines bij Brielle.

Scenario	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Tiplaaagte (m)
worst case	149	164	67
scenario 2	167	149	92,5

Het uitgangspunt in voorliggende natuurtoets is dat voor de aanleg van de windturbines, parkbekabeling en de (tijdelijke) toegangswegen geen gebouwen gesloopt en geen sloten of andere wateren worden gedempt of vergraven. Mogelijk worden ten behoeve van het transport van turbineonderdelen wel enkele bomen gekapt langs de Veckhoekse Sluisweg aan de westzijde van de N57.



Figuur 2.1 Locatie twee geplande windturbines ter weerszijden van de provinciale weg N57 ten oosten van Brielle.



2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

2.2.1 Plangebied

Het plangebied ligt in het noordoosten van de gemeente Brielle aan weerszijden van de N57 (zie Figuur 2.1). Het plangebied bestaat uit agrarisch gebied met aangrenzend het bedrijventerrein Seggelant aan de zuidkant en het Brielse Meer en Blankenburgse Rak aan de noordkant. Het open landschap ten noordoosten van Brielle bestaat voornamelijk uit akkers en productiegraslanden ten behoeve van de (melk)veehouderij.

Binnen de begrenzing van het plangebied komen grazige vegetaties voor in de wegberm en op dijkwalen, oevervegetaties langs de perceelstroken en struweel en opgaande beplanting langs enkele wegen en in overhoekjes. In de noordelijke binnenbocht van de Veckhoekse Sluisweg, de parallelweg ten westen van de N57, bevindt zich bijvoorbeeld een dichtbegroeide overhoek met struweel bestaande uit onder andere vlier, meidoorn, sleedoorn en lage populieren (Figuur 2.1).



Figuur 2.1 Zicht op beplanting in de bocht van de Veckhoekse Sluisweg.

2.2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten in de aanleg- en gebruiksfase van het windpark. Met name in de gebruiksfase kunnen effecten tot ruim buiten de begrenzing van het plangebied reiken. De begrenzing van het onderzoeksgebied



wordt in belangrijke mate bepaald door de ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van de geplande windturbines. Effecten die tot ruim buiten het plangebied kunnen reiken zijn bijvoorbeeld effecten op vogels die vanuit Natura 2000-gebieden in de omgeving frequent vliegbewegingen naar of over het plangebied (kunnen) ondernemen. Een inperking van te behandelen Natura 2000-gebieden vindt in Hoofdstuk 4 plaats.



3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid

3.1 Natura 2000-gebieden

Gebiedsbescherming is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden'.

Als de bouw of het gebruik van de twee windturbines significant negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD's) van één of meer Natura 2000-gebieden, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.

Voorliggend rapport is een verkennend onderzoek naar de effecten op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden liggen binnen de invloedssfeer van de twee windturbines? Wat zijn de IHD's voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten heeft de bouw en het gebruik van de geplande windturbines op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden?
- Wat zijn de effecten van de twee windturbines als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de IHD's die voor de Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van de twee windturbines bij Brielle (zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de (concept) aanwijzingsbesluiten².

² <https://www.natura2000.nl/ndex.php/gebieden>



3.2 Soortenbescherming

De bescherming van soorten is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 3. Soorten'.

Bij de realisatie van de twee windturbines bij Brielle moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De effecten van de bouw en het gebruik van de windturbines op beschermde soorten planten en dieren zijn in beeld gebracht en getoetst aan de verbodsbepalingen uit de Wnb. Daarbij is ingegaan op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van de windturbines?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de realisatie van de windturbines?
- Kunnen deze effecten een wezenlijke negatieve invloed op de betrokken soorten hebben?
- Welke verbodsbepalingen worden overtreden en is hiervoor een ontheffing nodig?
- Is er mogelijk sprake van een effect op de Staat van Instandhouding (Svl) van de betrokken soorten?
- Welke maatregelen voor mitigatie en compensatie van schade aan beschermde soorten zijn noodzakelijk?

De Wet natuurbescherming onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb § 3.1),
- beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2) en
- beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3).

Voor soorten vallend onder '*beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a).

3.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (kortweg: NNN) is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In het NNN liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.



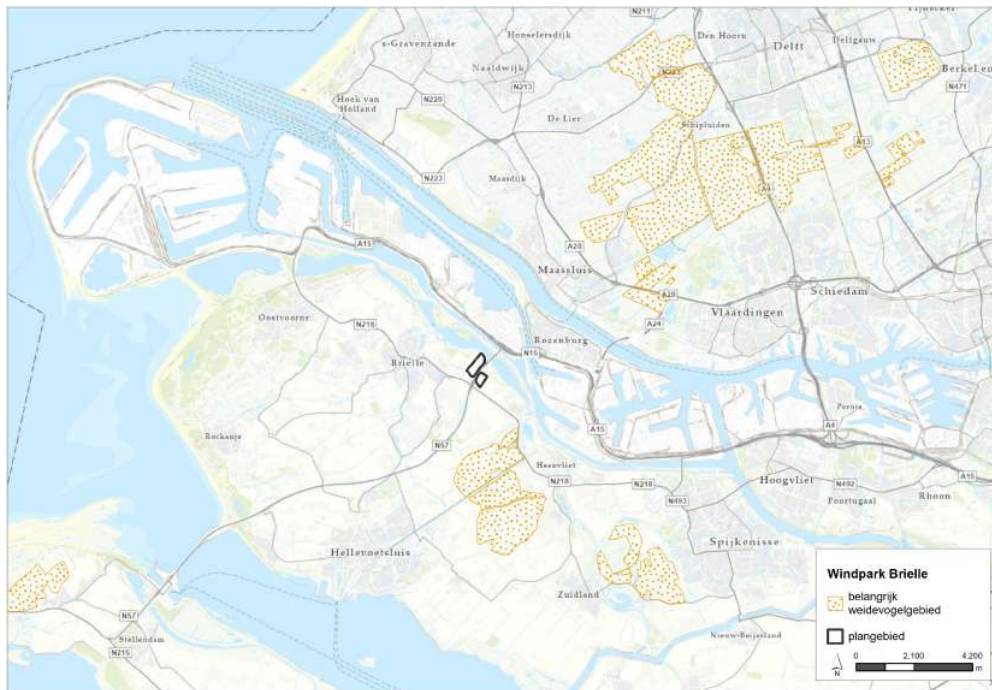
Voor gebieden die zijn begrensd binnen het NNN, ecologische verbindingzones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het NNN, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in de Zuid-Hollandse Omgevingsverordening (vastgesteld op 15 december 2021). Het NNN in Zuid-Holland kent geen externe werking.

Voor de twee windturbines bij Brielle is in Hoofdstuk 4 beknopt een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Welke windturbines zijn in of nabij het NNN gepland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN ter plaatse?
- Is er sprake van een significante aantasting van die wezenlijke kenmerken en waarden (waar nodig rekening houdend met externe werking)?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van het NNN?

3.4 Provinciaal natuurbeleid

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen beschermde weidevogel- of ganzenrustgebieden gelegen. Op een ruimere afstand (>2,5 km) tot het plangebied zijn wel weidevogelgebieden gelegen (Figuur 3.1). Effecten van de bouw en gebruik van de twee windturbines bij Brielle op dergelijke gebieden zijn vanwege voornoemde relatief grote afstand op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Deze gebieden komen verder in dit rapport niet meer aan bod.



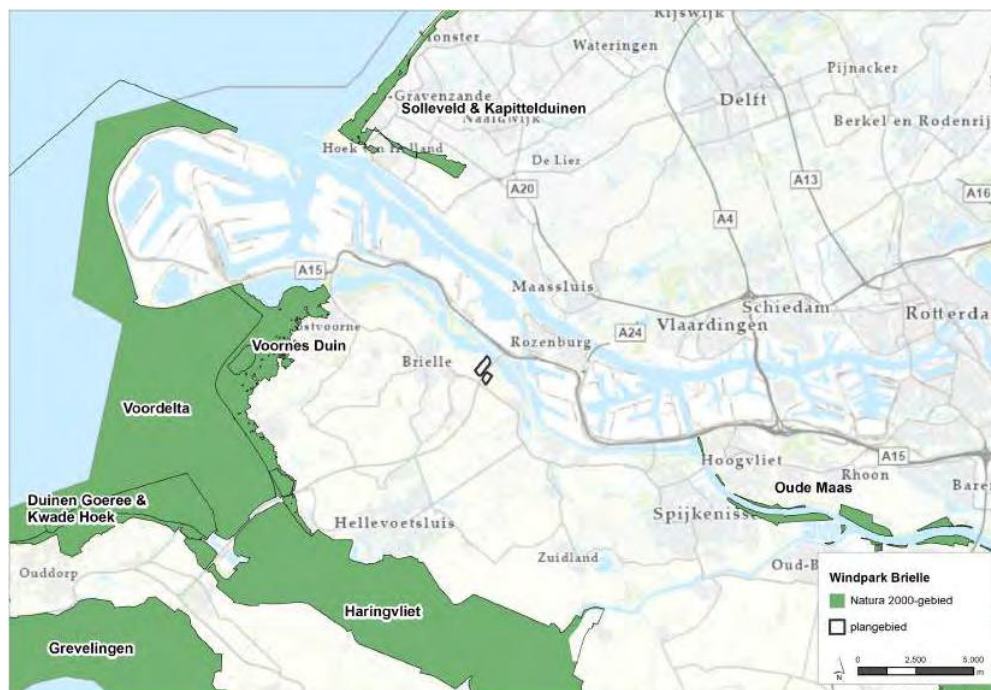
Figuur 3.1 Ligging van provinciaal beleidsmatige beschermde weidevogelgebieden in de ruime omgeving van het plangebied voor twee windturbines bij Brielle.



4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden: afbakening effectbepaling en -beoordeling

Nederland kent ruim 160 Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn aangewezen onder de Europese Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijn. Voor ieder Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD's) opgesteld voor de in dat gebied beschermde habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en/of niet-broedvogels. In deze paragraaf wordt stap voor stap beschreven welke Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van de twee geplande windturbines liggen en van welke IHD's van deze gebieden het doelbereik mogelijk in gevaar kan komen. Deze paragraaf eindigt met een zogenaamde apeltabel waarin is weergegeven op welke Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's effecten van de realisatie van de windturbines niet op voorhand uitgesloten kunnen worden (Tabel 4.3; Figuur 4.1). In het vervolg van het rapport zullen alle Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's waarop effecten op voorhand uitgesloten kunnen worden buiten beschouwing gelaten worden.



Figuur 4.1 Ligging van Natura 2000-gebieden in de omgeving van de twee geplande windturbines bij Brielle.

4.1.1 Stap 1: Dagelijkse foerageerstanden van vogelsoorten

Wanneer vogels uit Natura 2000-gebieden gebruik maken van het plangebied of hier frequent overheen vliegen, kunnen zij negatieve effecten ondervinden van de geplande windturbines. Dit kan leiden tot effecten op het doelbereik van de IHD's die voor deze



soorten in Natura 2000-gebieden gelden. Aan de hand van de maximale foerageer-afstanden van de betrokken vogelsoorten, gebaseerd op informatie uit o.a. van der Vliet *et al.* (2011), is bepaald welke Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's in deze zin binnen de invloedssfeer van de windturbines liggen.

De soort met de grootste maximale foerageer-afstand is de aalscholver in het broedseizoen (70 km). Binnen 70 km van het plangebied liggen (op volgorde van afstand tot het plangebied) de volgende Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen onder de **Vogelrichtlijn** en waarvan één of meer van de kwalificerende vogelsoorten een maximale foerageer-afstand heeft die groter is dan minimale afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied.

- Haringvliet ca. 9 km ten Z van het plangebied;
- Voornes Duin ca. 9 km ten W van het plangebied;
- Voordelta ca. 10 km ten ZW van het plangebied;
- Duinen Goeree & Kwade Hoek ca. 13 km ten ZW van het plangebied;
- Grevelingen ca. 16 km ten ZW van het plangebied;
- Krammer-Volkerak ca. 23 km ten ZO van het plangebied;
- Oudeland van Strijen ca. 23 km ten ZO van het plangebied;
- Hollands Diep ca. 24 km ten ZO van het plangebied;
- Oosterschelde ca. 24 km ten ZW van het plangebied;
- Boezems Kinderdijk ca. 29 km ten O van het plangebied;
- De Wilck ca. 34 km ten NO van het plangebied;
- Biesbosch ca. 35 km ten ZO van het plangebied;
- Donkse Laagten ca. 37 km ten O van het plangebied;
- Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein ca. 40 km ten NO van het plangebied;
- Zoommeer ca. 42 km ten Z van het plangebied;
- Nieuwkoopse Plassen & De Haeck ca. 44 km ten NO van het plangebied;
- Brabantse Wal ca. 45 km ten ZO van het plangebied;
- Markiezaat ca. 45 km ten ZO van het plangebied;
- Veerse Meer ca. 45 km ten ZW van het plangebied;
- Yerseke en Kapelse Moer ca. 45 km ten ZW van het plangebied;
- Westerschelde & Saefthinghe ca. 50 km ten ZW van het plangebied;
- Zouweboezem ca. 54 km ten NO van het plangebied;
- Oostelijke Vechtplassen ca. 64 km ten NO van het plangebied.

Voor Natura 2000-gebieden die niet in bovenstaande opsomming staan kunnen effecten van de bouw en het gebruik van de windturbines bij Brielle op de vogelsoorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. Vogels uit deze gebieden maken gezien de grote afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden met zekerheid geen gebruik van het plangebied.

Voornoemde Natura 2000-gebieden zijn samen aangewezen voor **29 soorten broedvogels** en voor **55 soorten niet-broedvogels** (Tabel 4.1 en 4.2). Op basis van de maximale foerageer-afstand van deze soorten in het broedseizoen, respectievelijk buiten het broedseizoen, en de minimale afstand tussen de Natura 2000-gebieden en het plangebied van de twee windturbines bij Brielle kan een eerste schifting gemaakt worden of vogel-



soorten uit deze Natura 2000-gebieden een relatie met het plangebied kunnen hebben. In onderstaande tabellen zijn de soorten waarvan de maximale foerageerafstand groter is dan de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied, rood gekleurd. Ook de soorten waarvoor geen kwantitatieve foerageerafstand bekend is, zijn in onderstaande tabel rood gekleurd. Voor deze soorten wordt verder in dit rapport op basis van ecologische argumenten onderbouwd of ze een relatie kunnen hebben met het plangebied. Voor alle zwart gekleurde soorten is de maximale foerageerafstand kleiner dan de afstand tussen het/de Natura 2000-gebied(en) en het plangebied en kan een relatie met het plangebied en dus ook het optreden van (significante) effecten van de twee windturbines bij Brielle op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. Deze soorten komen in relatie tot gebiedenbescherming daarom verder niet meer aan bod in dit rapport.

4.1.2 Stap 2 Stikstof

Bij de bouw van de twee windturbines wordt stikstof uitgestoten. Wanneer deze stikstof neerslaat in een Natura 2000-gebied dat is aangewezen voor stikstofgevoelige habitattypen en/of voor soorten die afhankelijk zijn van een stikstofgevoelig habitat (beoordeling op leefgebied), kan dit leiden tot negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor deze habitattypen en/of soorten.

Vanwege de beperkte omvang en de tijdelijkheid van de werkzaamheden is de omvang van de stikstofemissie bij de bouw van de windturbines bij Brielle verwaarloosbaar. Met ingang van de Wet stikstofreductie zijn tijdelijke bouwwerkzaamheden, waaronder de realisatie van windturbines, vrijgesteld van een vergunningsplicht voor het aspect stikstof. Dit aspect wordt daarom in dit rapport verder buiten beschouwing gelaten.

4.1.3 Stap 3: Effecten van de realisatie van een windpark

Effecten op beschermde habitattypen

De windturbines worden buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden gebouwd. Daarom is met zekerheid geen sprake van verlies aan areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar water en/of bodem (voor stikstof zie § 4.1.2) of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.

Dit betekent dat op voorhand zeker is dat de realisatie van de twee windturbines bij Brielle geen effect heeft op het behalen van IHD's van beschermde habitattypen waarvoor Natura 2000-gebieden buiten de begrenzing van het plangebied zijn aangewezen. In dit rapport worden de IHD's van deze habitattypen daarom verder niet behandeld.



Tabel 4.1

Overzicht van de soorten **broedvogels** waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van de twee windturbines bij Brielle zijn aangewezen. Voor iedere soort is in de laatste kolom de maximale foerageer afstand weergegeven voor het broedseizoen. Een kruisje geeft aan dat het Natura 2000-gebied voor de desbetreffende soort als broedvogel is aangewezen. Een oranje gekleurde hokje geeft aan dat de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied kleiner is dan de maximale foerageer afstand. De rood gekleurde soorten komen later in dit rapport nog verder aan bod.

	Haringvliet	Voornes Duin	Duinen Goeree & Kwade Hoek	Graveelingen	Krammer-Volkerak	Hollands Diep	Oosterschelde	Boezems Kinderdijk	Biesbosch	Zoemmeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haack	Brabantse Wal	Markiezaat	Veerse Meer	Westerschelde & Saefinghe	Zouweboezem	Oostelijke Vechtplassen	Maximale foerageer afstand (km) - Van der Vliet et al. 2011, tenzij anders vermeld.	Bron
Minimale afstand tot het plangebied (bij benadering in km)	9	9	13	16	23	24	24	29	35	42	44	45	45	45	50	54	64		
dodaars												x	x						0 van der Vliet et al. 2011
geoorde luut		x										x							0 van der Vliet et al. 2011
aascholver		x							x										70 van der Vliet et al. 2011
roerdomp									x		x								0,4 van der Vliet et al. 2011
woudaap																			0 van der Vliet et al. 2011
kleine zilverreiger		x																	10 van der Vliet et al. 2011
purperreiger								x			x					x	x		20 van der Vliet et al. 2011
lepelreiger		x			x	x							x	x					40 van der Vliet et al. 2011
wespendief												x							10 van der Vliet et al. 2011
bruine kiekendief	x			x	x		x		x						x				13* Bijlsma 1996
porseleinhoen								x	x							x	x		0 van der Vliet et al. 2011
kluit	x			x	x	x	x			x			x		x				5 van der Vliet et al. 2011
bontbekplevier	x			x	x		x						x		x				3 van der Vliet et al. 2011
strandplevier	x		x	x	x		x			x			x		x				3 van der Vliet et al. 2011
zwartkopmeeuw	x				x					x	x								30 van der Vliet et al. 2011
kleine mantelmeeuw														x					30 van der Vliet et al. 2011**
grote stern	x			x			x								x				54** Thaxter et al. 2012*
visdief	x			x	x		x			x					x				30** Thaxter et al. 2012*
noordse stern							x												30** Thaxter et al. 2012*
dwergstern	x			x	x		x								x				11** Thaxter et al. 2012*
zwarte stern								x			x					x	x		3*** van der Winden et al. 2004
nachtzwaluw												x							6 van der Vliet et al. 2011
ijsvogel									x										0 van der Vliet et al. 2011
zwarte specht												x							0 van der Vliet et al. 2011
boomleeuwerik												x							0 van der Vliet et al. 2011
blauwborst	x								x						x				0 van der Vliet et al. 2011
snor								x	x		x								0 van der Vliet et al. 2011
rietzanger	x								x		x								0 van der Vliet et al. 2011
grote Karekiet																			0 van der Vliet et al. 2011

*Bijlsma 1996, **Thaxter et al. 2012, *** Van der Winden et al. 2004



Tabel 4.2 Overzicht van de soorten **niet-broedvogels** waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van de twee windturbines bij Brielle zijn aangewezen. Voor iedere soort is in de laatste kolom de maximale foerageerafstand weergegeven voor de periode buiten het broedseizoen. Een kruisje geeft aan dat het Natura 2000-gebied voor de desbetreffende soort als niet-broedvogel is aangewezen. Een oranje gekleurd hokje geeft aan dat de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied kleiner is dan de maximale foerageerafstand. De roodgekleurde soorten komen later in dit rapport nader aan bod.

	Haringvliet	Voordelta	Duinen Goerne & Kwade Hoek	Grevelingen	Kimmer-Volkerak	Duineiland van Stijnen	Hollands Diep	Oosterschelde	Boezems Kinderdijk	De Wijk	Blesbosch	Dorke Laagten	Brekevelden, Venterbroek & Polder Stein	Nieuwkoopse Plassen & De Haek	Markiezaat	Veerse Meer	Yerseke en Kapelse Moer	Wiesterschelde & Saetlinghe	Zouweboezem	Oostelijke Vechtlassen	Maximale foerageerafstand (km) (Van der Vliet et al. 2011, Gerritzen)	Broedperiode
	9	10	13	16	23	23	24	24	29	34	33	37	40	42	44	45	45	45	50	54	64	
Minimale afstand tot het plangebied (bij benadering in km)																						
roodbeddijzer		x																				0 van der Vliet et al. 2011
dodaars				x																		0 van der Vliet et al. 2011
fauit	x	x	x	x	x						x			x		x						0 van der Vliet et al. 2011
karidaker		x		x	x																	0 van der Vliet et al. 2011
geoorde fuil																						0 van der Vliet et al. 2011
aatscholver	x	x	x	x	x																	20 van der Vliet et al. 2011
kleine zilverreger				x																		15 van der Vliet et al. 2011
grote zilverreger				x																		15 van der Vliet et al. 2011
ropelaar	x	x	x	x	x																	15 van der Vliet et al. 2011
kleine maan	x			x																		12 van der Vliet et al. 2011
kolgans	x			x																		30 van der Vliet et al. 2011
overgans	x			x																		30 van der Vliet et al. 2011
grievige galm	x	x	x	x	x																	30 van der Vliet et al. 2011
branzvogel	x			x																		30 van der Vliet et al. 2011
ropelaar	x			x																		2 van der Vliet et al. 2011
bergsind	x	x	x	x	x																	3 van der Vliet et al. 2011
luniet	x	x	x	x	x																	11 van der Vliet et al. 2011
krakeend	x	x	x	x	x																	5 van der Vliet et al. 2011
wielewaal	x	x	x	x	x																	9 van der Vliet et al. 2011
wilde eend	x	x	x	x	x																	20 van der Vliet et al. 2011
piltaars	x	x	x	x	x																	2 van der Vliet et al. 2011
slibeend	x	x	x	x	x																	1 van der Vliet et al. 2011
tafelaend																						15 van der Vliet et al. 2011
kulreend	x																					15 van der Vliet et al. 2011
topper	x	x																				15 van der Vliet et al. 2011
eider	x																					0 van der Vliet et al. 2011
zwarte zee-eend																						0 van der Vliet et al. 2011
bruidvler	x			x	x																	5 van der Vliet et al. 2011
nonnetje																						5 van der Vliet et al. 2011
middelste zaagbek		x																				5 van der Vliet et al. 2011
grote zaagbek																						5 van der Vliet et al. 2011
zwevend	x																					70** NA
steehouwer	x																					11 van der Vliet et al. 2011
meerhoef	x																					70** NA
scholaster	x	x	x	x	x																	0 van der Vliet et al. 2011
hoop	x	x	x	x	x																	10 van der Vliet et al. 2011
boortbeplouwer		x	x	x	x																	8 van der Vliet et al. 2011
strandplevier																						7 van der Vliet et al. 2011
goudplevier	x																					15 van der Vliet et al. 2011
zilverplevier		x	x	x	x																	10 van der Vliet et al. 2011
lanset	x																					15 van der Vliet et al. 2011
kanot																						30 van der Vliet et al. 2011
driesteenstrandoper		x	x																			1 van der Vliet et al. 2011
hantelestrandoper		x	x	x	x																	12 van der Vliet et al. 2011
grutto	x																					15*** NA
roze grutto		x	x	x	x																	15 van der Vliet et al. 2011
wedje	x	x	x	x	x																	24* Gerritzen 2017
zwarte rutter																						8 van der Vliet et al. 2011
lureleur		x	x	x	x																	2 van der Vliet et al. 2011
groenpootruiter																						8 van der Vliet et al. 2011
steenloper		x																				2 van der Vliet et al. 2011
overgans		x																				0 van der Vliet et al. 2011
grotevlieg		x																				70** NA
veldf		x																				70** NA

* Gerr tsen 2017, ** geen referent e besch kbaar, er wordt worst case 70 km gehanteerd, *** Conform rosse grutto, goudp ev er en wu p (Van der V et et al 2011).



Effecten op Habitatrichtlijnsoorten

De windturbines worden buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden gebouwd. Daarom is met zekerheid geen sprake van verlies aan areaal van leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten door ruimtebeslag. Er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar water en/of bodem (voor stikstof zie § 4.1.2) of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.

Het plangebied grenst daarnaast ook niet aan Natura 2000-gebieden waardoor mogelijk grensoverschrijdende effecten van de bouw of het gebruik van de windturbines (denk aan trillingen als gevolg van heiwerkzaamheden of visuele verstoring als gevolg van de draaiende rotoren) geen invloed zullen hebben op het behalen van de IHD's van Habitatrichtlijnsoorten waarvoor verder gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Dit betekent dat op voorhand zeker is dat de bouw en het gebruik van de twee windturbines bij Brielle geen effect heeft op het behalen van IHD's van (leefgebieden van) Habitatrichtlijnsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn aangewezen. In dit rapport worden de IHD's van deze Habitatrichtlijnsoorten daarom verder niet behandeld.

Effecten op vogels

Vogels zijn zeer mobiel en kunnen daarom ook vanuit Natura 2000-gebieden buiten het plangebied binnen de invloedssfeer van de twee windturbines terechtkomen en dan nadelige effecten van de draaiende rotoren ondervinden. Daarom zullen alle IHD's van vogels die uit Natura 2000-gebieden het plangebied kunnen bereiken (volgend uit de afbakening in § 4.1.1) in dit rapport nader worden besproken.

4.1.4 Samenvatting

In Tabel 4.3 is een overzicht opgenomen van de kwalificerende habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, met argument of effecten van de twee windturbines wel of niet in voorliggend rapport nader worden behandeld. De ligging van de belangrijkste Natura 2000-gebieden die later in dit rapport aan bod komen is weergegeven in Figuur 4.1. Natura 2000-gebieden die in Tabel 4.3 niet worden genoemd liggen buiten de invloedssfeer van de twee windturbines. Het optreden van (significant negatieve) effecten van de realisatie van de twee windturbines bij Brielle op het behalen van IHD's van Natura 2000-gebieden die niet in Tabel 4.3 zijn genoemd is op voorhand met zekerheid uit te sluiten.



Tabel 4.3 Vervolg.

Status instandhoudingsbepalingen	D = definitief, D = ontwerp, A = aanmelding HR = Habitatrichtlijn, VR = Vogelrichtlijn	Habitatrichtlijnsoorten		Habitatrichtlijnsoorten		Habitatrichtlijnsoorten		Habitatrichtlijnsoorten		Habitatrichtlijnsoorten		Habitatrichtlijnsoorten		Habitatrichtlijnsoorten		Habitatrichtlijnsoorten			
		D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR
H0214	nauwe korfslak																		
H0216	zage-akorfslak																		
H0242	grote witsluitbed																		
H0282	grote witte watersluis																		
H0285	ompijk																		
H0289	interpret																		
H0301	eff																		
H0303	litt																		
H0306	zalm																		
H0334	littensiers																		
H0343	grote hooibekker																		
H0349	kleine muddekraker																		
H0363	intersterdepot																		
H0366	karstfontein																		
H0378	meerdiermuis																		
H0327	bever																		
H0340	recondus wakermuis																		
H0351	brunet																		
H0354	grün zandbot																		
H0365	gewone zeebot																		
H0387	langhaarmuis																		
H0401	drijvende waterweggetree																		
H0403	grootkolochis																		
H0456	platte schijfhoorn																		



Tabel 4.3 Vervolg.

			Costelijke Vechtplassen	Oosterschelde	Oudeland van Strijen	Oude Maas	Solleveld & Kapitelduinen	Veerse Meer	Voordelta	Voornes Duin	Westerschelde & Saeflinghe	Yerseke en Kapelse Meer	Zoommeer	Zouweboezem
	Status instandhoudingsdoelstellingen	D = definitief, O = ontwerp, A = aanmelding	D	D/O	D	D	D	D	D/O	D/O	D/O	D	D	D/O
	Aangewezen onder	HR = Habitatrichtlijn, VR = Vogelrichtlijn	HR, VR	HR, VR	VR	HR	HR	VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	HR, VR	VR	HR, VR
	Habitatrichtlijnsorten													
H1014	nauwe korfslak		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1016	zegge-korfslak		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1042	gevlekte witsnuitlibel		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1082	gestreepte waterroofkever		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1095	zeeprik		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1099	rivierprik		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1102	elft		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1103	fint		n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1106	zalm		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1134	bittervoorn		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling
H1145	grote modderkruiper		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling
H1149	kleine modderkruiper		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling
H1163	rivierdonderpad		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1166	kamsalamander		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling
H1318	meervleermuis		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1337	bever		n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1340	noordse woelmuis		Nee, vrijstelling	Nee, vrijstelling	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1351	bruinvis		n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1364	grijze zeehond		n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1365	gewone zeehond		n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1387	tonghaarmuts		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1831	drijvende waterweegbree		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H1903	groenkolorchis		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling	Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t
H4056	platte schijfhoren		Nee, vrijstelling	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	Nee, vrijstelling



Tabel 4.3 Vervolg.

Status instandhoudingskeuzes	D = de lichte, O = donkere, A = aanreiking HB = Heikabrick, VR = Vogelrijchlijn	Breedte		Inomroo dikwandig		Lichtbuis (W)		Ingeschuifde (V) (Vrijwel) (K) (P) (B)		De Wijk		Lichtkast		Lichtkast (L)		Lichtkast (R)		Lichtkast (V)		Lichtkast (W)	
		D/O	VR	D	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR	D/O	VR
A004	blauw																				
A008	georte luit																				
A027	ajalidier																				
A031	scandins																				
A032	voetsap																				
A036	blanc zilverliger																				
A039	purperliger																				
A034	lypaler																				
A072	vependel																				
A081	brune kokendel																				
A110	parvishum																				
A112	blau																				
A117	landselever																				
A138	strandpever																				
A176	zwartkamme																				
A183	blanc mancinelle																				
A181	grote stern																				
A182	klein																				
A184	noordse stern																				
A195	deegstem																				
A197	zwarte stern																				
A224	noordwal																				
A229	voegel																				
A236	zwarte specht																				
A246	boomstouwk																				
A272	blauweest																				
A292	roze																				
A285	rietzanger																				
A298	grote kareit																				



Tabel 4.3 Vervolg.

	Status instandhoudingsdoelstellingen Aangewezen onder	D = definitief, D = ontwerp, A = aanmelding HR = Habitatrichtlijn, VR = Vogelrichtlijn	Doelrijke Vechtplassen		Donserscheide		Duikland van Strijen Dude Maas Salleveld & Koningsdallen			Veerse Meer		Voorella		Voornse Duin		Westerschelde & Saeftinghe		Verseke en Kapelse Meer		Zoamer		Zwabezwin		
			D	VR	D/O	HR, VR	D	HR	D	HR	D	VR	D/O	HR, VR	D/O	HR, VR	D/O	HR, VR	D	HR, VR	O	VR	D/O	HR, VR
A004	dodaars		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A008	geoorde tuut		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A017	aalscholver		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A021	roerdomp		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A022	woudaap		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A026	kleine zilverreiger		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A029	purperreiger		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A034	lepelaar		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A072	wespendief		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A081	bruins kiekendief		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A119	porseleinhoan		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A132	kluut		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A137	bontbekplevier		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A138	strandpievier		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A176	zwartkopmeeuw		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A183	kleine mantelmeeuw		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A191	grote stern		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A193	visdief		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A194	noordse stern		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A195	dwergstern		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A197	zwarte stern		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A224	nachtzwaluw		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A229	ijsvogel		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A236	zwarte specht		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A246	boomleeuwenik		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A272	blauwborst		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A292	snor		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A295	rietzanger		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A298	grote karekiet		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Tabel 4.3 Vervolg.

Status instandhoudingsvoetballiggen	D = definitief, O = overweg, A = aanmelding NB = Instandhouding, VB = Vagelijkslijst	Balken		Balken (Lichtmetalen)		Balken (Vul)		Balken (Vul)		Balken (Vul)		Balken (Vul)		Balken (Vul)		Balken (Vul)		Balken (Vul)		Balken (Vul)		Balken (Vul)	
		D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB	D/O	NB/VB
A001	roedeboerder																						
A006	debars																						
A005	faat	nee, buiten invloedster																					
A007	hulldalen																						
A008	geende faat																						
A012	vaakstelen	nee, buiten invloedster																					
A036	leuze slingeren																						
A027	grote slingeren	nee, buiten invloedster																					
A034	lappelaar	nee, buiten invloedster																					
A037	leuze zwaan	nee, buiten invloedster																					
A041	ledgans	nee, buiten invloedster																					
A042	overgans																						
A043	drauwe gans	nee, buiten invloedster																					
A045	lappigans	nee, buiten invloedster																					
A046	rogans																						
A048	bergpand																						
A050	urmsen	nee, buiten invloedster	nee, buiten invloedster																				
A051	krakenen	nee, buiten invloedster	nee, buiten invloedster																				
A052	urmselwing	nee, buiten invloedster																					
A053	urmsel oerd	nee, buiten invloedster																					
A054	rijlstaam	nee, buiten invloedster																					
A056	laboend	nee, buiten invloedster	nee, buiten invloedster																				
A059	lappigend	nee, buiten invloedster																					
A061	luffelend	nee, buiten invloedster																					
A062	lappan																						
A064	lappan																						
A065	lappan																						
A067	lappan																						
A068	lappan	nee, buiten invloedster																					
A069	lappan																						
A070	grote raagbek																						
A075	lappan	ja, mogelijk effect onderzoeken																					
A094	lappan	nee, buiten invloedster																					
A108	lappan																						
A125	lappan	nee, buiten invloedster																					
A130	lappan																						
A132	lappan																						
A137	lappan																						
A138	lappan																						
A140	lappan																						
A141	lappan																						
A142	lappan																						
A143	lappan																						
A144	lappan																						
A149	lappan																						
A150	lappan	nee, buiten invloedster																					
A157	lappan																						
A160	lappan																						
A161	lappan																						
A162	lappan																						
A164	lappan																						
A169	lappan																						
A177	lappan																						
A181	lappan																						
A193	lappan																						



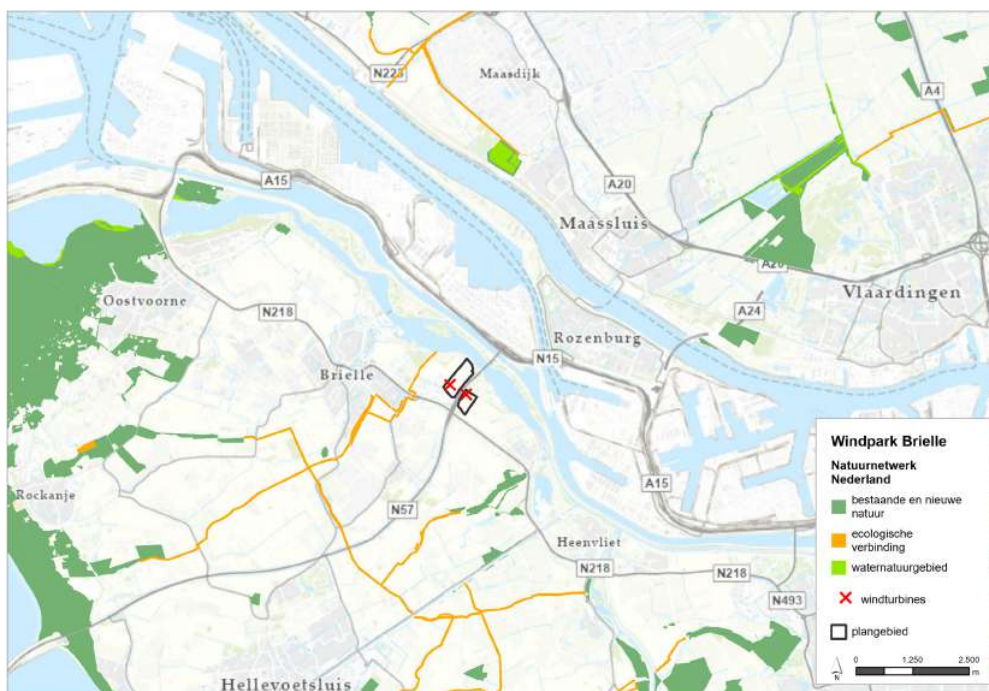
Tabel 4.3 Vervolg.

	Status instandhoudingsdoelstellingen Aangewezen onder	Doelstelling		Dobbelend van Status	Dobbelend van Status		Dobbelend van Status		Voorzitter	Voorzitter	Voorzitter	Voorzitter	Voorzitter	Voorzitter	Voorzitter	Voorzitter	Voorzitter	Voorzitter
		D	O		D	O	D	O										
A001	roodbeukduiker																	
A004	doorn																	
A005	faat																	
A007	kuifduiker																	
A008	geoorde faat																	
A017	aalscholver																	
A026	kleine zilverreiger																	
A027	grote zilverreiger																	
A034	lepelaar																	
A037	kleine zwaan																	
A041	kolgans																	
A042	dwerggans																	
A043	grijswe gans																	
A045	bramgans																	
A046	rotgans																	
A048	bergarend																	
A050	smient																	
A051	erakend																	
A052	wissertaling																	
A053	wilde eend																	
A054	afjatsant																	
A056	stobroed																	
A059	tafelend																	
A061	kuffeend																	
A062	topper																	
A063	eider																	
A065	zwarte zee-eend																	
A067	brilduiker																	
A068	manette																	
A069	modderste raagbek																	
A070	grote zaaibek																	
A075	zecaarend																	
A094	vissarend																	
A103	stichtvalk																	
A125	meentoe																	
A130	scholekster																	
A132	kluit																	
A137	beelbekleuwer																	
A138	strandloper																	
A140	goudloper																	
A141	zilverloper																	
A142	krui																	
A143	kanoetstrandloper																	
A144	diriteem strandloper																	
A149	boone strandloper																	
A356	grutto																	
A157	rosse grutto																	
A160	wild																	
A161	zwaarte ruter																	
A162	targuier																	
A164	groenpootster																	
A169	steenloper																	
A177	dwergmeeuw																	
A191	grote stern																	
A193	visdief																	



4.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied van de twee windturbines bij Brielle maakt geen onderdeel uit van het NNN (Figuur 4.2). Hierdoor is geen sprake van areaalverlies. Wel zijn er enkele NNN-gebieden in de ruimere omgeving van het plangebied gelegen. Dit betreft een ecologische verbinding op ongeveer 700 m afstand ten westen van de westelijke geplande windturbine en op ongeveer 2 km en meer ten zuidoosten van de oostelijke geplande windturbine, bij de plaats Zwartewaal (Figuur 4.2). Verstoring in de vorm van aantasting door overdraai van de windturbines of aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden is vanwege de voornoemde relatief grote afstand tussen voornoemde gebieden en beide windturbines op voorhand uit te sluiten. De provincie Zuid-Holland kent geen externe werking voor het NNN. Deze gebieden komen verder in dit rapport niet meer aan bod.



Figuur 4.2 Ligging van gebieden die beschermd zijn als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland in de ruime omgeving van het plangebied voor twee windturbines bij Brielle.



5 Materiaal en methoden

De berekeningen in dit rapport, bijvoorbeeld van het mogelijk aantal aanvaringslachtoffers, zijn gedeeltelijk gebaseerd op aannames omdat voor veel soorten gedetailleerde en locatie specifieke informatie over bijvoorbeeld het aantal vliegbewegingen en vlieggedrag van betrokken soorten niet in voldoende detail voorhanden was. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst. Bij de berekeningen wordt beschreven welke aannames zijn gedaan en op welke manier met *worst case*-scenario's rekening is gehouden.

5.1 Veldonderzoek vliegbewegingen koloniebroedende kustvogelsoorten

Tijdens in totaal zes tellingen in broedseizoen 2021 zijn het gebiedsgebruik en de vliegroutes en vlieghoogtes van een selectie van kustbroedvogels in het plangebied in beeld gebracht.

5.1.1 Selectie vogelsoorten

Vanwege het ontbreken van voldoende informatie over de vliegbewegingen van kustbroedbroedvogels over het plangebied is voor de start van het veldwerk in voorjaar 2021 besloten om te focussen op aalscholver, lepelaar, kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw. De reden dat voor de aalscholver en lepelaar is gekozen, is het bestaan van broedkolonies van deze soorten in Natura 2000-gebied Voornes Duin. Vooraf werd verwacht dat aalscholvers en lepelaars uit deze kolonie met enige regelmaat het plangebied kunnen passeren op weg naar of van voedselgebieden in de polders rondom Delft. Om eenzelfde reden is gekozen voor zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw, deze twee soorten broeden in omvangrijke kolonies in het oostelijke deel van de Europoort aan de andere kant van de A15 (Sovon 2018, Lilipaly & Sluijter 2021).

Naast deze vier doelsoorten zijn ook vliegbewegingen van andere kolonievogels (zoals kokmeeuw, stormmeeuw, zwartkopmeeuw, visdief en blauwe reiger) over het plangebied in kaart gebracht. De doelsoorten worden in dit rapport uitgebreid beschreven. De overige soorten alleen voor zover sprake is van veel vliegbewegingen over het plangebied.

5.1.2 Telperiode

In de periode 20 april t/m 6 juli 2021 zijn zes veldbezoeken uitgevoerd (Tabel 5.1). Deze periode is gekozen vanwege het feit dat in deze periode de doelsoorten (aalscholver, lepelaar en meeuwen) tussen hun broedlocatie en voedselgebieden heen en weer pendelen. Tijdens ieder bezoek telden twee waarnemers simultaan gedurende drie uur ieder vanaf een positie ten westen of oosten van de N57 en zijn alle ter plaatse aanwezige en passerende kustbroedvogels digitaal op een kaart digitaal ingetekend waarbij de hoogte van passerende vogels visueel werd geschat.



Tabel 5.1 Data en weersomstandigheden tijdens zes veldbezoeken in voorjaar 2021 ten behoeve van onderzoek vliegbewegingen kustbroedvogels.

Datum	Beg n-e nd	Temp. (°C)	Neers ag (%)	W nd (Bft)	Z cht (km)	Bewo k ng (dee)
20-04-2021	18:15 - 21:15	15	0	NW2	12	1/8e
06-05-2021	05:30 - 08:30	6	0	Z1	10	4/8e
25-05-2021	19:00 - 22:00	12	5	ZW4	8	6/8e
11-06-2021	05:15 - 08:00	16	0	Z2	3	8/8e
22-06-2021	19:40 - 22:40	14	0	NO3	10	6/8e
06-07-2021	11:00 - 14:00	19	0	ZW5	10	6/8e

De bezoeken zijn gedurende het voorjaar zo verdeeld dat een zo goed mogelijk beeld van de vliegbewegingen gedurende de dag is verkregen. Hiertoe zijn drie avondbezoeken uitgevoerd, waarbij tot een half uur na zonsondergang werd doorgeteld, en twee ochtendbezoeken, waarbij een half uur voor zonsopgang werd gestart. Er is éénmaal midden op de dag geteld (Tabel 5.1).

5.1.3 Waarneemlocaties

De waarneemlocaties zijn zo gekozen dat door iedere waarnemer een van de twee beoogde windturbinelocaties goed was te overzien (Figuur 5.1). Dubbeltellingen zijn nagevoeg uit te sluiten vanwege de verhoogde ligging van de N57, dit ontnam de waarnemers het zicht op elkaars locatie.

5.2 Radaronderzoek vliegbewegingen watervogels

Het radaronderzoek was gericht op het in kaart brengen van vliegbewegingen van (water)vogels in en nabij het plangebied van de twee windturbines bij Brielle. Hierbij lag de nadruk op vliegbewegingen van (water)vogels rond de avondschemering, wanneer deze zich verplaatsen tussen foerageergebieden en slaappleatsen. Dit is met name de periode dat de vliegbewegingen bij een windpark, met het oog op aanvaringen, risicovol kunnen zijn, omdat de turbines in de schemering en het donker mogelijk minder goed zichtbaar zijn.

In de winter van 2021/2022 zijn in het plangebied gedurende drie avonden met behulp van een mobiele Furuno scheepsradar waarnemingen verricht aan de slaaptrek van (water)vogels in en nabij het plangebied. De waarnemingen begonnen in de late middag voor zonsondergang en duurden tot ongeveer een uur na zonsondergang (Tabel 5.2). De radar is tijdens het eerste veldbezoek in december 2021 opgesteld op de dijk naast de bocht waar de Kerkweg en Veckhoekse Sluisweg samenkomen. Dit is in het zuiden van het westelijke deel van het plangebied (Figuur 5.1), zodat het westelijk plangebied goed overzien kon worden. Het oostelijke deel kon minder goed worden overzien, omdat de N57 dit deel van het plangebied voor de radar goeddeels afschermdde.



Figuur 5.1 Waarneemlocaties voor visueel onderzoek naar vliegbewegingen kustbroedvogels in het plangebied in voorjaar 2021 en radarlocaties in winter 2021/2022. Zowel locatie oost als west overziet het volledige plangebied rond de nabijgelegen windturbine locatie.

Tabel 5.2 Overzicht van de drie veldbezoeken in de winter van 2021/2022 waarbij het radaronderzoek is uitgevoerd.

Datum	Beg n	E nd	Zon onder	Temp (°C)	W nd	Neers ag	Z cht (km)
07-12-2021	15:30	17:30	16:30	5	ZO4	0 %	>10
24-01-2022	16:15	18:17	17:17	5	NW2	0 %	>10
23-02-2022	17:05	19:35	18:10	7	ZW5	0 %	>10

Tijdens de twee bezoeken in januari en februari 2022 is de radar daarom in het oostelijk deel van het plangebied op het pad achter de boerderij opgesteld (Figuur 5.1) en kon de slaaptrek van of naar de belangrijkste slaapplekken in de omgeving beter worden gevolgd. De vliegbewegingen die zichtbaar waren in het veld en op het radarscherm zijn in het veld als pijl ingetekend in het programma ArcGIS Collector op een tablet en de informatie met betrekking tot soort(groep), aantal vogels en vlieghoogte is per pijl ingevoerd. Op de radar waren groepen vogels in het algemeen goed te volgen en konden watervogels ook individueel gevolgd worden. Aan de hand van karakteristieken van de vliegsporen (koersvastheid, in combinatie met snelheid en echogrootte) is het goed mogelijk om voor een groot deel van de radarecho's ook in het donker de soortgroep te bepalen. Deze waarnemingen zijn zo mogelijk visueel en/of auditief geverifieerd door de waarnemer bij de



radar en/of door een tweede waarnemer die gelijktijdig visueel de vliegbewegingen van vogels observeerde en vastlegde. Van de belangrijkste groepen vogels die door en in de omgeving van het plangebied vlogen, zijn de gegevens uitgewerkt in pijlenkaarten.

5.3 Veldonderzoek vleermuizen

In het zomerhalfjaar van 2021 is in het plangebied veldonderzoek naar de aanwezigheid en activiteit van vleermuizen in het plangebied uitgevoerd. Dit onderzoek bestond uit twee delen: transectonderzoek en metingen vanaf een vaste locatie. Hierna is per onderdeel een beschrijving van de methoden gegeven.

Transectonderzoek

Het transectonderzoek verliep langs een vooraf geplande route die het hele plangebied doorkruiste. Deze route werd lopend en rijdend afgelegd waarbij met een batlogger type M (Elekon) vleermuizen zijn geregistreerd. Dit is een apparaat dat vleermuisgeluiden automatisch opneemt en daarbij de gps-locatie vastlegt. Het aantal opnames van een soort geeft een mate van activiteit weer. Hiermee wordt volgens een gestandaardiseerde manier activiteit bepaald wat vergeleken kan worden met andere locaties. Deze vergelijking geeft een indicatie voor het in een latere fase te bepalen slachtofferrisico.

De onderzoeksmethode volgde het vleermuisprotocol 2021, dat is opgesteld door het Netwerk Groene Bureaus (Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus en Zoogdiervereniging 2021). Er zijn vier veldbezoeken uitgevoerd, die telkens begonnen tijdens zonsopgang en ten minste twee uur in beslag namen. Er is een ronde in juni 2021 uitgevoerd met als doel de activiteit gedurende de kraamperiode te bepalen en drie ronden in augustus/september 2021 tijdens de migratieperiode (Tabel 5.3). Tussen de bezoeken zat minstens tien dagen. Bezoeken vonden alleen plaats tijdens weersomstandigheden waarbij slachtoffers onder vleermuizen kunnen vallen in een windpark. Dit betekent dat de windsnelheid maximaal 5 m/s is, de temperatuur minimaal 10 graden Celsius is en het droog is. Bij harde wind (>6 m/s), (mot)regen en koude temperaturen is de vleermuisactiviteit over het algemeen laag.

Tabel 5.3 Data en weersomstandigheden tijdens vier veldbezoeken in 2021 ten behoeve van het transectonderzoek vleermuizen.

Datum	Beg n-e nd	Temperatuur (°C)	Neers ag	W ndsne he d (m/s)	W ndr cht ng
10-06-2021	22:00 - 00:06	16	Droog	2	ZW
12-08-2021	21:19 - 23:20	16	Droog	2	Z
07-09-2021	20:06 - 22:19	22	Droog	2	W
21-09-2021	19:44 - 22:00	15	Droog	1	W



Meting vanaf vaste locatie

Voor de metingen vanaf een vaste locatie is gebruik gemaakt van een Audiomoth (Open Acoustic Devices). Dit is een apparaat (Figuur 5.4) dat geprogrammeerd is om elke 10 seconde een opname te maken (gevolgd door 5 seconde inactiviteit), waarbij alleen geluiden worden opgenomen die binnen het bereik van vleermuissoorten vallen (tussen 12 kHz en 96 kHz). De Audiomoth is op een vaste locatie halverwege de zomerdijk ten ZW van de boerderij in het westelijk deel van het plangebied aan een kleine paal opgehangen en heeft hier tussen 20 augustus en 17 september 2021 tussen zonsondergang en zonsopgang data verzameld. Doel van dit deel van het onderzoek was om aanvullende informatie te verzamelen over eventuele migratie van vleermuizen over het plangebied.



Figuur 5.4 Audiomoth dit type apparaat is gebruikt in dit onderzoek om aanvullende informatie te verzamelen over migratie van vleermuizen over het plangebied.

Analyse

Voor beide onderzoeksmethodes is het programma BatScope4 (Obrist & Boesch 2018) gebruikt. Met behulp van dit programma kunnen vleermuisgeluiden van andere (achtergrond)geluiden worden onderscheiden en gedetermineerd.

5.4 Gegevens van andere soorten

Database & literatuur

Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen is de NDFF geraadpleegd (juni 2022). Het gaat om gegevens van de afgelopen vijf jaar. Uit de NDFF is ook informatie gehaald over de aanwezigheid van vogelsoorten in en nabij het plangebied. Het plangebied maakt echter geen onderdeel uit van een broedvogel- of watervogelgebied dat volgens landelijke standaardprotocollen gemonitord wordt; de aanwezige waarnemingen van vogels in het plangebied in de NDFF hebben daarom een sterk anekdotisch karakter (met name losse waarnemingen). De detailgegevens uit de NDFF zijn met toestemming van BIJ12 in dit rapport opgenomen. Het gebruik ervan voor andere toepassingen dan deze studie is niet toegestaan.



Daarnaast is, voor zover nodig, gebruik gemaakt van achtergronddocumentatie en andere informatiebronnen (zie literatuurlijst en verwijzingen in tekst).

Quickscan beschermde soorten in plangebied e.o.

Op 14 mei 2022 is het plangebied door een deskundig ecoloog onderzocht op de aanwezigheid van beschermde soorten flora en fauna.

5.5 Effectbepaling en –beoordeling vogels

De bouw en het gebruik van de twee windturbines bij Brielle kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in (de omgeving van) het plangebied verblijven (zie bijlage I voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Mogelijke effecten die in dit rapport aan de orde komen zijn:

- verstoring van lokale vogels tijdens de aanleg van het windpark;
- sterfte als gevolg van aanvaringen;
- vermijding van windturbines door lokaal broedende, rustende en foeragerende vogels;
- barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels.

De aantallen slachtoffers en de mate van vermijding en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort en voor twee windturbinafmetingen gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in aanmerking worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar goed bruikbaar om een ordegrootte van effecten in te schatten. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst.

Het effect van de obstakelverlichting op de windturbines op vogels is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels.

5.5.1 Bepaling of berekening van het aantal aanvaringslachtoffers

Totaal aantal vogelslachtoffers – alle soorten samen

Voor de bepaling van het aantal aanvaringslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Everaert 2008, Schaut *et al.* 2008, Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al.* 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, 2020, Klop 2021, Langgemach & Dürr 2021). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is op basis van deskundigenoordeel het toekomstige aantal vogelslachtoffers (alle soorten samen) voor de twee windturbines bepaald.



Soortspecifieke aantallen slachtoffers

Voor sommige soort(groep)en is uit onderzoek in bestaande windparken een aanvaringskans beschikbaar. Voor deze soorten kan het aantal aanvaringssslachtoffers berekend worden met behulp van het Flux-Collision Model (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). De aanvaringskansen (kans dat een langs vliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op studies in o.a. de Wieringermeer, de Sabinapolder, de Maasvlakte en in België (o.a. Everaert 2008, Fijn *et al.* 2012, Gyimesi *et al.* 2013; data uit Verbeek *et al.* 2012). De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, locatie (landschapstype), vogelaanbod (flux) en betrokken soorten. Deze factoren zijn geformaliseerd in een berekeningswijze die soort(groep)specifiek is en waarvoor kennis over het vogelaanbod (flux) noodzakelijk is (Flux-Collision Model; Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigenschappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort.

In § 9.3 en 9.4 is beschreven voor welke soorten slachtofferberekeningen zijn uitgevoerd en welke gegevens en aannames daarbij zijn gehanteerd.

Voor soort(groep)en waarvoor geen aanvaringskans beschikbaar is, kunnen geen modelberekeningen met het Flux-Collision Model worden uitgevoerd. Voorbeelden van soortgroepen waarvoor dit geldt zijn aalscholver, reigerachtigen en roofvogels. Voor soorten uit deze soortgroepen is een inschatting van het aantal aanvaringssslachtoffers bij de twee windturbines bij Brielle gemaakt, op basis van informatie over 1) aantallen vliegbewegingen over het plangebied, 2) vlieggedrag en 3) aantallen slachtoffers gevonden in slachtofferonderzoeken in Europa.

5.5.2 Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen

In het kader van de Wnb (Hoofdstuk 2 en 3) moet beoordeeld worden of de realisatie van de twee windturbines bij Brielle op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden of op de Staat van Instandhouding (Svl) van populaties van beschermde soorten.

De basis hiervoor wordt gevormd door het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité. Volgens dit criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd (zie kader hieronder). Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op het behalen van de IHD's in Natura 2000-gebieden of op de Svl van de betrokken populaties met zekerheid uitgesloten worden. Bij de beoordeling is ook rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.



Berekening 1%-mortaliteitsnorm

De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de jaarlijkse sterfte van de te toetsen populatie representeert. Deze norm is soortspecifiek aangezien de populatiegrootte en de mortaliteit (de twee variabelen die de 1%-mortaliteitsnorm bepalen) voor alle soorten anders zijn. De norm wordt als volgt berekend:

$$1\text{-mortaliteitsnorm (\# vogels)} = (\text{jaarlijkse sterfte} * \text{grootte van de te toetsen populatie}) * 0,01$$

In de berekeningen is de jaarlijkse sterfte van adulte vogels gebruikt, omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm lager uit (*worst case*-benadering). Als populatiegrootte zijn recente gegevens gebruikt, waarbij voor niet-broedvogels het aantal exemplaren wordt gebruikt en voor broedvogels het aantal paren maximaal twee.

Notabene: deze 1%-mortaliteitsnorm wordt niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Het wordt gebruikt om een ordegrootte van effecten aan te geven waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de jaarlijkse sterfte; een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze³. Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of de IHD en/of de Svl voor de desbetreffende soort in gevaar kan komen. Een dergelijke toetsing kan bijvoorbeeld bestaan uit het doorrekenen van de effecten (additionele sterfte) op de betrokken populatie met behulp van een populatiemodel, zoals uitgevoerd voor effecten van offshore windparken op kleine mantelmeeuwen (Lensink & van Horssen 2012) en recent voor 13 zeevogelsoorten op de Noordzee (Potiek *et al.* 2019).

5.5.3 Verstoring en vermijding

Tijdens de bouw van de twee windturbines bij Brielle kunnen vogels verstoord worden en tijdens de exploitatie van het windpark kunnen lokale (broed)vogels de omgeving van de windturbines mijden. Door de bouw en de aanwezigheid van windturbines wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast. De mate van verstoring of vermijding wordt afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase getoetst.

In de gebruiksfase verschilt de vermijdingsafstand (de afstand waarover windturbines effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied) van windturbines voor foeragerende en/of rustende vogels tussen soortgroepen en varieert van honderd tot enkele honderden meters (zie bijlage I). Ook voor broedende vogels verschilt de vermijdingsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de vermijdingsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase). Binnen de vermijdingsafstand wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast door de fysieke aanwezigheid van de windturbines. Uit onderzoek blijkt dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003, Pearce-Higgins *et al.* 2012).

³ Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1 en de uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.



In de soortspecifieke beoordeling van vermijding is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een voor de desbetreffende soort toepasselijke vermijdingsafstand. Het gebied dat binnen de vermijdingsafstand ligt wordt niet voor de volle 100% vermeden (Krijgsveld *et al.* 2022).

5.5.4 Barrièrewerking

Voor het inschatten van de mate waarin barrièrewerking een probleem voor vogels vormt is gebruik gemaakt van literatuur en eigen waarnemingen uit veldonderzoek (o.a. Beuker *et al.* 2009, Fijn *et al.* 2007, 2012, Gyimesi *et al.* 2013, Jeninga 2018, Drachmann *et al.* 2021). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbine-opstellingen is ingeschat of vogels de windturbines zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat valt te verwachten. Een meer gedetailleerde kwantificering van barrièrewerking is, met name bij grote windturbines met ook grotere tussenafstanden, nog niet mogelijk omdat er nog onvoldoende onderzoek over beschikbaar is.

5.6 Effectbepaling en –beoordeling vleermuizen

De toetsing van de mogelijke effecten van de twee windturbines bij Brielle op beschermde soorten vleermuizen betreft een effectbepaling op basis van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten vleermuizen in het plangebied en directe omgeving, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep. De toetsing is opgesteld op basis van:

- veldonderzoek naar activiteit en gebiedsgebruik in 2021 (zie ook § 5.3);
- huidige ter beschikking staande kennis en informatie (bronnenonderzoek);
- deskundigenoordeel Bureau Waardenburg.

De berekening van het aantal vleermuislachtoffers is gebaseerd op het hierboven genoemde vleermuisonderzoek en slachtofferonderzoek in bestaande windparken in vergelijkbaar landschap (zie bijlage II).

Effect op de staat van instandhouding

Het verwachte aantal slachtoffers in de gebruiksfase wordt getoetst aan de staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten. De staat van instandhouding van een populatie wordt volgens de Habitatrichtlijn als gunstig beschouwd als:

- uit populatie-dynamische gegevens blijkt dat de soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op langere termijn zal blijven, en;
- het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en;
- er een voldoende groot habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populatie van de soort op lange termijn in stand te houden.

Voor de landelijke staat van instandhouding zijn de schattingen voor de Nederlandse populaties gebruikt als gegeven in *European Topic Centre on Biological Diversity* (2020). Deze schattingen zijn te beschouwen als de minimale populatieomvang van een soort op



basis van beschikbare gegevens en deskundigenoordeel. De lokale instandhouding is in voorliggende rapportage berekend met deze data (bijlage II).

Om een eerste indicatie te krijgen van de effecten van sterfte op populaties wordt vaak de 1%-mortaliteitsnorm gebruikt (zie kader). In de voorliggende rapportage zijn de berekende/ geschatte aantallen slachtoffers gerelateerd aan de 'lokale populatie' en vergeleken met 1% van de natuurlijke sterfte van de lokale populatie.

Voor de berekening van de 1%-mortaliteitsnorm wordt eenzelfde methode gebruikt als voor de 1%-mortaliteitsnorm voor vogels (uitgeleid bij effectbepaling voor vogels, zie vorige kader). De 1%-mortaliteitsnorm is ook officieel toegepast met betrekking tot vee en muizen. Zie hiervoor de uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1.



DEEL 2 AANWEZIGE NATUURWAARDEN



6 Vogels in en nabij het plangebied

6.1 Broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied

6.1.1 Aalscholver

Herkomst aalscholver in het plangebied

De dichtstbijzijnde aalscholverkolonie ten opzichte van het plangebied bevindt zich op ongeveer 9 km afstand in Natura 2000-gebied Voornes Duin. Hier bevindt zich zowel een kolonie in het Breede Water als een kolonie in het Quackjeswater (Boele *et al.* 2021). Het aantal broedparen aalscholwers in het Voornes Duin ligt al enkele jaren stabiel rond de 1.100 paren (Tabel 6.1).

Tabel 6.1 *Overzicht van het aantal broedparen van de aalscholver in Natura 2000-gebied Voornes Duin 2014-2018. Let op: er zijn geen telgegevens beschikbaar van meer recente jaren (Bron: Netwerk ecologische monitoring (SOVON RWS CBS provincies); www.sovon.nl).*

Vogelsoort	2014	2015	2016	2017	2018
aa scho ver	1.199	1.131	1.417	1.217	1.144

Zenderonderzoek uit 2011 (Fijn *et al.* 2014, 2021) in de kolonie in het Breede Water laat zien dat de aalscholwers vooral ten westen van de kolonie foerageren in het Natura 2000-gebied Voordelta. Een andere belangrijke foerageerlocatie is ten noorden van de Tweede Maasvlakte (o.a. monding van de Nieuwe Waterweg). In de dataset van vliegbewegingen van 11 gezenderde aalscholwers uit 2012 bevindt zich één track langs het plangebied. Er is ook een veelgebruikte foerageerlocatie te zien bij Brielle.

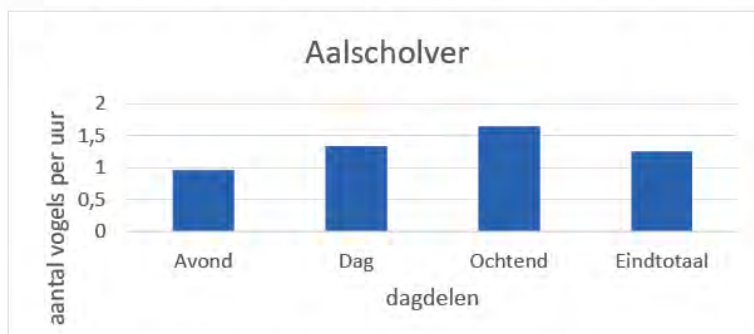
Gezien de veelal NO-ZW gerichte vliegbewegingen van aalscholwers over het plangebied, is het niet waarschijnlijk dat de waargenomen aalscholwers (zie hieronder) een binding hebben met broedkolonies in de Biesbosch of het Veerse Meer. Deze kolonies bevinden zich bovendien op grote afstand (35 km respectievelijk 45 km) met veel goede foerageermogelijkheden dicht bij die kolonies, zoals de Biesbosch en Veerse Meer zelf alsook andere grotere wateren in de Delta. In voorliggend rapport is daarom aangenomen dat alle waargenomen aalscholwers in het broedseizoen binding hebben met Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Vliegbewegingen over het plangebied

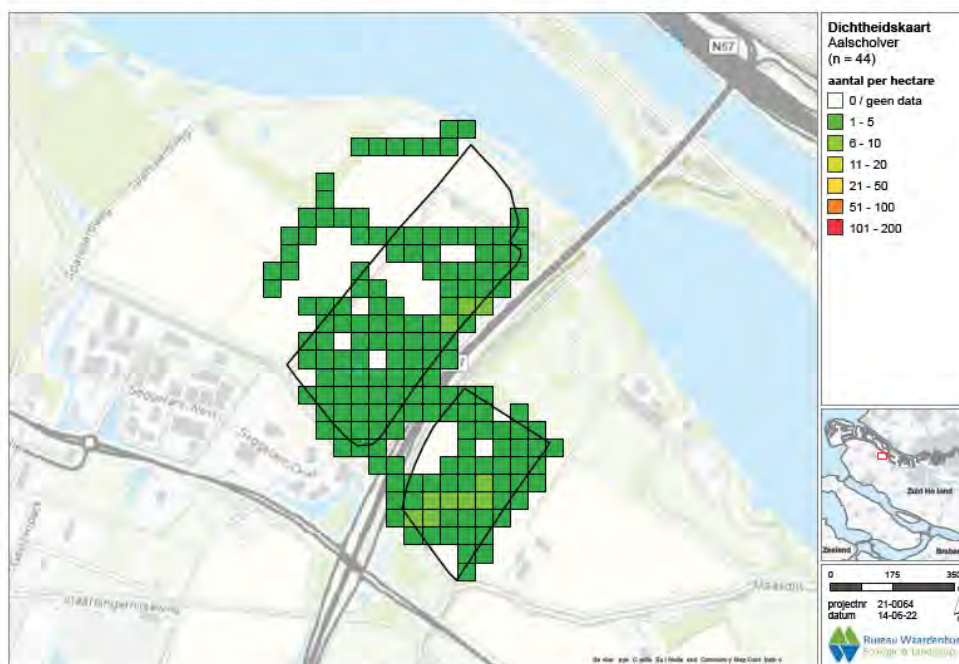
In het plangebied van de twee windturbines bij Brielle zijn tijdens de zes veldbezoeken in broedseizoen 2021 in totaal 44 aalscholwers waargenomen, ongeveer gelijk verdeeld over de oost- en westzijde van het plangebied. De flux was het grootste in de ochtend (1,65 aalscholwers per uur), maar het verschil met overdag en avond is niet groot (Figuur 6.1). De dichtheidskaart van de aalscholver (Figuur 6.2) geeft de indruk dat niet het gehele plangebied wordt gepasseerd. Dit kan echter een artefact zijn van de methode; wellicht zijn



er te weinig waarnemingen om een gebiedsdekkende dichtheidskaart te maken. Vogels onderweg tussen kolonies in het Voornes Duin en foerageergebieden op bijvoorbeeld de Nieuwe Waterweg kunnen overal boven het plangebied opduiken.



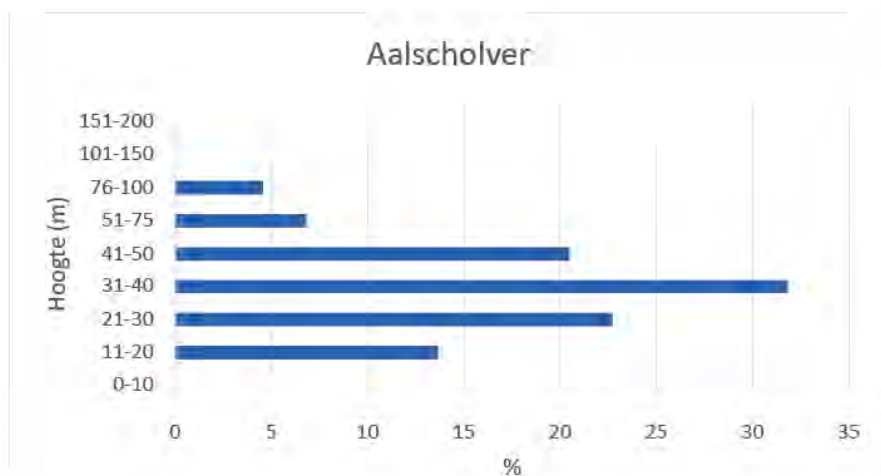
Figuur 6.1 Flux van de aalscholver over het gehele plangebied van de twee windturbines bij Brielle. Hierbij is gebruik gemaakt van alle waarnemingen (n= 44) verzameld tijdens zes veldbezoeken in voorjaar 2021. Flux is uitgedrukt in gemiddeld aantal passages per geteld uur per dagdeel (avond 9 uren ochtend 6 uren overdag 3 uren totaal 18 uren). Eindtotaal geeft het gemiddelde van de drie dagdelen weer.



Figuur 6.1 Dichtheidskaart vliegbewegingen van aalscholver in voorjaar 2021. Een cel is gelijk aan een kwart hectare.

Vlieghoogte

Bijna 93% van de waargenomen passages van aalscholvers over het plangebied vond plaats beneden 67 m hoogte. Het grootste deel van de aalscholvers vloog in de hoogte-categorieën 21 - 30 m en 31 - 40 m (Figuur 6.3). De twee hoogste aalscholvers vlogen in de categorie 76 - 100 m. Er is geen noemenswaardig verschil tussen de vlieghoogtes aan de oost- en westkant van het plangebied.



Figuur 6.3 Procentuele verdeling van vlieghoogte van de aalscholver tijdens de telronden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle data (n= 44).

6.1.2 Lepelaar

Herkomst lepelaar in het plangebied

Het is aannemelijk dat alle lepelaars in en over het plangebied afkomstig zijn uit de broedkolonie in het Quackjeswater, gelegen op ongeveer 9,5 km afstand in het Natura 2000-gebied Voornes Duin. De enige andere broedkolonie in de buurt ligt op ongeveer 11 km ten westen van het plangebied in de Vogelvallei op de Eerste Maasvlakte. Deze kolonie bestaat sinds 2019 en bestond toen uit 26 broedparen (Boele *et al.* 2021, Sovon 2018). De kolonie in het Quackjeswater bestaat gemiddeld uit 217 paar (Tabel 6.2).

Tabel 6.2 Overzicht van het aantal broedparen van de lepelaar in Natura 2000-gebied Voornes Duin 2016-2020 (Bron: Netwerk Ecologische Monitoring (SOVON RWS CBS en provincies); www.sovon.nl)

Vogelsoort	2016	2017	2018	2019	2020
Lepelaar	173	270	277	237	130

De waargenomen vliegbewegingen van lepelaars over het plangebied (zie hieronder) hadden allen een NO-ZW georiënteerde richting, duidend op vliegbewegingen van en naar de broedkolonie in het Quackjeswater. Het is daarom niet waarschijnlijk dat deze vogels een binding hadden met kolonies in de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak of Hollands Diep, die op grote afstand (>25 km respectievelijk > 34 km) en ten zuidoosten van het plangebied liggen. In voorliggend rapport is daarom aangenomen dat alle waargenomen lepelaars in het broedseizoen binding hebben met Natura 2000-gebied Voornes Duin.

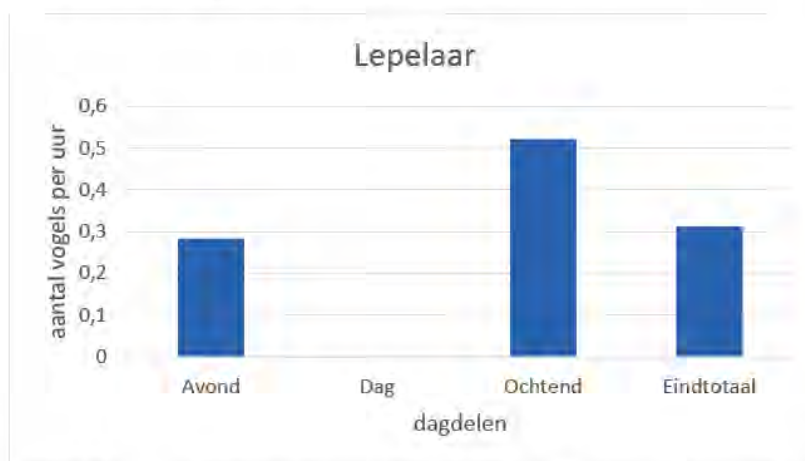
Van de kolonie in het Quackjeswater is bekend dat in het begin van het broedseizoen de lepelaars in met name Midden-Delfland foerageren (Sandberg 2005). Het plangebied ligt tussen de kolonie en Midden-Delfland in, waardoor het aannemelijk wordt dat pendelende



individuen over het plangebied komen. Later in het seizoen wordt de Kwade Hoek belangrijk, op dat moment worden garnalen beschikbaar in de ondiepe wateren (provincie Zuid-Holland/Min. V. I&M 2016).

Vliegbewegingen over het plangebied

In totaal zijn 11 lepelaars waargenomen tijdens de zes veldbezoeken in voorjaar 2021. In Figuur 6.4 is te zien dat de flux het grootst was in de ochtend, verder zijn alleen lepelaars in de avond waargenomen en niet overdag.



Figuur 6.4 Flux van de lepelaar over het gehele plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van alle waarnemingen ($n=11$ exemplaren) verzameld tijdens zes veldbezoeken. Flux is uitgedrukt in gemiddeld aantal passages per geteld uur per dagdeel (avond 9 uren ochtend 6 uren overdag 3 uren totaal 18 uren). Eindtotaal geeft het gemiddelde van de drie dagdelen weer.

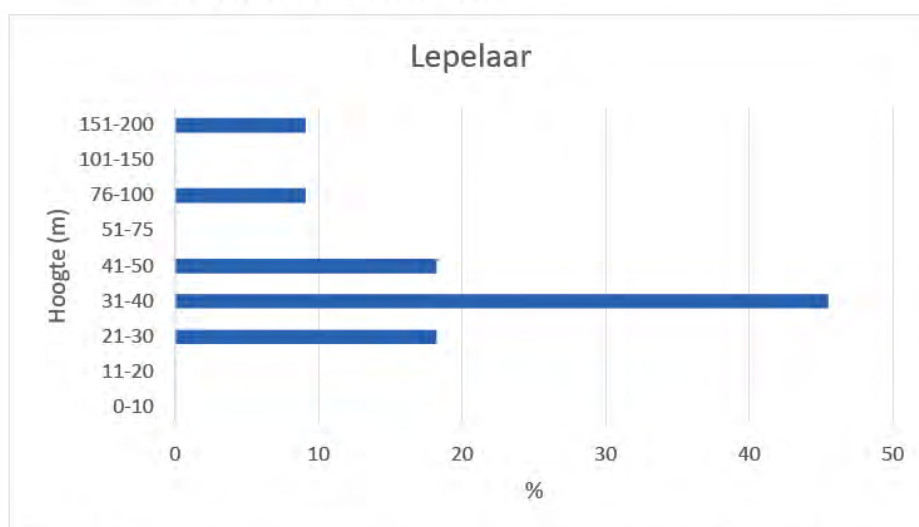
Van de 11 lepelaars vlogen zes individuen over de oostkant van het plangebied, terwijl vijf over de westkant vlogen (Figuur 6.5). De lepelaar heeft geen eenduidige vliegroute door het plangebied, wel vlogen de meeste vogels richting zuid of zuidwest (Figuur 6.5). Dit ligt in de lijn van de eerder beschreven route tussen de foerageergebieden in Delfland en de broedkolonie in Voornes duin.

Vlieghoogte

Het merendeel (82%) van de lepelaars passeerde op een hoogte lager dan op 67 m hoogte (Figuur 6.6). Slechts twee vogels vlogen hoog (1x 76-100m en 1x 151-200m). Er is geen verschil waargenomen in vlieghoogte tussen de oost- en westkant van het plangebied.



Figuur 6.5 Lijnenkaart met vliegbewegingen van de lepelaar over het plangebied tijdens zes veldbezoeken in voorjaar 2021.



Figuur 6.6 Procentuele verdeling van vlieghoogten van lepelaar tijdens de zes veldbezoeken in voorjaar 2021. Hierbij is gebruik gemaakt van alle data (n=11 exemplaren).

6.1.3 Bruine kiekendief

Het Natura 2000-gebied Haringvliet is o.a. aangewezen voor bruine kiekendief als broedvogel. De soort broedt in het westelijk deel van het Haringvliet meest in lage dichtheden (1-3 broedparen per 5*5 km²), met uitzondering van omgeving Scheelhoek waar dichtheden iets hoger liggen (4-10 broedparen per 5*5 km²) (Sovon.nl). Oudervogels



foerageren in de broedtijd ook regelmatig binnendijks in het agrarisch gebied en kunnen dan in theorie tot in het plangebied komen (zie Hoofdstuk 4).

Op Voorne-Putten broeden binnendijks ook bruine kiekendieven in lage dichtheden (1-3 broedpaar per 5*5 km²), ook in de omgeving van het plangebied (Sovon.nl). Gezien de grotere afstand tot het Haringvliet, zijn het waarschijnlijk vooral deze lokale vogels, die geen binding hebben met een Natura 2000-gebied, die zo nu en dan ook in het plangebied foerageren. In voorliggend rapport is daarom aangenomen dat het bij alle waargenomen bruine kiekendieven in het broedseizoen in het plangebied om lokale broedvogels gaat die geen binding hebben met Natura 2000-gebied Haringvliet.

Tijdens het veldonderzoek in voorjaar 2021 is in totaal acht keer een bruine kiekendief waargenomen, waarbij op basis van het gedrag werd vermoed dat het om één of enkele territoriale exemplaren ging die ergens in de omgeving van het plangebied broedden. Op een enkel exemplaar na vlogen deze allemaal laag boven grond, (ruim) onder de 67 m. Bruine kiekendieven zijn tijdens dit onderzoek vooral aan de westkant waargenomen (n= 5). In de NDFF bevinden zich ook enkele waarnemingen van bruine kiekendieven in het plangebied, waaronder een cluster van vijf waarnemingen in het oostelijk deel van het plangebied in voorjaar 2018, die ook een broedgeval in de omgeving doen vermoeden.

6.1.4 Zwartkopmeeuw

Het is aannemelijk dat alle zwartkopmeeuwen in en over het plangebied afkomstig zijn uit de broedkolonie op de Scheelhoekeilanden, gelegen op ongeveer 12 km afstand in het Natura 2000-gebied Haringvliet. In 2019 broedden in totaal 806 paren zwartkopmeeuw in het Haringvliet (Lilipaly *et al.* 2020) met kolonies op de Scheelhoekeilanden (87 paren), op de Slijkplaat (279 paren) en op de Ventjagersplaten (443 paren). De zwartkopmeeuw foerageert in het broedseizoen voornamelijk in het binnendijkse agrarisch gebied, zodat de soort vanuit voornoemde kolonies in het plangebied kan opduiken.

Tijdens het veldonderzoek in voorjaar 2021 zijn in totaal 18 zwartkopmeeuwen waargenomen, op één na allemaal in de avond en evenveel over de oost- als de westkant van het plangebied. Deze zwartkopmeeuwen vlogen voor een groot deel tussen de 51 en 100 meter hoogte met twee exemplaren op grote hoogte tussen de 150 en 200 meter. Tijdens het eerste bezoek op 20 april 2021 foerageerden vijf zwartkopmeeuwen op de pas bewerkte akker in het westelijk deel van het plangebied. De NDFF bevat van afgelopen vijf jaren geen waarnemingen in of nabij het plangebied.

6.1.5 Overige broedvogels Natura 2000-gebieden

In theorie kunnen enkele andere broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen, te weten kleine zilverreiger en de sternsoorten grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern, vanuit hun broedgebieden in Natura 2000-gebieden het plangebied bereiken (zie Hoofdstuk 4). Met uitzondering van een éénmalige waarneming van een overvliegende visdief, zijn geen van deze soorten tijdens het veldonderzoek in voorjaar 2021 in het plangebied waargenomen.



Er is op 11 juni 2021 één visdief waargenomen (met prooi) vliegend op 41 - 50 m hoogte. De vogel vervolgde zijn weg zuidelijk, het is onduidelijk bij welke kolonie deze hoorde. Gezien de dichte mist van die dag kan het zijn dat de vogel uit koers is geraakt.

Ook in de NDFF zijn in de afgelopen vijf jaar geen waarnemingen van voornoemde vijf soorten in het plangebied aanwezig. Binding met het plangebied vanuit Natura 2000-gebieden is voor deze soorten daarom uit te sluiten. Deze soorten komen verder in dit rapport niet meer aan bod.

6.2 Overige broedvogels (niet Natura 2000)

6.2.1 Kleine mantelmeeuw

Herkomst kleine mantelmeeuw in het plangebied

Ten noorden van de A15 bevinden zich in de Europoort enkele belangrijke broedkolonies van de kleine mantelmeeuw. Het is aannemelijk dat de meeste kleine mantelmeeuwen vanuit deze kolonies over het plangebied vliegen. Daarnaast is het ook niet uitgesloten dat kleine mantelmeeuwen vanuit kolonies in de oostelijker gelegen Botlek over het plangebied vliegen op weg naar hun voedselgebieden. Van kleine mantelmeeuwen is bekend dat ze tot 30 kilometer kunnen vliegen om bij een foerageerlocatie te komen (Van der Vliet *et al.* 2011). Kleine mantelmeeuwen zijn meer aan zee gebonden om te foerageren tijdens het broedseizoen dan bijvoorbeeld zilvermeeuw (Camphuysen *et al.* 2008), het is daarom onwaarschijnlijk dat vogels van verder westelijk gelegen kolonies op de Eerste Maasvlakte het plangebied bezoeken.

Het aantal broedparen in de Europoort en Botlek neemt al enige jaren toe, hiermee volgt het de algemene trend in Nederland (Sovon 2018). In 2020 zijn in de Europoort en Botlek ongeveer 2.100 broedparen geteld (Lilipaly & Sluijter 2021).

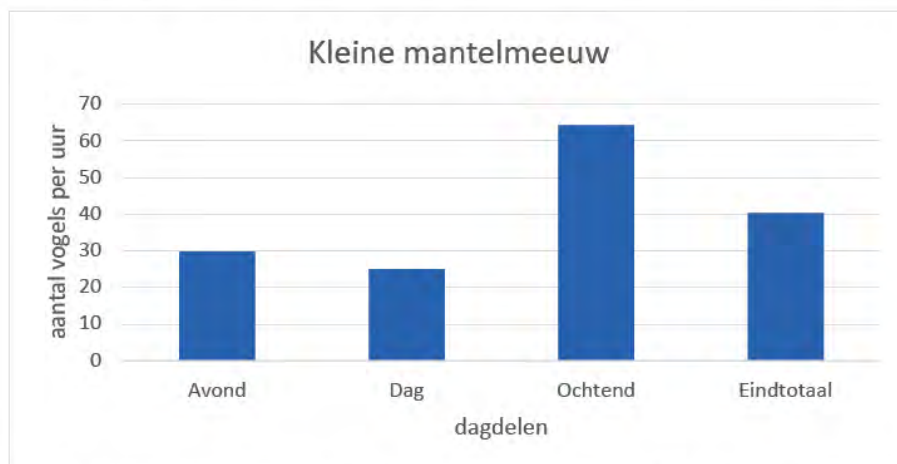
Vliegbewegingen over het plangebied

In totaal zijn van 1.414 kleine mantelmeeuwen passages over het plangebied waargenomen. Het totaal aantal passages van kleine mantelmeeuwen (n= 802) over het deelgebied ten westen van de N57 lag iets hoger dan over het deelgebied ten oosten van de N57 (n= 612). De meeste vogels (n= 738) zijn in de ochtend waargenomen. Ook de flux (Figuur 6.7) laat een duidelijke piek in de ochtend zien (gemiddeld 64 vogels per uur), terwijl overdag en in de avond de flux lager lag (gemiddeld 25 respectievelijk 29 vogels per uur).

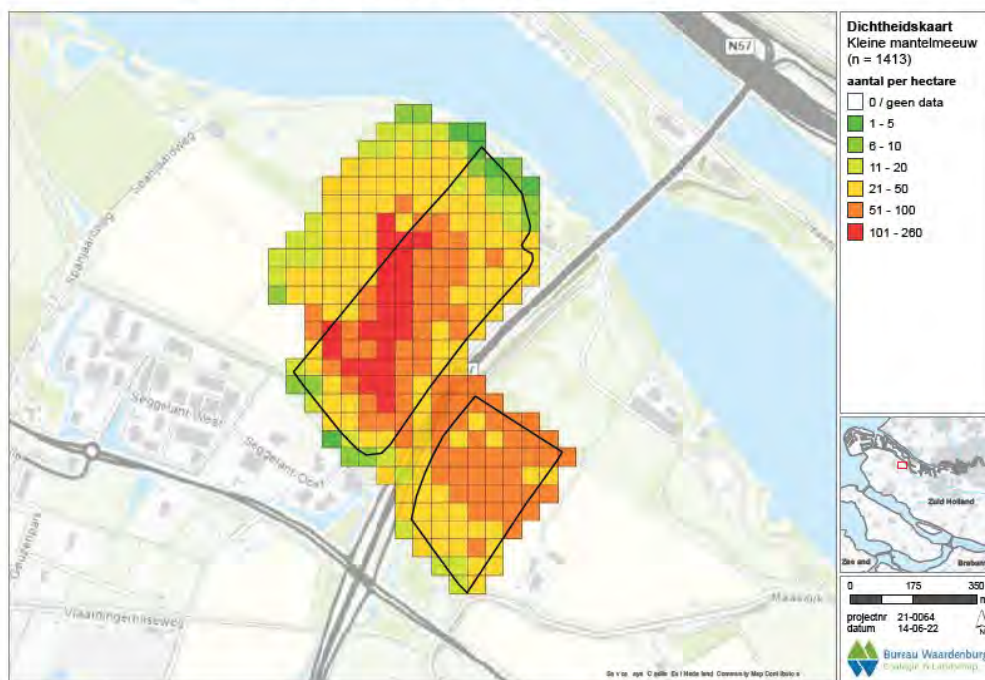
Er zijn twee clusters met vliegbewegingen te zien in de dichtheidskaart van de kleine mantelmeeuw (Figuur 6.8). Zowel aan de oost als de westkant is een cluster wat over de N57 doorloopt naar de andere kant van de N57. Er ligt dus een intensiever gebruikte NW-ZO georiënteerde vliegroute over beide plangebieden die de N57 kruist. Meer naar de randen van de plangebieden neemt de dichtheid af, maar dit kan een waarnemerseffect zijn, omdat tijdens momenten met veel vliegactiviteit de focus op het centrum van het plangebied lag, dicht bij de waarneemposities (zie Figuur 5.2).



Tijdens de eerste twee veldbezoeken zijn enkele tientallen (21 respectievelijk 40 exemplaren) foeragerende kleine mantelmeeuwen gezien op de bewerkte akkers in of net buiten het plangebied.



Figuur 6.7 Flux van de kleine mantelmeeuw over het gehele plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van alle waarnemingen ($n = 1.414$) verzameld tijdens zes veldbezoeken. Flux is uitgedrukt in gemiddeld aantal passages per geteld uur per dagdeel (avond 9 uren ochtend 6 uren overdag 3 uren totaal 18 uren). Eindtotaal geeft het gemiddelde van de drie dagdelen weer.

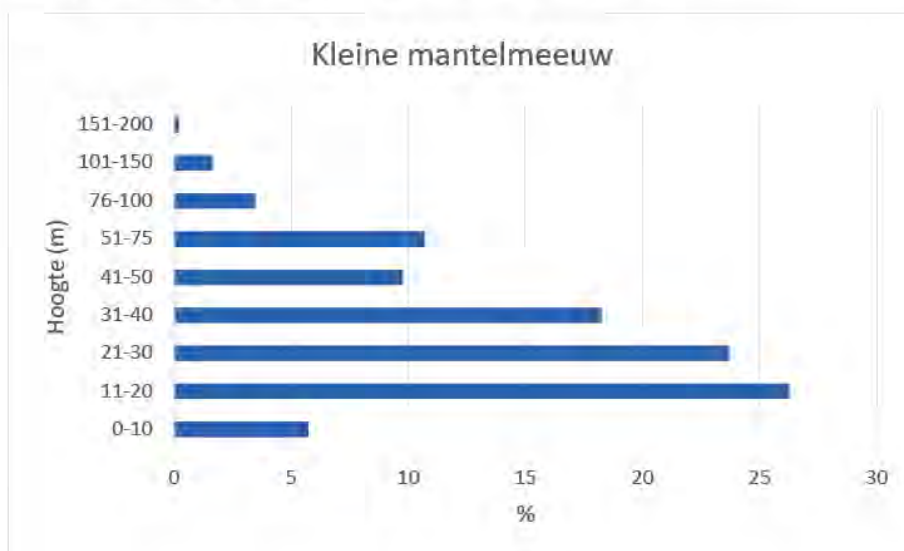


Figuur 6.8 Dichtheidskaart vliegbewegingen van de kleine mantelmeeuw. 1 cel staat gelijk aan een kwart hectare.



Vlieghoogte

Ongeveer 90% van de kleine mantelmeeuwen vloog onder de 67 m hoogte (Figuur 6.9). Hierbij is de meest gebruikte hoogteklaas 11 - 20 m (26%).



Figuur 6.9 Procentuele verdeling van vlieghoogten van kleine mantelmeeuw tijdens de veldbezoeken. Hierbij is gebruik gemaakt van alle data ($n= 1.409$ van vijf vogels ontbraken hoogtegegevens).

6.2.2 Zilvermeeuw

Herkomst zilvermeeuw in het plangebied

Net als bij de kleine mantelmeeuw is het aannemelijk dat de meeste passerende zilvermeeuwen afkomstig zijn uit een van de kolonies in de Europoort of Botlek. Zilvermeeuwen zijn voor hun voedsel tijdens het broedseizoen meer afhankelijk van getijden gebieden en het binnenland (Camphuysen *et al.* 2008). Hierdoor zijn ze minder zee gebonden dan de kleine mantelmeeuw. Gezien de grote aantallen foeragerende zilvermeeuwen in het Haringvliet gedurende het broedseizoen, is het aannemelijk dat een deel van de Europoort broedvogels hier foerageert (Hoekstein *et al.* 2020).

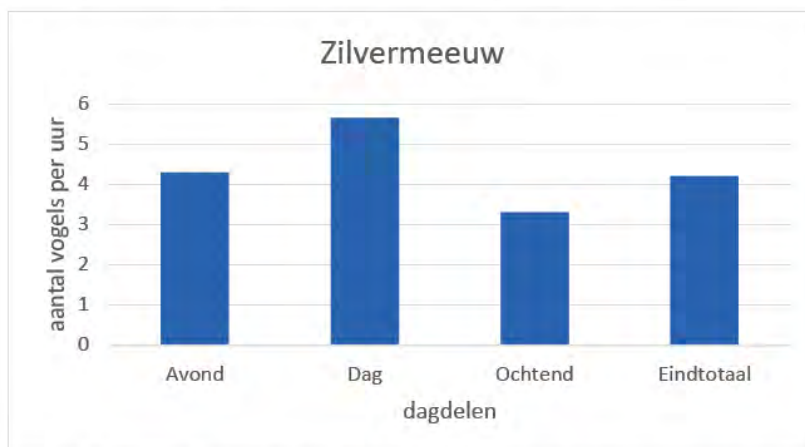
In de Europoort en Botlek zijn in 2020 ongeveer 140 broedparen geteld, grotere kolonies zaten op de Maasvlakte met ongeveer 2.100 broedpaar (Lilipaly & Sluijter 2021). Het aantal broedende zilvermeeuwen in deze kolonies neemt al geruime tijd af, dit is gelijk aan de nationale trend (Sovon 2018).

Vliegbewegingen over het plangebied

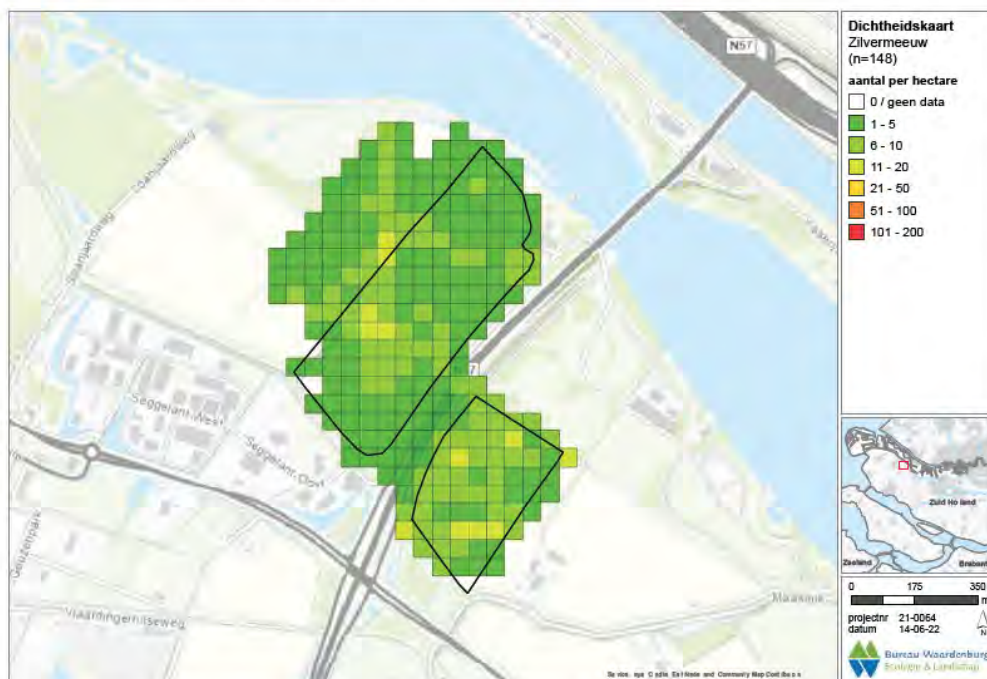
In totaal zijn 148 exemplaren van de zilvermeeuw genoteerd tijdens de zes veldbezoeken. Dat is gemiddeld 4 vogels per uur over alle getelde uren. Aan de oostkant van het plangebied passeerden meer zilvermeeuwen ($n= 99$) dan aan de westkant ($n= 49$). Over het algemeen laat de gemeten flux zien dat zilvermeeuwen gemiddeld meer overdag vlogen dan in de avond en ochtend (Figuur 6.10), maar er is slechts éénmaal overdag waargenomen.



Bij de zilvermeeuw is geen duidelijke concentratie van vliegroutes te ontdekken over het plangebied. Deze soort laat een bijna homogene verspreiding zien over het plangebied (Figuur 6.11). Tijdens het tweede en derde veldbezoek werden in totaal 21 zilvermeeuwen foeragerend waargenomen in en naast het plangebied.



Figuur 6.10 Flux van de zilvermeeuw over het gehele plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van alle waarnemingen ($n=148$) verzameld tijdens zes veldbezoeken. Flux is uitgedrukt in gemiddeld aantal passages per geteld uur per dagdeel (avond 9 uren ochtend 6 uren overdag 3 uren totaal 18 uren). Eindtotaal geeft het gemiddelde van de drie dagdelen weer.

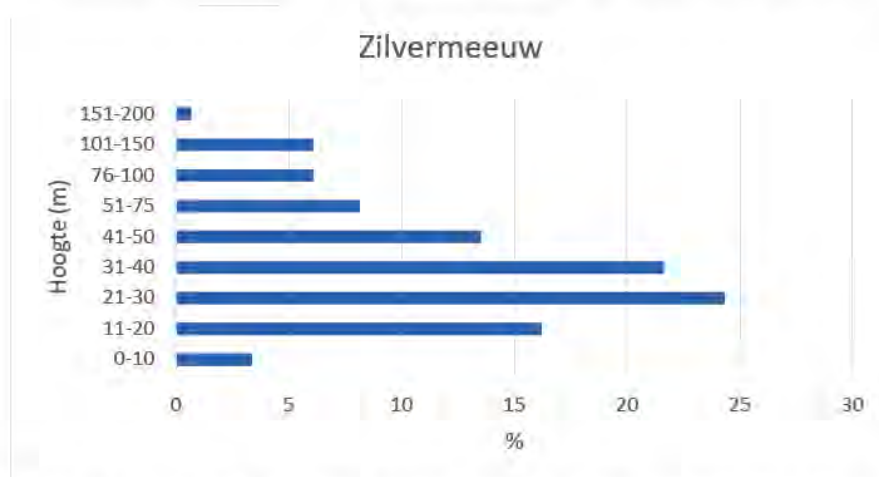


Figuur 6.11 Dichtheidskaart vliegbewegingen van de zilvermeeuw. 1 cel staat gelijk aan een kwart hectare.



Vlieghoogte

De hoogteverdeling van de zilvermeeuw laat een wat meer gelijke verspreiding zien over de hoogteklassen dan bij andere meeuwen het geval is (Figuur 6.12). Ongeveer 15% vloog boven 67 m hoogte en dus mogelijk op toekomstige rotorhoogte. Het grootste deel van de individuen vloog in de categorieën 21 - 30 m hoogte (24%) en 31 - 40 m (21%). Hoger vliegende individuen zijn vooral over de oostkant van het plangebied waargenomen. Aan de westkant van de N57 vloog 65% van de zilvermeeuwen tussen de 21 - 40 m hoogte.



Figuur 6.12 Procentuele verdeling van vlieghoogten van zilvermeeuw tijdens de zes veldbezoeken. Hierbij is gebruik gemaakt van alle data (n= 148).

6.2.3 Stormmeeuw

Herkomst stormmeeuw in het plangebied

Het aantal broedpaar stormmeeuw in de (ruime) omgeving van het plangebied is niet hoog, met kolonies in de Europoort (36 broedpaar) en in Botlek (16 broedpaar) en op grotere afstand nog 17 broedpaar in Oostvoornesmeer en 38 broedpaar op de Maasvlakte (Lilipaly & Sluijter 2021). Dit geeft echter een onvolledig beeld, omdat in de Europoort en het Botlekgebied jaarlijks enkele honderden paren stormmeeuwen op ontoegankelijke terreinen broeden (Lilipaly & Sluijter 2021). Net zoals de zilvermeeuw is de stormmeeuw voor zijn voedsel tijdens het broedseizoen vooral afhankelijk van het binnenland (Keijl & Arts 1998). Het is aannemelijk dat stormmeeuwen die over plangebied vliegen vanuit de kolonies in de Europoort op weg zijn naar foerageerlocaties in polders ten zuiden van het plangebied.

Vliegbewegingen over het plangebied

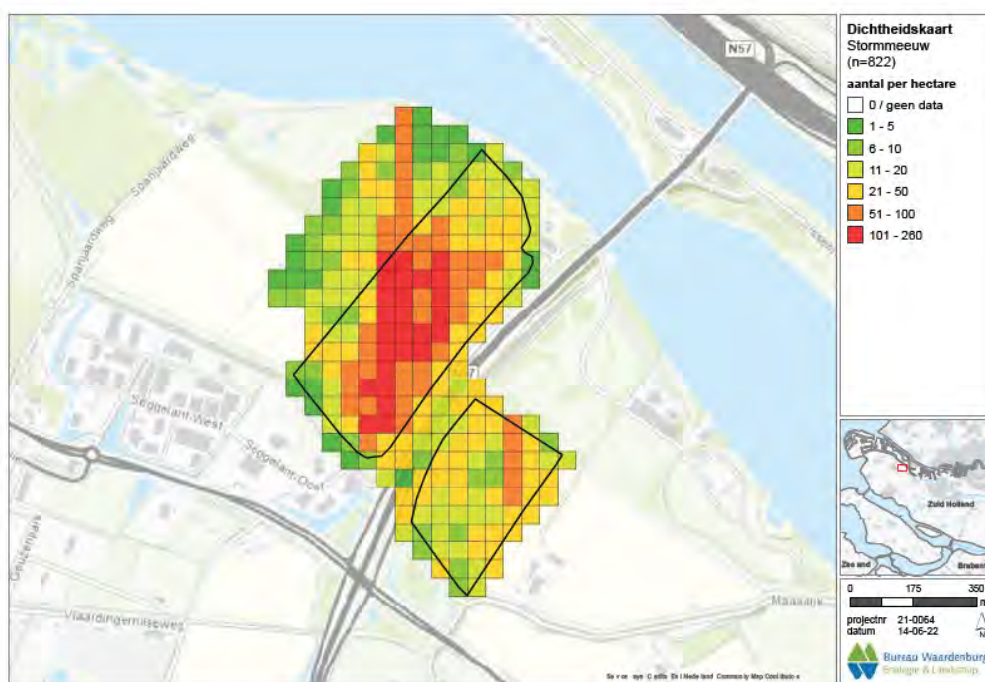
Tijdens de veldbezoeken zijn in totaal 822 stormmeeuwen waargenomen. Aan de westkant van het plangebied passeerden de meeste stormmeeuwen (n= 588). De hoogste flux lag in de avond (Figuur 6.13), namelijk gemiddeld 32 stormmeeuwen per uur. Zowel de oost als de westkant laten een gelijke trend in de flux zien, waarbij de meeste vogels in de avond passeerden, gevolgd door de ochtend en dan de dag.



De stormmeeuw heeft een duidelijke N - Z georiënteerde vliegroute aan de westkant van de N57 (Figuur 6.14). Aan de oostkant is het aantal vogels lager en vlogen de meeste stormmeeuwen parallel aan de N57 langs de randen van dit deel van het plangebied. Stormmeeuwen foerageerde veelvuldig in het plangebied, tijdens de eerste twee veldbezoeken werden in totaal 204 exemplaren waargenomen.



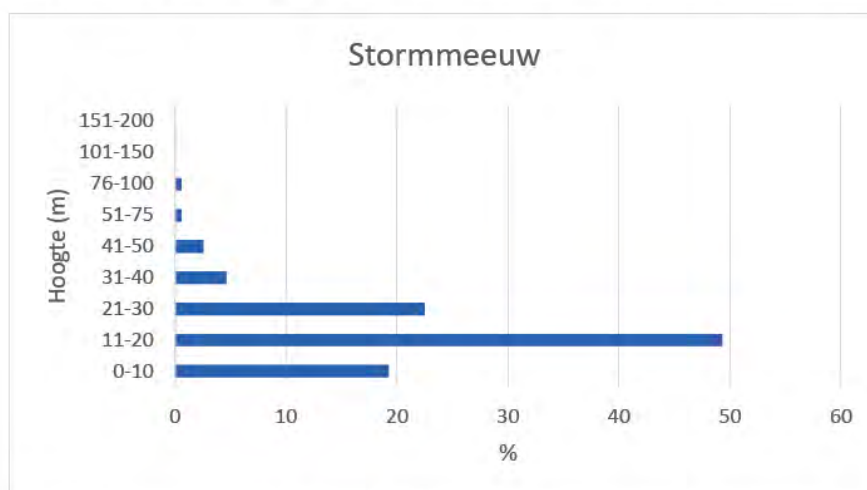
Figuur 6.13 Flux van de stormmeeuw over het gehele plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van alle waarnemingen ($n= 822$) verzameld tijdens zes veldbezoeken. Flux is uitgedrukt in gemiddeld aantal passages per geteld uur per dagdeel (avond 9 uren ochtend 6 uren overdag 3 uren totaal 18 uren). Eindtotaal geeft het gemiddelde van de drie dagdelen weer.



Figuur 6.14 Dichtheidskaart met vliegbewegingen van de stormmeeuw. 1 cel is gelijk aan een kwart hectare.

Vlieghoogte

Ruim 99% van alle waargenomen stormmeeuwen passeerde onder de 67 m hoogte (Figuur 6.15). Bijna de helft van de stormmeeuwen (49%) vloog in de hoogtecategorie 11 - 20 m. Dit wordt deels verklaard doordat enkele groepen stormmeeuwen in het westelijk deel van het plangebied op de pas bewerkte akker foerageerden.



Figuur 6.15 Procentuele verdeling van vlieghoogten van stormmeeuw tijdens de zes veldbezoeken. Hierbij is gebruik gemaakt van alle data (n=817 van vijf vogels ontbraken hoogtegegevens).



6.2.4 Kokmeeuw

Herkomst kokmeeuw in plangebied

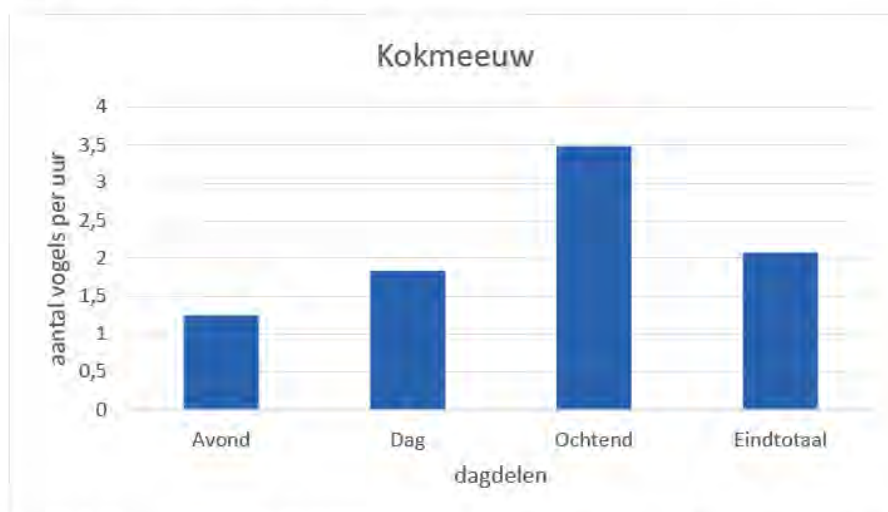
In tegenstelling tot de andere meeuwen broeden de kokmeeuwen niet tot nauwelijks in de Europoort en de Botlek. Kokmeeuw kolonies kunnen westelijker gevonden worden op de Maasvlakte en in de Vogelvallei (Boele *et al.* 2021, Sovon 2018) en/of zuidelijker op de Slijkplaat en Scheelhoekeilanden in het Haringvliet (Lilipaly & Sluijter 2021).

Van kokmeeuwen is bekend dat ze in het broedseizoen vooral in polders naar ongewervelden zoeken voor hun voedsel (Van Roomen *et al.* 2005). De vogels die in het plangebied worden waargenomen zijn waarschijnlijk broedvogels afkomstig uit de kolonies in het Haringvliet.

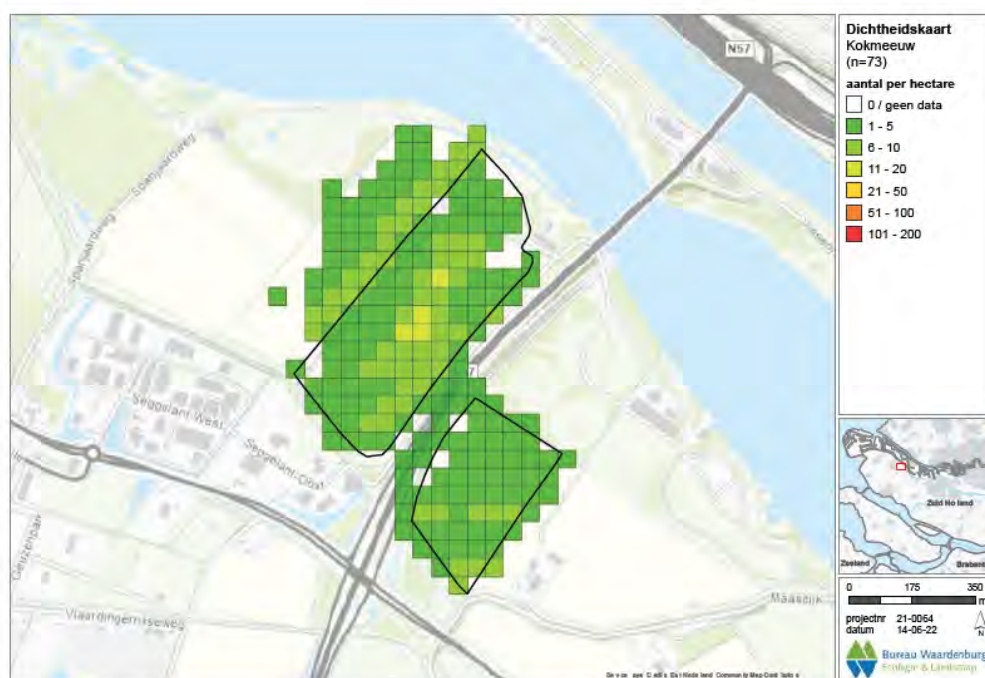
Vliegbewegingen over het plangebied

Er zijn in totaal 73 kokmeeuwen waargenomen tijdens de veldbezoeken. Beide kanten van het plangebied waren goed voor ongeveer de helft van de vliegbewegingen. Meer dan de helft daarvan passeerde in de ochtend ($n=40$) (Figuur 6.16). Zowel de oost- als de westkant van het plangebied laat eenzelfde flux verdeling gedurende de dag zien.

Over het algemeen wordt bijna het hele plangebied gepasseerd door kokmeeuwen (Figuur 6.17). Over de westkant van het plangebied liggen twee NO - ZW georiënteerde vliegroutes die iets vaker gebruikt werden.



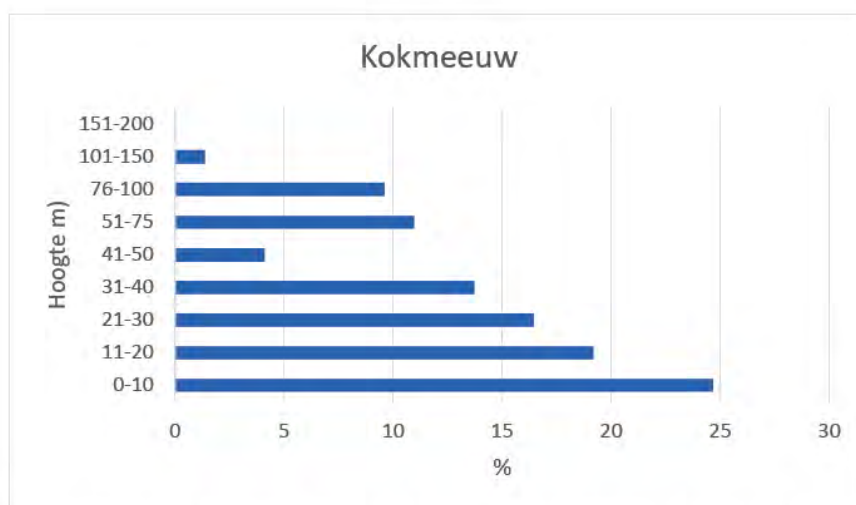
Figuur 6.16 Flux van de kokmeeuw over het gehele plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van alle waarnemingen ($n=73$) verzameld tijdens zes veldbezoeken. Flux is uitgedrukt in gemiddeld aantal passages per geteld uur per dagdeel (avond 9 uren ochtend 6 uren overdag 3 uren totaal 18 uren). Eindtotaal geeft het gemiddelde van de drie dagdelen weer.



Figuur 6.17 Dichtheidskaart met vliegbewegingen van de kokmeeuw. 1 cel is gelijk aan een kwart hectare.

Vlieghoogte

De meeste kokmeeuwen (ongeveer 85%) passeerden beneden 67 m hoogte, over het algemeen hielden de kokmeeuwen dus een lage vlieghoogte aan (Figuur 6.18). De kokmeeuwen die in de 51 - 75 m hoogteklaasse vlogen passeerden vooral over de oostkant, terwijl de kokmeeuwen die in de 76 - 100 m hoogteklaasse vlogen over de westkant passeerden. Verder waren er geen noemenswaardige verschillen qua vlieghoogten tussen beide kanten van het plangebied.



Figuur 6.18 Procentuele verdeling van vlieghoogte van de kokmeeuw tijdens de telronden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle data (n= 73).



6.2.5 Blauwe reiger

De blauwe reiger is zeven keer gezien tijdens het veldonderzoek in voorjaar 2021 waarvan drie exemplaren vliegend op 11 - 20 m hoogte. De hoogste passeerde op een hoogte tussen de 51 - 75 m. De blauwe reigers zijn vooral in de avond waargenomen en aan de westkant van het plangebied. In de omgeving van Brielle bevinden zich verschillende kleine kolonies (max. 30 paar) waar deze reigers thuis zouden kunnen horen (Sovon 2018).

6.2.6 Zwanen en ganzen

Er zijn slechts twee knobbelzwanen waargenomen in het hele plangebied. Tijdens alle veldbezoeken, met uitzondering van 11 juni 2021, zijn relatief veel grauwe ganzen (n= 167) gezien. Aan de westkant zijn in totaal 99 grauwe ganzen waargenomen, maar alleen tijdens de avond- en ochtendbezoeken. Aan de oostkant 68 exemplaren tijdens de avond- en dag bezoeken. Vrijwel alle grauwe ganzen vlogen lager dan 67 m hoogte, dit verschilde niet tussen de twee deelgebieden.

6.2.7 Eenden

Er zijn drie eendensoorten waargenomen, namelijk krakeend, kuifeend en wilde eend. Alle drie de soorten kunnen potentieel broeden in het plangebied. De kuifeend is slechts één keer waargenomen, de andere twee soorten vaker (31 krakeenden en 43 wilde eenden). Beide soorten werden vooral in de avond en ochtend gezien en vaak in groepjes, met als maximale vlieghoogte 75 m.

6.2.8 Roofvogels

Bruine kiekendief, buizerd, havik en torenvalk zijn tijdens het veldonderzoek in voorjaar 2021 in het plangebied waargenomen. Van de havik (n= 2) en de torenvalk (n= 1) zijn tijdens het veldonderzoek nauwelijks vliegbewegingen genoteerd, hun binding met dit gebied is beperkt.

Van de bruine kiekendief zijn in totaal acht exemplaren waargenomen, waarbij op basis van het gedrag werd vermoed dat het om territoriale vogels ging die ergens in of rondom het plangebied broedden. Op een enkel exemplaar na vlogen deze allemaal (ruim) onder de 67 m. Ze zijn vooral aan de westkant waargenomen (n= 5).

Ook de buizerd is tijdens het veldonderzoek een aantal keer waargenomen (n= 7). Waarnemingen waren zo goed als gelijk verdeeld over de twee locaties. Alle waargenomen buizerds vlogen onder 67 m hoogte. Vermoedelijk betrof het lokale broedvogels die langs het Brielse Meer broedden of in een klein bosgebied aan de zuidkant van het plangebied. Een roofvogelnest dat tijdens het veldbezoek op 14 mei 2022 werd aangetroffen in de populieren langs de Veckhoekse Sluisweg was waarschijnlijk van een buizerd.



6.2.9 Steltlopers

Er zijn verschillende soorten steltlopers waargenomen tijdens het veldonderzoek in voorjaar 2021 (kievit, regenwulp, scholekster, watersnip, witgat en wulp). Van zowel de regenwulp, watersnip en witgat betrof dit passage van exemplaren op trek op relatief grote hoogte (>100 m hoogte).

De drie overige steltlopersoorten (kievit, scholekster en wulp) kunnen in theorie in (de nabije omgeving van) het plangebied broeden. Voor wulp en kievit zijn er te weinig vliegbewegingen om vast te kunnen stellen dat in het plangebied gebroed werd. De scholekster is vaker waargenomen (n= 13), waarbij zes exemplaren op een hoogte van 101 tot 150 meter vlogen. Dit zouden ook foeragerende broedvogels uit de Europoort kunnen zijn (Sovon 2018). Tijdens het veldbezoek op 25 mei 2021 is in het westelijke plangebied op de akker een broedende scholekster waargenomen.

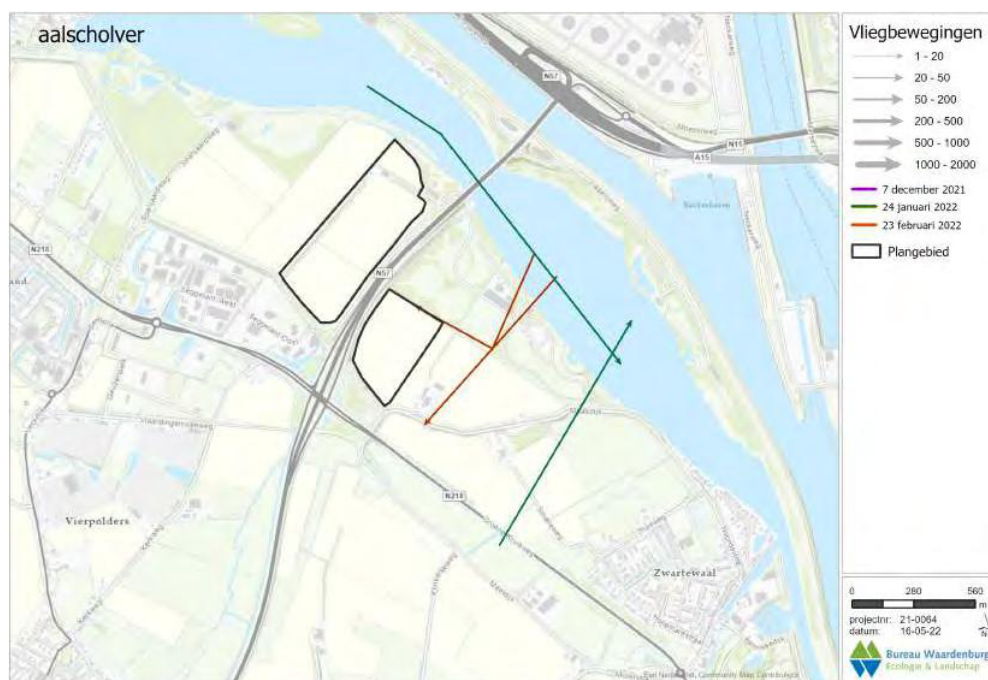
6.3 Niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied

In deze paragraaf worden de niet-broedvogelsoorten in meer detail besproken, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen en waarvoor in Hoofdstuk 4 is beoordeeld dat mogelijk een binding bestaat met het plangebied (zie Tabel 4.2).

6.3.1 Aalscholver

Vliegbewegingen van aalscholvers zijn tijdens het veldonderzoek in winter 2021/22 slechts incidenteel waargenomen. Het betrof slechts enkele vliegbewegingen van enkele individuen die in de omgeving van het plangebied passeerden en het ging hierbij nooit om groepen vogels (Figuur 6.19). Ook in de NDFF ontbreken waarnemingen van grotere aantallen aalscholvers in De Nieuwe Ondernemingspolder waarin het plangebied is gelegen.

Aalscholvers vliegen 's avonds tegen de schemering naar gezamenlijke slaappleatsen. Vanuit de slaappleats verspreiden de vogels zich 's ochtends over de nabijgelegen foerageergebieden. De aalscholver heeft in de wijde omgeving van het plangebied een grote slaappleats in het Quackjeswater, met in de afgelopen vijf seizoenen gemiddeld ongeveer 750 ex. (Sovon.nl). In het verleden bevond zich ook een grote slaappleats in het Brielse Meer (maximaal 1.500 ex. in de periode 2009 - 2013), maar sinds 2014 ontbreken gegevens (Sovon.nl). Aangezien voornoemde slaappleatsen zich buiten de Natura 2000-gebieden Voordelta, Haringvliet, Duinen Goeree & Kwade Hoek of Grevelingen bevinden (zie Hoofdstuk 4), is voor aalscholver buiten het broedseizoen met zekerheid geen sprake van binding met deze Natura 2000-gebieden. Effecten van de twee geplande windturbines bij Brielle op de aalscholver als niet-broedvogel zijn met zekerheid uitgesloten en worden daarom in het vervolg van voorliggend rapport in het kader van gebiedenbescherming niet nader bepaald of beoordeeld.



Figuur 6.19 Vliegbewegingen van aalscholver over het plangebied buiten het broedseizoen waargenomen tijdens drie avondbezoeken in winter 2021/2022.

6.3.2 Lepelaar en kleine zilverreiger

De dichtstbijzijnde slaapplekken van lepelaar zijn buiten het broedseizoen aanwezig in het Quackjeswater (gemiddeld ongeveer 20 ex.) en in de Duinen Goeree & Kwade Hoek (enkele exemplaren) (Sovon.nl). Ook verblijven buiten het broedseizoen soms (een) enkele kleine zilverreiger(s) in het Quackjeswater (Sovon.nl). Omdat buiten het broedseizoen geen belangrijke foerageergebieden in of ten noorden van het plangebied aanwezig zijn voor beide soorten, vinden dan geen of hooguit incidenteel vliegbewegingen over het plangebied plaats. Effecten van de twee geplande windturbines bij Brielle op de lepelaar en kleine zilverreiger als niet-broedvogel zijn daarom met zekerheid uitgesloten en worden in het vervolg van voorliggend rapport in het kader van gebiedenbescherming niet nader bepaald of beoordeeld.

6.3.3 Kleine zwaan

Uit de afgelopen vijf jaar ontbreken waarnemingen van kleine zwanen in de ruime omgeving van het plangebied. Er zijn uit deze periode ook geen slaapplekken bekend in de regio (Sovon.nl). Effecten van de twee geplande windturbines bij Brielle op de kleine zwaan als niet-broedvogel zijn daarom met zekerheid uitgesloten en worden in het vervolg van voorliggend rapport in het kader van gebiedenbescherming niet nader bepaald of beoordeeld.



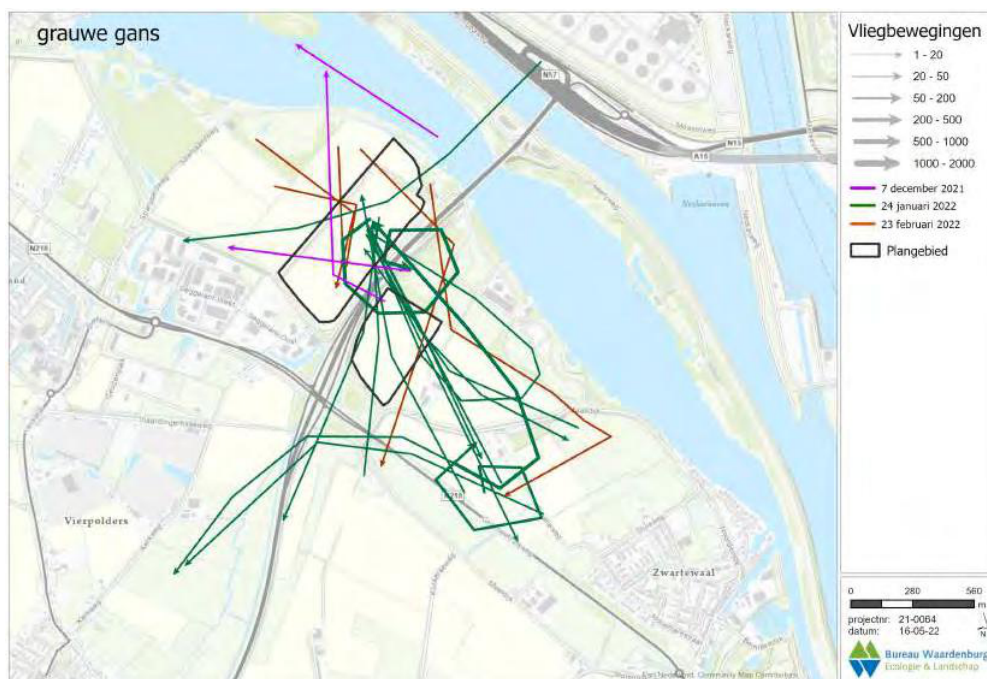
6.3.4 Ganzen

De Natura 2000-gebieden Haringvliet en Duinen Goeree & Kwade Hoek zijn beiden aangewezen voor de grauwe gans en brandgans. Haringvliet is daarnaast ook aangewezen voor de kolgans en dwerggans. Voor alle vier de ganzensoorten hebben deze Natura 2000-gebieden zowel een slaap- als foerageerfunctie. De dwergganzen die slapen en/of foerageren in het Haringvliet hebben sterke binding met dit gebied en direct aangrenzende binnendijkse foerageergebieden. Deze soort wordt hooguit incidenteel waargenomen op Voorne Putten (NDFP 2022). Effecten van de twee geplande windturbines bij Brielle op de dwerggans als niet-broedvogel zijn daarom met zekerheid uitgesloten en worden in het vervolg van voorliggend rapport in het kader van gebiedenbescherming niet nader bepaald of beoordeeld.

In het winterhalfjaar zijn in de ruime omgeving van het plangebied zelf relatief weinig ganzen aanwezig, voornamelijk grauwe ganzen die op de akkers foerageren (NDFP 2022). De graslanden tussen Maassluis en Delft vormen echter een belangrijk foerageergebied voor met name brandganzen en kolganzen. Op slaaptrek richting Haringvliet en/of Duinen Goeree & Kwade Hoek kunnen deze ganzen het plangebied passeren.

Grauwe gans

Tijdens de drie veldbezoeken in winter 2021/2022 waren telkens enkele tientallen tot vele tientallen grauwe ganzen ter plaatse aanwezig op de akkers in of nabij het plangebied. Veel van deze ganzen bleven tot in het donker foerageren en er kon tijdens het veldwerk van deze groepen geen slaaptrek worden vastgesteld. Er was vooral sprake van lokale uitwisseling tussen groepen ten westen en oosten van de N57, met slechts enkele kleine groepen grauwe ganzen die op relatief lage hoogte (enkele tientallen meters hoogte) van of naar verder weg gelegen gebieden vlogen (Figuur 6.20). Mogelijk dat deze ganzen een binding hebben met slaapplekken in het Natura 2000-gebied Haringvliet (bijvoorbeeld op het Quackgors nabij Hellevoetsluis, op de Korendijkse Slikken of op de Scheelhoek bij Stellendam) of nog verder weg in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. De aantallen passages vanuit deze gebieden zullen echter beperkt zijn (enkele tientallen tot enkele honderden ganzen per avond) gezien de relatieve lage aantallen die in en nabij het plangebied worden waargenomen en het geringe aantal passages over grotere afstanden dat tijdens het veldwerk is waargenomen.

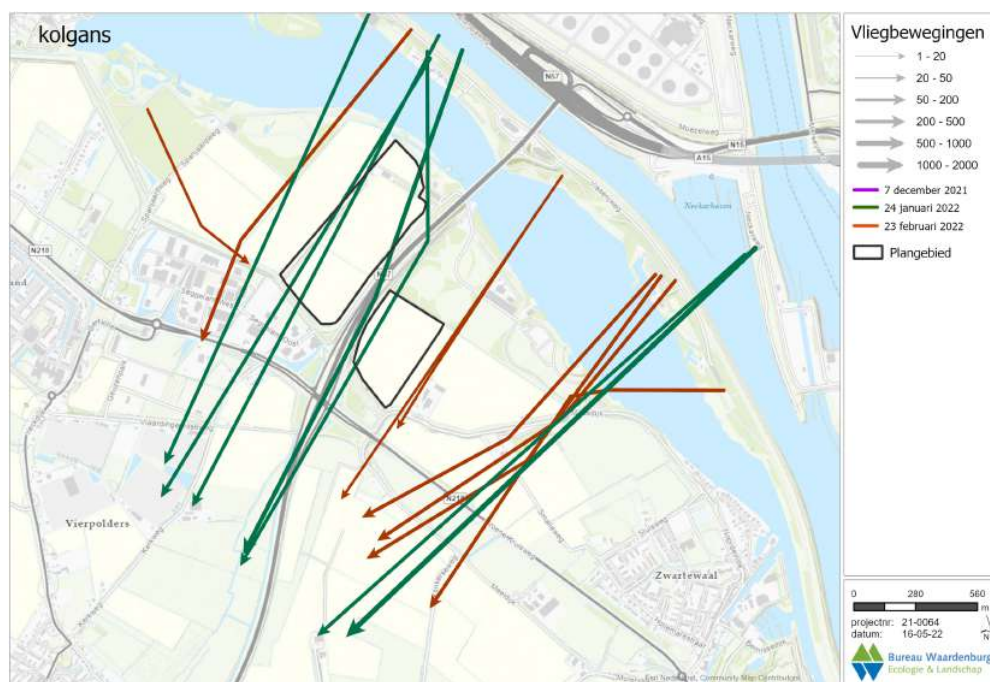


Figuur 6.20 Vliegbevingen van grauwe gans over het plangebied waargenomen tijdens drie avondbezoeken in winter 2021/2022.

Kolganzen

Zowel tijdens het veldbezoek in januari 2022 als tijdens het veldbezoek in februari 2022 vlogen vanaf zonsondergang tot ruim drie kwartier later groepen kolganzen vanuit noordelijke richting over of langs het plangebied (Figuur 6.21). Tijdens het bezoek in januari betrof het ongeveer 1.900 exemplaren, in februari minimaal 600 exemplaren (maar groepen die ruim ten oosten van het plangebied passeerden konden in het donker niet goed worden geteld). Deze ganzen vlogen veelal op 150 - 200 m hoogte of hoger. Het is aannemelijk dat dit slaaptrek betrof van ganzen die vanuit de foerageergebieden tussen Maassluis en Delft naar slaappleatsen in bijvoorbeeld het Natura 2000-gebied Haringvliet vlogen. Ook tijdens veldonderzoek met radar in winter 2018/2019 aan de noordoever van de Nieuwe Waterweg bij Vlaardingen is dergelijke slaaptrek van kolganzen richting Haringvliet tijdens alle drie bezoeken in december t/m februari vastgesteld, met een maximum van circa 2.000 kolganzen in februari 2019 (Van der Vliet 2019).

De belangrijkste slaappleats van kolganzen (gemiddeld enkele duizenden) in het Haringvliet bevindt zich op de Korendijkse Slikken, maar in het westelijke deel van het Haringvliet wordt door kleinere aantallen (honderden) ook gebruik gemaakt van slaappleatsen nabij het Quackgors en bij de Scheelhoekeilanden (Sovon.nl). Kolganzen die foerageren in de graslandgebieden ten zuid(west)en van Delft gebruiken echter vaak een slaappleats in de Akerdijkse Plassen.

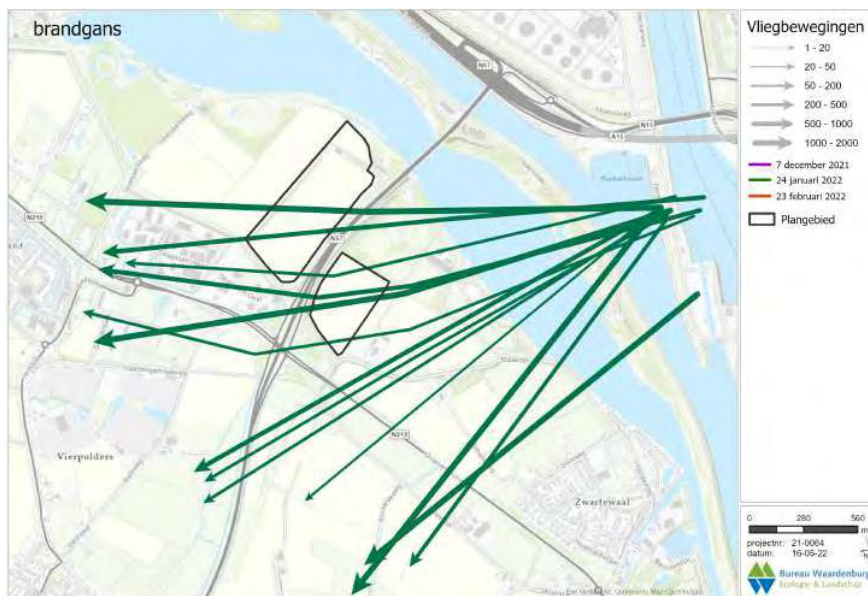


Figuur 6.21 Vliegbewegingen van kolgans over het plangebied waargenomen tijdens drie avondbezoeken in winter 2021/2022.

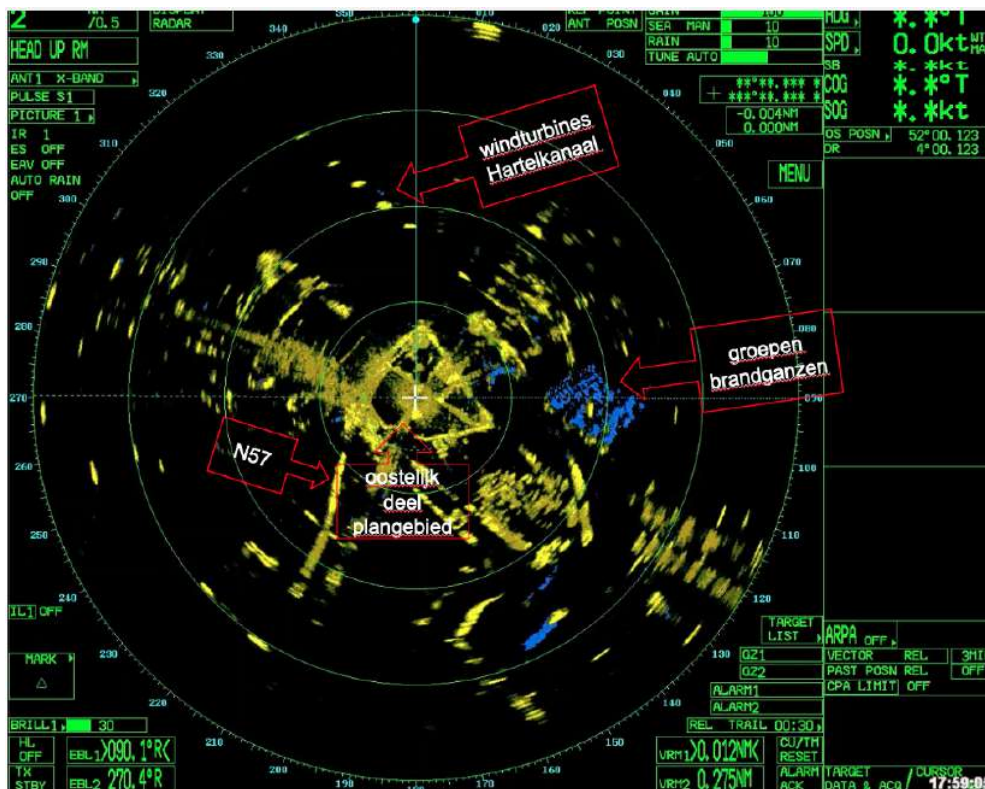
Brandgans

Alleen tijdens het veldbezoek in januari 2022 is passage van brandganzen over (de omgeving van) het plangebied waargenomen. Het betrof op die avond spectaculaire slaaptrek van meer dan 10.000 brandganzen vanuit foerageergebieden ten noorden van de Nieuwe Waterweg naar slaapplekken rond het Haringvliet en/of in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Brede fronten met enkele duizenden brandganzen vlogen in zuidwestelijke richting vooral over het oostelijk deel van het plangebied en ten oosten daarvan (Figuur 6.22). Deze groepen vlogen op relatief grote hoogte (150 - 200 m hoogte en hoger) en konden op de radar ver gevolgd worden (Figuur 6.23). Tijdens radaronderzoek bij Vlaardingen in winter 2018/2019 is dergelijke slaaptrek van brandganzen richting Haringvliet ook waargenomen, het betrof toen echter maximaal enkele honderden brandganzen die alleen tijdens het veldbezoek in februari op slaaptrek werden vastgesteld (Van der Vliet 2019).

Brandganzen maken in het Haringvliet gebruik van grote slaapplekken op de Korendijkse Slikken (gemiddeld meer dan 15.000 ganzen) en buitendijks bij Middelharnis (gemiddeld enkele duizenden). Daarnaast bevindt zich een slaapplek van gemiddeld enkele duizenden brandganzen op de Kwade Hoek, in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (Sovon.nl).



Figuur 6.22 Vliegbewegingen van brandgans over het plangebied waargenomen tijdens drie avondbezoeken in winter 2021/2022.



Figuur 6.23 Slaaptrek van brandgans ten oosten van het plangebied. De groepen gans zijn op het radarscherm zichtbaar als blauwe sporen (echo) met gele punten die de huidige positie (om 17:59 op 24 januari 2022) weergeeft. Iedere ring betreft 0,5 nautische mijl (ongeveer 900 m). De radar stond in het oostelijk plangebied (zie Figuur 5.1).



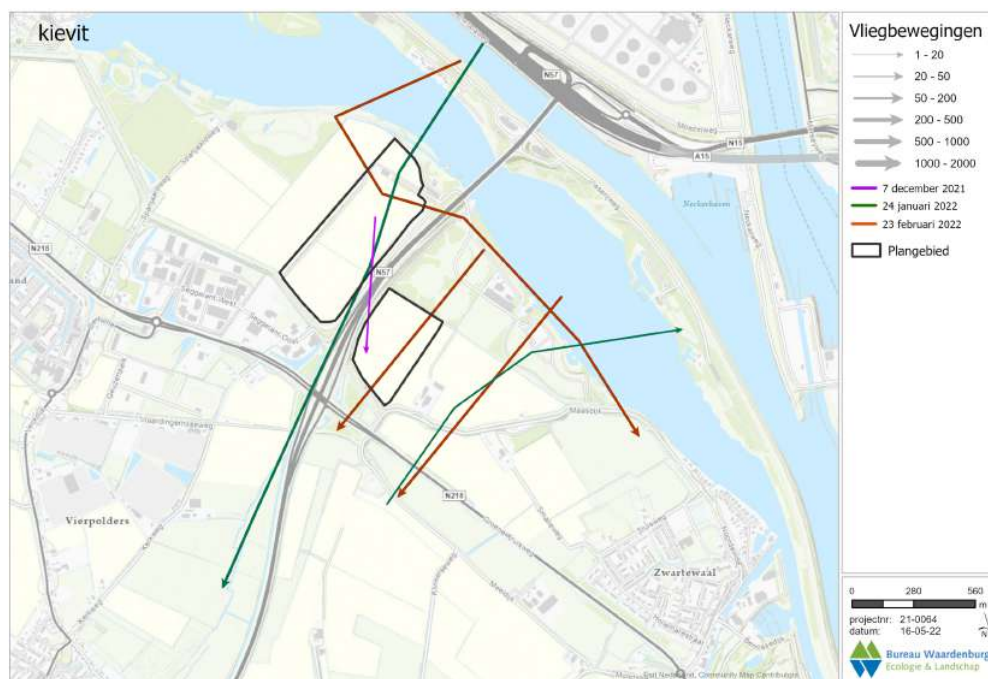
6.3.5 Eenden

Er is tijdens het radarveldwerk in de winter van 2021/2022 slechts éénmaal een vlieg-beweging van één of enkele (ongedetermineerde) eenden boven het Brielse Meer waargenomen. Dit bevestigt het beeld dat het plangebied in het winterhalfjaar weinig aantrekkelijk is voor eenden. Ook de NDFF (2022) bevat slechts enkele waarnemingen van (kleine aantallen) wilde eenden en smienten binnendijs in de Nieuwe Ondernemingspolder.

De eendensoorten die overdag in de omgeving van het plangebied rusten, bijvoorbeeld op het Brielse Meer, foerageren voornamelijk op het open water van het Brielse Meer, mogelijk met uitzondering van wilde eend en smient die 's nachts ook binnendijs foerageren. Hoewel het plangebied op een afstand van een aantal Natura 2000-gebieden ligt, zoals de Voordelta en Haringvliet, die binnen de actieradius van een aantal eendensoorten valt waarvoor deze gebieden zijn aangewezen (zie Hoofdstuk 4), zijn geen vliegbewegingen van deze eendensoorten vanuit deze gebieden over het plangebied te verwachten. Betrokken eendensoorten (wilde eend, smient, wintertaling, kuifeend, topper) hebben in of in de directe nabijheid van het betreffende Natura 2000-gebied namelijk voldoende geschikte foerageer- en rustplaatsen, zodat zij niet of hooguit incidenteel tot in het plangebied zullen komen. Bovendien liggen er ook geen belangrijke foerageergebieden voor deze soorten ten noorden of oosten van het plangebied, waardoor geen frequente vliegbewegingen van genoemde eendensoorten over het plangebied zullen plaatsvinden vanuit voornoemde Natura 2000-gebieden. Al met al gaat het dagelijks sowieso om een zeer klein aantal passages van eenden over het plangebied. Effecten van de twee geplande windturbines bij Brielle op de hiervoor genoemde eendensoorten zijn met zekerheid uitgesloten en worden daarom in het vervolg van voorliggend rapport in het kader van gebiedenbescherming niet nader bepaald of beoordeeld.

6.3.6 Kievit

Tijdens ieder van de drie veldbezoeken in winter 2021/2022 zijn passages waargenomen van maximaal enkele tientallen kieviten over (de directe omgeving van) het plangebied (Figuur 6.24). Het betrof vooral lokale uitwisseling waarbij de kieviten op relatief lage hoogte (30 - 50 m hoogte) vlogen. Slechts éénmaal, op 24 januari 2022, was sprake van een groep kieviten (40 exemplaren) die op grotere hoogte (100 - 150 m hoogte) van west naar oost over het plangebied vloog. Mogelijk dat deze kieviten een binding hebben met slaapplekken in het Natura 2000-gebied Haringvliet. De aantallen passages vanuit dit gebied zullen beperkt zijn (hooguit tientallen per avond) vanwege de relatieve lage aantallen die in en nabij het plangebied worden waargenomen en het geringe aantal passages over grotere afstanden die tijdens het veldwerk zijn waargenomen.



Figuur 6.24 Vliegbewegingen van kievit over het plangebied waargenomen tijdens drie avondbezoeken in winter 2021/2022.

6.3.7 Overige steltlopers

In (de directe omgeving van) het plangebied worden de niet-broedvogelsoorten scholekster, kluut, goudplevier, zilverplevier, bonte strandloper, grutto, rosse grutto en wulp, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen (zie Hoofdstuk 4), niet of hooguit in geringe aantallen waargenomen (NDFF 2022). Regelmatig gebruikte slaap- of dagrustplaatsen van voornoemde soorten bevinden zich op > 10 km afstand, zoals langs de zuidoever van het Haringvliet of langs het Spui (o.a. scholekster, wulp en grutto) (Sovon.nl). Van voornoemde acht soorten steltlopers komen hooguit incidenteel vliegbewegingen over het plangebied voor. Effecten van de twee geplande windturbines bij Brielle op deze soorten zijn daarom met zekerheid uitgesloten en worden in het vervolg van voorliggend rapport in het kader van gebiedenbescherming niet nader bepaald of beoordeeld.

6.3.8 Roofvogels

Het Natura 2000-gebied Biesbosch is aangewezen voor de niet-broedvogelsoorten zee- en visarend, het Natura 2000-gebied Haringvliet voor visarend en slechtvalk. Het plangebied beschikt niet over geschikt foerageergebied voor deze iconische roofvogels door het ontbreken van open wateren met vis (belangrijke prooi voor vis- en zeearend) en het ontbreken van watervogelconcentraties (een belangrijke voedselbron voor zeearend en slechtvalk). In de ruime omgeving van het plangebied zijn dan ook nauwelijks waarnemingen van voornoemde drie soorten opgenomen in de NDFF. Ook tijdens het veldwerk in



winter 2021/2022 zijn zeearend of slechtvalk niet in het plangebied waargenomen (visarend bevindt zich 's winters uiteraard in Afrika). Vliegbewegingen van deze drie soorten over het plangebied zullen slechts zeer incidenteel plaatsvinden en het betreft dan doortrekkers die geen binding hebben met voornoemde Natura 2000-gebieden. Effecten van de twee geplande windturbines bij Brielle op deze aangewezen niet-broedvogelsoorten zijn daarom met zekerheid uitgesloten en worden in het vervolg van voorliggend rapport in het kader van gebiedenbescherming niet nader bepaald of beoordeeld.

6.3.9 Grote stern en visdief

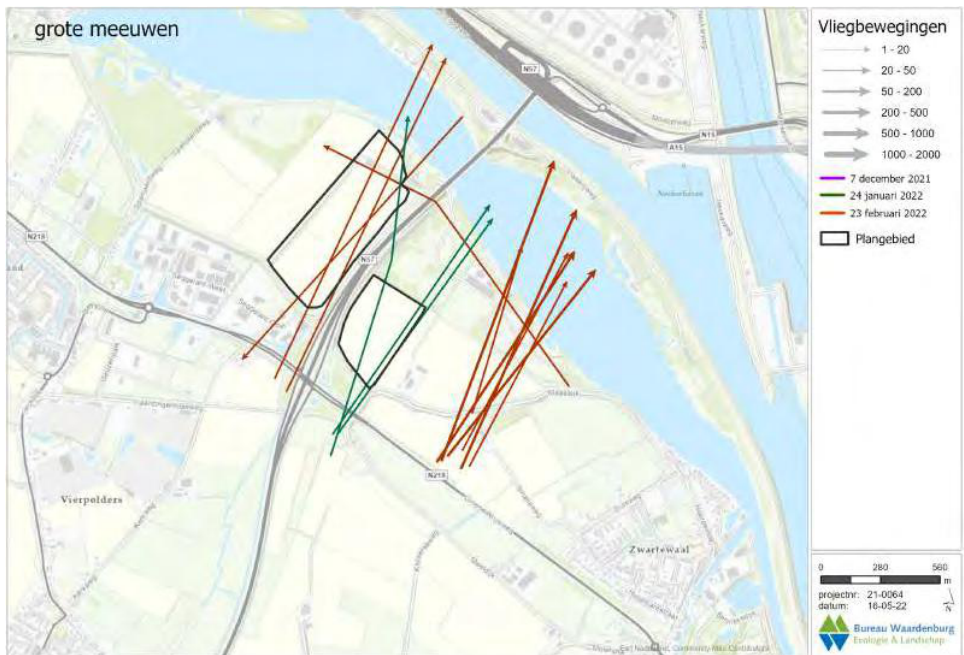
Het Natura 2000-gebied Voordelta is ook aangewezen voor de niet-broedvogelsoorten grote stern en visdief. Beide sternsoorten zijn buiten het broedseizoen sterk aan dit Natura 2000-gebied gebonden en foerageren dan niet of niet ver binnendijks, zodat vliegbevingen over het plangebied (> 10 km binnendijks) vanuit het Natura 2000-gebied zijn uitgesloten. Effecten van de twee geplande windturbines bij Brielle op beide sternsoorten zijn daarom met zekerheid uitgesloten en worden in het vervolg van voorliggend rapport in het kader van gebiedenbescherming niet nader bepaald of beoordeeld.

6.4 Overige niet-broedvogels (niet Natura 2000)

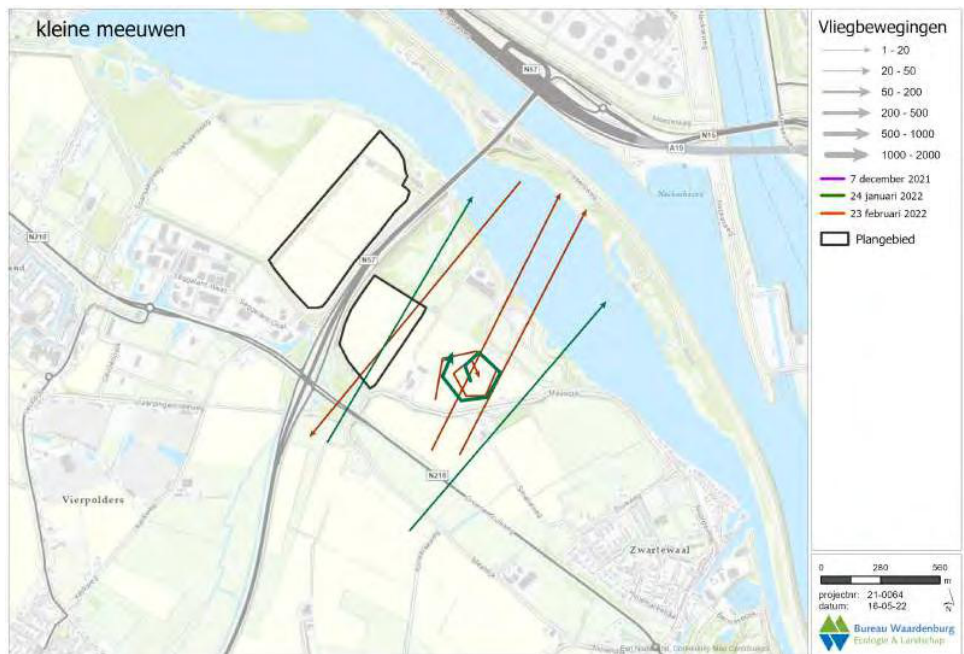
6.4.1 Meeuwen

Tijdens het radaronderzoek naar vliegbevingen van watervogels in de winter van 2021/2022 waren, na de ganzen (zie hiervoor), veruit de meeste vliegbevingen afkomstig van meeuwen op slaaptrek. Het overgrote deel van deze vliegbevingen betrof zilvermeeuwen (n= 170) en kokmeeuwen (n= 180), met kleinere aantallen grote mantelmeeuw (n= 28), stormmeeuw (n= 6), kleine mantelmeeuw (n= 4) en één zwartkopmeeuw. De slaaptrek van meeuwen over (de directe omgeving van) het plangebied vond vrijwel uitsluitend plaats richting noord en vooral over het oostelijk deel van het plangebied (Figuur 6.25 en 6.26). De vliegrichting doet vermoeden dat de meeuwen ergens in het Rotterdamse havengebied slapen.

De aantallen kokmeeuwen in december en januari bedroegen telkens ongeveer 90 exemplaren die veelal op lage hoogte (<20 m hoogte) richting noord vlogen. Zilvermeeuwen vlogen vooral in februari in relatief grote aantallen (n= 167) naar noord over het oostelijk deel van het plangebied op een hoogte variërend tussen de 30 en 50 m boven maaiveld.



Figuur 6.25 Vliegbewegingen van grote meeuwen (voornamelijk zilvermeeuw en kleinere aantallen grote mantelmeeuw en kleine mantelmeeuw) over het plangebied waargenomen tijdens drie avondbezoeken in winter 2021/2022.



Figuur 6.26 Vliegbewegingen van kleine meeuwen (kokmeeuw en zes stormmeeuwen) over het plangebied waargenomen tijdens drie avondbezoeken in winter 2021/2022.



6.4.2 Overige soorten

Tijdens de veldbezoeken in januari en februari 2022 vlogen verschillende groepen kauwen (n= 350 respectievelijk n= 80) en zwarte kraaien (n= 100 respectievelijk n= 30) over het oostelijk plangebied richting noord op een hoogte van 20-30 m. Deze vogels leken te gaan slapen in de bomen langs het Blankenburgse Rak. In januari 2022 werd ook slaaptrek van in totaal ongeveer 50 holenduiven noordwaarts over het oostelijk deel van het plangebied gezien op een hoogte van 20-30 m.

6.5 Seizoenstrek

Veel vogelsoorten trekken jaarlijks van broed- naar overwinteringsgebied en *vice versa*. Deze trek vindt vooral plaats in het voor- en najaar en wordt daarom geclassificeerd als seizoenstrek (LWVT/Sovon 2002). Seizoenstrek vindt plaats in een brede range aan hoogtes, van enkele meters boven het maaiveld tot enkele kilometers hoogte (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, Shinneman *et al.* 2020). Bij tegenwind trekken vogels over het algemeen lager (Buurma *et al.* 1986), maar dat zijn niet de omstandigheden waaronder grote hoeveelheden vogels trekken. Voor de najaarstrek is in de Eemshaven en op de Tweede Maasvlakte aangetoond dat bij intense trek ook grote aantallen vogels op rotorhoogte vliegen (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, b).

Gestuwde trek is een fenomeen dat zich in Nederland vooral langs de kust afspeelt (LWVT/Sovon 2002). Om een vlucht over zee te vermijden passen vogels op trek hun route aan en gaan evenwijdig aan de kust vliegen. Tot op maximaal een kilometer afstand van de kust is stuwing merkbaar (vooral stuwing in de eerste 200 m). Langs de kust maken in de lagere luchtlagen zangvogels het merendeel uit van de gestuwde trek. In het binnenland treedt gestuwde trek in beperktere mate op langs het Markermeer en IJsselmeer. Op kleinere schaal kan verdichting plaatsvinden langs rivieren en andere potentiële barrières. 's Nachts is er minder stuwing dan overdag (Buurma & van Gasteren 1989). Bovendien vliegen vogels gedurende de nacht gemiddeld hoger dan overdag (LWVT/Sovon 2002).

Het plangebied ligt niet zo dicht bij de kust dat sprake zal zijn van gestuwde trek. Net als over grote delen van Nederland is over het plangebied dus sprake van ongestuwde trek. Er zijn geen binnenlandse telposten in de directe omgeving van het plangebied waar overdag stelselmatig naar seizoenstrek wordt gekeken. Trektelpost Palamedesstraat in Delft geeft echter een goede indruk van het soortenspectrum en de aantallen vogels die in voor- en najaar overdag ook over het plangebied kunnen trekken (zie trektellen.nl). Tijdens het veldbezoek op 6 juli 2021 zijn in drie uur tijd ongeveer 300 overtrekkende gierzwaluwen geteld, dit waren waarschijnlijk vogels die al aan hun migratie zuidwaarts begonnen. Deze gierzwaluwen vlogen op verschillende hoogtes met als laagste hoogteklaas 11 - 20 m en als hoogste 51 - 75 m.



7 Vleermuizen in en nabij het plangebied

7.1 Soorten in het plangebied

Uit de NDFF (2022) komen geen waarnemingen in of nabij het plangebied van vleermuizen naar voren. De beschrijving hieronder is gebaseerd op het vleermuisonderzoek in 2021 (voor details over onderzoeksopzet zie Hoofdstuk 5).

7.1.1 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is de meest voorkomende soort in het plangebied (Tabel 7.1). De aanwezigheid in het plangebied is vooral geconcentreerd langs de westkant van de N57 en langs de noord- en zuidkant van het westelijke deel van het plangebied (Figuur 7.1). Aan de westkant van de N57 ligt een parallelweg, de Veckhoekse Sluisweg, met aan weerskanten een bomensingel. De noord- en zuidkant van het westelijke plangebied worden gekenmerkt door een aantal lage dijken. In het oostelijke deel van het plangebied komen weinig gewone dwergvleermuizen voor en ze concentreren zich vooral rondom de aanwezige boerderij.

Tabel 7.1 *Vleermuisregistraties in het plangebied van de twee windturbines bij Brielle op 10 juni 12 augustus 7 september en 21 september 2021. Meerdere registraties kunnen betrekking hebben op hetzelfde individu.*

Soort	10-06	12-08	07-09	21-09	Totaa
aatv eger	1	2	2	0	5
rosse vleermuis	4	3	2	5	14
ruige dwergvleermuis	1	3	35	15	54
gewone dwergvleermuis	18	8	56	40	122
Totaa	24	16	95	60	195

7.1.2 Ruige dwergvleermuis

De ruige dwergvleermuis is minder algemeen in het plangebied dan de gewone dwergvleermuis (Tabel 7.1) en is vooral vastgesteld aan de oostkant van de N57, de zuidkant van het westelijke deel van het plangebied en nabij de boerderij aldaar (Figuur 7.2). Deze concentraties waren uitsluitend aanwezig tijdens de twee bezoeken in september 2021.

7.1.3 Overige vleermuissoorten

De rosse vleermuis en laatvlieger zijn slechts sporadisch waargenomen tijdens het onderzoek in het plangebied (Tabel 7.1). Er zijn bij deze twee soorten geen duidelijke concentraties waar te nemen (Figuur 7.3). Gelijk aan de twee dwergvleermuissoorten maken ze veel



gebruik van de dijken aan de zuidkant van de twee plangebieden. Verder zijn er wat meer waarnemingen rondom de boerderij aan de oostkant van het plangebied.

De aanwezigheid van de meervleermuis, waarvoor meerdere Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving zijn aangewezen, is niet op de windturbinelocaties of (ruime) omgeving vastgesteld tijdens het onderzoek.



Figuur 7.1 *Verspreidingskaart gewone dwergvleermuis in plangebied Van de twee windturbines bij Brielle. Aangegeven route is binnen het plangebied lopend afgelegd en tussen het oostelijk en westelijk deel per auto tijdens alle batlogger rondes. Registraties weergegeven per bezoekronde.*

7.2 Betekenis plangebied voor vleermuizen

7.2.1 Verblijfplaatsen

Het plangebied bestaat voornamelijk uit open agrarisch gebied, met daarin weinig geschikte locaties voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Naar de aan- of afwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen in het plangebied is geen gericht onderzoek gedaan. Tijdens de vier batlogger rondes in zomerhalfjaar 2021 zijn geen baltende vleermuizen waargenomen. Een baltende vleermuis is een indicatie voor een nabijgelegen verblijfplaats. Tijdens een veldbezoek op 14 mei 2022 is op drie locaties langs de Veckhoekse Sluisweg visueel een controle van de bomen uitgevoerd om te beoordelen of hierin scheuren of holten aanwezig waren die mogelijk een verblijfplaats vormden voor boombewonende vleermuissoorten. Op deze locaties moeten mogelijk bomen worden gekapt om het transport van turbineonderdelen naar de bouwlocatie in het westelijke deel van het



plangebied mogelijk te maken. Tijdens dit onderzoek zijn geen geschikte holten voor vleermuizen aangetroffen (er zijn geen holten of schorsplaten met openingen vastgesteld).



Figuur 7.2 Verspreiding ruige dwergvleermuis in plangebied Van de twee windturbines bij Brielle. Zie verder figurtekst bij Figuur 7.1.

7.2.2 Foerageergebieden en vliegroutes

Uit de verspreiding en gebiedsgebruik van vleermuizen in het plangebied (zie vorige paragraaf) blijkt dat door vier soorten (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger) vooral gebruik wordt gemaakt van de dijken langs de zuidkant in het westelijke deel van het plangebied. Hier is een combinatie van een lijn-vormig landschapselement en een nat habitat (sloten) waar gevoerageerd kan worden. Daarnaast bevindt zich waarschijnlijk een belangrijke vliegroute/foerageergebied langs de Veckhoekse Sluisweg aan de westkant van de N57. De bomensingels langs deze weg vormen een makkelijk te volgen lijnelement. Beide landschapselementen worden vooral door dwergvleermuizen gebruikt in de maand september. In het geval van de ruige dwergvleermuis is dit een belangrijke migratieperiode (Dietz *et al.* 2011). Ook voor de gewone dwergvleermuis is dit een maand met verhoogde activiteit aangezien dit de paarperiode is.

Ook voor rosse vleermuis en laatvlieger zijn de eerder benoemde landschapselementen van belang als vliegroute en foerageergebied. Beide soorten zijn echter wel in (veel) lagere aantallen aanwezig (zie hieronder).



Figuur 7.3 Verspreiding van rosse vleermuis en laatvlieger in plangebied Van de twee windturbines bij Brielle. Zie verder figuurtekst bij Figuur 7.1.

7.2.3 Migratiegebied

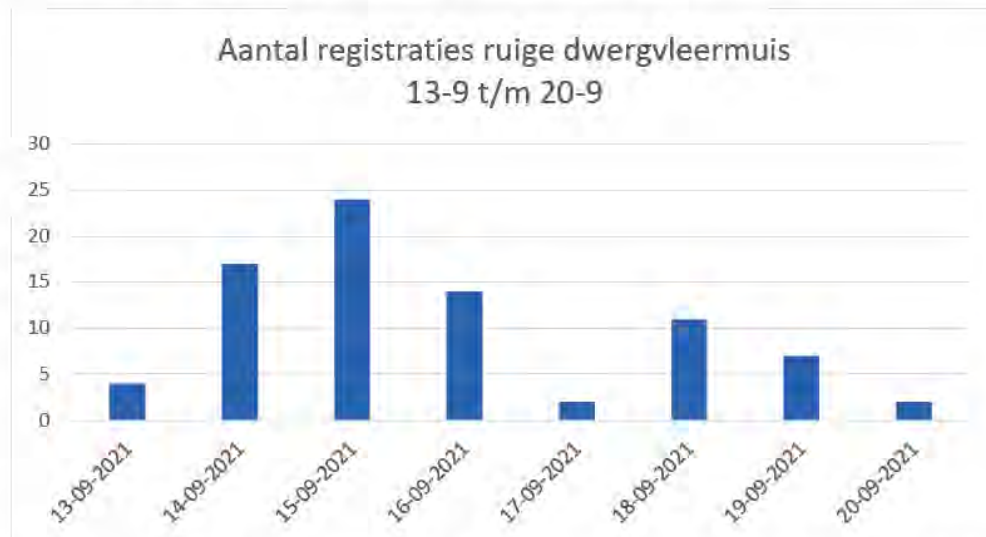
De exacte ligging van migratiegebieden en -routes van door Nederland trekkende vleermuizen is niet goed bekend. De meest talrijke trekkende soort in Nederland is de **ruige dwergvleermuis**. Deze vertoont in het najaar een noord-zuid en een noordoost-zuidwest migratie door Europa. Hierbij maken ze vooral gebruik van kuststreken en rivierdalen, waarbij in natte- en voedselrijke gebieden wordt gefoerageerd (Dietz *et al.* 2011). Ruige dwergvleermuizen kunnen tijdens de trek grote open gebieden oversteken maar maken daarbij (waar mogelijk) gebruik van lijnvormige elementen (Dietz *et al.* 2011). In Oost-Nederland zijn dichtheden van ruige dwergvleermuis in het algemeen lager dan aan in het westen langs de kuststrook en langs de oevers van het IJsselmeergebied (Verspreidings-atlas.nl).

Het plangebied bestaat met name uit open agrarisch landschap, maar aan de randen van het plangebied staan enkele bosschages of bomenlanen. Daarnaast bevindt zich in het westelijke deel van het plangebied een zomerdijk (de locatie waar ook de Audiomoth hing). Al deze landschapselementen kunnen dienstdoen als lijnvormig element waarlangs ruige dwergvleermuizen kunnen migreren.

De Audiomoth heeft vleermuizen opgenomen in de perioden 20-30 augustus en 13-21 september 2021, daartussen was helaas sprake van een defect. In Figuur 7.4 is het aantal opnames per dag van de ruige dwergvleermuis weergegeven. De piek lag op 15 september 2021 met 24 opnames van ruige dwergvleermuis gedurende de nacht. In de eerste periode in augustus is slechts in een paar nachten een ruige dwergvleermuis geregistreerd. In



totaal zijn in de twee perioden 89 opnames gemaakt van ruige dwergvleermuis. Het iets hogere aantal ruige dwergvleermuizen half september kan wijzen op verhoogde doortrek. Het kan ook komen door warm weer en goede foerageeromstandigheden, deze twee verklaringen zijn niet uit elkaar te houden. In deze periode was in ieder geval geen sprake van massale migratie van ruige dwergvleermuis over het westelijk deel van het plangebied, zoals soms wel wordt waargenomen langs de Zuid-Hollandse kust.



Figuur 7.4 Aantal registraties van ruige dwergvleermuis opgenomen door Audiomoth gedurende de periode 13-9-2021 t/m 20-9-2021.



8 Overige beschermde soorten in het plangebied

8.1 Flora

Uit de ruime omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen van beschermde planten bekend (NDFF 2022). Binnen de begrenzing van het plangebied komen voor: grazige vegetaties (in de wegbermen, op dijkwalen), oevervegetaties (langs de perceel-sloten), struweel en opgaande beplanting (binnenbocht Veckhoekse Sluisweg, zie Figuur 2.1) en populieren in rij- en groepsverband (oostelijke zijde Veckhoekse Sluisweg). Een deel van de agrarische percelen was ten tijde van het veldbezoek op 14 mei 2022 onbegroeid, een ander deel recent ingezaaid met een gewas of eenvormige grazige vegetatie (Figuur 8.1). In de bermen stonden, naast algemene grassen, algemene kruiden zoals boerenwormkruid, koolzaad, fluitenkruid. Beschermde planten zijn niet aangetroffen. De vegetaties bieden geen van alle geschikte groeiplaatsen voor beschermde plantensoorten. Op grond van terreinkenmerken en waarnemingen wordt de aanwezigheid van groeiplaatsen van beschermde planten uitgesloten.

8.2 Ongewervelden

Uit de ruime omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen van beschermde ongewervelden bekend (NDFF 2022). De Ondernemingspolder en de delen van het plangebied die effect kunnen ondervinden van de plaatsing van de windturbines bieden beschermde ongewervelden geen geschikt leefgebied; er komen bijvoorbeeld geen poelen voor, moeras of oude bossen. Vanwege het ontbreken van geschikt leefgebied en waarnemingen uit de ruime omgeving wordt het voorkomen van beschermde ongewervelden in het plangebied uitgesloten.



Figuur 8.1 Zicht over westelijk deel plangebied vanaf de Veckhoekse Sluisweg.



8.3 Vissen

Uit de ruime omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen van beschermde vissen bekend (NDFP 2022). In het plangebied komen agrarische perceelsloten voor. Deze staan onder invloed van het agrarisch gebruik van de (rijk bemeste) akkers. Hierdoor is de waterkwaliteit matig. Omdat de oevers steil zijn, de sloten diep zijn uitgesneden en de waterspiegel laag lag ten tijde van het veldbezoek op 14 mei 2022, vormen de sloten geen geschikt leefgebied voor (beschermde) vissen. Vanwege het ontbreken van geschikt leefgebied en waarnemingen van beschermde vissoorten uit de ruime omgeving, wordt het voorkomen van beschermde vissen uitgesloten.

8.4 Amfibieën

Uit de ruime omgeving van het plangebied zijn waarnemingen van de volgende beschermde amfibieën bekend: gewone pad, kleine watersalamander, groene kikker (onbepaald), meerkikker, bruine kikker (NDFP 2022). Zoals beschreven in § 8.3 zijn de sloten in het plangebied van matige kwaliteit. De steile taluds en diepe uitsnijding bieden amfibieën weinig (geschikt) leefgebied. Mogelijk is het water ook brak. Kritische amfibieënsoorten, zoals rugstreeppad, zijn uit de ruime omgeving niet bekend. De watergangen in het plangebied hebben hooguit lokaal enige betekenis als voortplantingshabitat voor minder kritische soorten zoals kleine watersalamander, gewone pad en bruine kikker. De periode waarin ze zich voortplanten is maart tot en met juli. Landhabitat vinden deze soorten onder graspollen in de oevers, in het dijktaalud aan de uiterste westrand van het plangebied en onder stronken en stammen in de beplanting in de noordelijke binnenbocht van de Veckhoekse Sluisweg. Ook in de winter kunnen zich hier dieren bevinden. De locaties waar de twee turbines zijn voorzien (delen van de agrarische percelen) hebben geen betekenis voor amfibieën; vanwege de teelt van gewassen is de beplanting monotoon, is er geen dekking en komen er nauwelijks insecten voor. De planlocaties zijn daarom niet geschikt als foerageergebied en ook niet als landhabitat. Alle (mogelijk) aanwezige soorten zijn van de *Beschermingscategorie overige soorten*. De provincie Zuid-Holland heeft vrijstelling verleend voor deze soorten bij ruimtelijke ontwikkeling.

8.5 Reptielen

Uit de ruime omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen van reptielen bekend (NDFP 2022). Het plangebied en de gehele Ondernemingspolder zijn ongeschikt als leefgebied voor reptielen vanwege (onder meer) de agrarische functie. Op grond van het ontbreken van waarnemingen en ontbreken van geschikt leefgebied wordt het voorkomen van beschermde reptielen uitgesloten.

8.6 Grondgebonden zoogdieren

Uit de ruime omgeving van het plangebied zijn waarnemingen van de volgende beschermde grondgebonden zoogdieren (afgezien van algemeen voorkomende muizen, konijn, haas en egel) bekend: bever, bunzing, ree, vos, wezel (NDFP 2022).



De waarnemingen van bever zijn afkomstig van de oevers van het Brielse Meer. De bever is een rivier- en moerasgebonden soort; het plangebied heeft slechts enkele smalle watergangen en is om die reden volledig ongeschikt als leefgebied voor bever.

Wezel en bunzing kunnen verblijfplaatsen hebben in de struweelbeplanting in de noordelijke binnenbocht van de Veckhoekse Sluisweg. Ze maken gebruik van gangen en holten in de grond en in stronken op plekken waar voldoende rust en dekking is. Deze soorten hebben vaak territoria met een oppervlakte van meerdere hectaren met daarin diverse schuilplekken. De plek waar ze hun jongen krijgen vormt de verblijfplaats en is vaak goed verborgen onder struweel of takkenrillen. In de periode april – augustus hebben ze jongen en in die periode vormt de voortplantingsplek de beschermde verblijfplaats. Buiten de voortplantingsperiode zijn ze flexibeler en kunnen ze van de verschillende schuilplekken in hun territorium gebruik maken.

De twee locaties waar de windturbines zijn gepland (op de agrarische percelen) bieden grondgebonden zoogdieren geen verblijfplaatsen. De akkers en bermen hebben mogelijk wel betekenis als onderdeel van groter leefgebied zonder wezenlijke functie voor ree en vos. Vossen hebben hun burchten veelal op plekken met veel dekking. De enige plek met veel dekking in het plangebied is de beplanting in de binnenbocht van de Veckhoekse Sluisweg. Tijdens het veldbezoek op 14 mei 2022 is vastgesteld dat zich hier geen vossenburcht bevindt.



DEEL 3 EFFECTEN BEOORDEELD



9 Effectbepaling Natura 2000-gebieden

9.1 Effecten op habitattypen

Als gevolg van de bouw en gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle is met zekerheid geen sprake van effecten op habitattypen waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (zie afbakening in Hoofdstuk 4).

9.2 Effecten op Habitatrichtlijnsoorten

Als gevolg van de bouw en gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle is met zekerheid geen sprake van effecten op Habitatrichtlijnsoorten waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (zie afbakening in Hoofdstuk 4).

9.3 Effecten op broedvogels

In Hoofdstuk 4 is een eerste selectie gemaakt van broedvogelsoorten, waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn aangewezen, die in theorie een relatie met het plangebied kunnen hebben (zie rood gemarkeerde soorten in Tabel 4.1).

Op basis van de analyse van gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vogels in het plangebied in Hoofdstuk 6, heeft het plangebied voor de **kleine zilverreiger**, **grote stern**, **visdief**, **noordse stern** en **dwergstern** geen of hooguit een geringe betekenis en passeren deze soorten vanuit de betrokken Natura 2000-gebieden het plangebied hooguit incidenteel. Effecten van de bouw en gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle op voornoemde broedvogelsoorten zijn met zekerheid uit te sluiten.

De **bruine kiekendief** wordt in het broedseizoen weliswaar regelmatig in de omgeving van het plangebied waargenomen, maar dit betreft nadrukkelijk lokale broedvogels die geen binding hebben met Natura 2000-gebieden (zie § 6.1.3). Effecten van de bouw en het gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle op broedende bruine kiekendieven in Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uit te sluiten.

De **aalscholver** en **lepelaar** passeren met enige regelmaat het plangebied en het is zeer waarschijnlijk dat dit vogels betreft die afkomstig zijn uit de broedkolonies in Natura 2000-gebied Voornes Duin. In § 6.1.1 en 6.1.2 is onderbouwd dat het om relatief lage aantallen gaat; gemiddeld passeren over (de directe omgeving van) het plangebied in de daglichtperiode 1,3 aalscholvers/uur respectievelijk 0,3 lepelaars/uur. Het merendeel van deze vogels vliegt op relatief lage hoogte en dus ruim beneden rotorhoogte; slechts 3 van de 44 waargenomen aalscholvers (7%) en 2 van de 11 lepelaars (18%) vloog op rotorhoogte. De aalscholver is tot nu toe in lage aantallen als aanvaringsslachtoffer in Nederland en NW-Europese windparken vastgesteld (zie referenties in § 5.3.1), in Nederland betreft dit vooral windparken nabij grote wateren met grote aantallen dagelijkse vliegbewegingen van aalscholvers. Van de lepelaar zijn tot op heden geen aanvaringsslachtoffers bij windtur-



bines bekend, ook niet tijdens meerjarig op de soort gericht slachtofferonderzoek in Windpark Slufterdam waar frequent lepelaars door het windpark vliegen. Dit alles leidt tot de conclusie dat voor beide soorten hooguit sprake is van uiterst incidentele sterfte bij de toekomstige twee windturbines (ruim minder dan één slachtoffer op jaarbasis in het gehele windpark)⁴.

Van de **zwartkopmeeuw** zijn in totaal 18 vliegbewegingen over het plangebied waargenomen tijdens het veldonderzoek in voorjaar 2021. Hoogstwaarschijnlijk betrof dit broedvogels uit Natura 2000-gebied Haringvliet dat voor deze soort is aangewezen (zie § 6.1.4). In totaal 7 van de 18 vogels (39%) vlogen op rotorhoogte (dat wil zeggen boven 67 m hoogte, zie Hoofdstuk 2). Hoewel meeuwen tot de algemeenste aanvaringsslachtoffers behoren in Nederlandse windparken (zie referenties genoemd in § 5.5.1), vertaalt de hier voor zwartkopmeeuw gerapporteerde zeer beperkte flux op rotorhoogte zich met zekerheid tot hooguit incidentele sterfte bij de toekomstige twee windturbines (ruim minder dan één slachtoffer op jaarbasis in het gehele windpark). Het is daarom niet zinvol om dit door te rekenen met het in Hoofdstuk 5 genoemde Flux-Collision Model.

9.4 Effecten op niet-broedvogels

In Hoofdstuk 4 is een eerste selectie gemaakt van niet-broedvogelsoorten, waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn aangewezen, die in theorie een relatie met het plangebied kunnen hebben (zie rood gemarkeerde soorten in Tabel 4.2). Het merendeel van de in Tabel 4.2 rood gemarkeerde kwalificerende soorten niet-broedvogels (reigers, lepelaar, kleine zwaan, eenden, roofvogels, steltlopers en sterns) vertonen buiten het broedseizoen geen vliegbewegingen over het plangebied of slechts in (zeer) lage aantallen, omdat ze geen binding hebben met de omgeving van het plangebied of uitsluitend buitendijks in de Voordelta of op het Haringvliet voorkomen (zie § 6.3). Voor deze soorten is in voorliggende effectbepaling geen berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers uitgevoerd, omdat dit effect op basis van de verspreiding en het gedrag van de soort bij de twee geplande windturbines nihil zal zijn (ruim minder dan één slachtoffer op jaarbasis in het gehele windpark). Effecten van de bouw en gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle op deze niet-broedvogelsoorten (alle rood gemarkeerde soorten in Tabel 4.2 met uitzondering van onderstaande vetgedrukte niet-broedvogelsoorten) zijn met zekerheid uit te sluiten.

Kwalificerende niet-broedvogelsoorten uit Natura 2000-gebieden die wel met enige regelmaat het plangebied passeren zijn **kolgans** en **brandgans**. Een toename van de sterfte als gevolg van realisatie van de twee geplande windturbines kan in theorie een negatief effect hebben op de grootte van de populaties van deze soorten in de betrokken Natura 2000-gebieden. Om dit te kunnen beoordelen is voor deze twee kwalificerende soorten een soortspecifieke berekening gemaakt van het aantal aanvaringsslachtoffers bij de toekom-

⁴ Hierbij is ook meegenomen dat in windparken waarvoor we slachtofferberekeningen voor aaschover zijn verricht met het SOSS Band Model (Band 2012), zoals Windpark Tweede Maasvakte en Windpark Haringvliet, bij veel grotere fluxen op rotorhoogte dan in voorgaand onderzoek nog steeds een gering aantal slachtoffers wordt berekend.



stige twee windturbines bij Brielle. De uitgangspunten en resultaten worden hieronder beschreven.

9.4.1 Uitgangspunten en invoer in de berekeningen

De berekening van het aantal aanvaringslachtoffers is deels gebaseerd op aannames omdat op sommige punten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie van betrokken soorten niet voorhanden is. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst. Dit geldt bijvoorbeeld voor het aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, het aandeel vogels dat op rotorhoogte vliegt en het aandeel vogels dat uitwijkt voor het windpark. De getoetste windturbineafmetingen staan beschreven in Hoofdstuk 2.

Voor de soorten **kolgans** en **brandgans** zijn de slachtofferberekeningen uitgevoerd met het Flux-Collision Model. Hieronder worden de aannames en uitgangspunten van de berekeningen beschreven, waarna de resultaten worden gepresenteerd.

Aanvaringskans

Voor **beide ganzensoorten** wordt een aanvaringskans van 0,0008% gehanteerd, zoals is vastgesteld in Windpark Sabinapolder (Verbeek *et al.* 2012⁵). Dit is de enige soortgroep-specifieke aanvaringskans die voor ganzen beschikbaar is en heeft daardoor de voorkeur boven de aanvaringskans die voor ganzen en zwanen samen is vastgesteld in de Wieringermeer (Fijn *et al.* 2007). Daarnaast zijn bij het onderzoek in Windpark Sabinapolder, in tegenstelling tot het onderzoek in de Wieringermeer, daadwerkelijk enkele aanvaringslachtoffers van ganzen gevonden. Op basis daarvan is nu een daadwerkelijke aanvaringskans berekend, en hoeft geen *worst case*-scenario meer gevolgd te worden.

Bepaling soortspecifieke flux

De totale soortspecifieke flux langs de twee geplande windturbines bij Brielle is bepaald aan de hand van de resultaten van het veldwerk in winter 2021/2022, waarbij per soort een selectie is gemaakt van de vliegbewegingen over het plangebied (zie § 6.3.4). Op basis hiervan is per maand de gemiddelde dagelijkse flux (intensiteit vliegbewegingen) bepaald, waarbij rekening is gehouden met het seizoensverloop van elke soort. Voor beide ganzensoorten is aangenomen dat de aantallen in de periode van aanwezigheid dagelijks eenmaal heen en eenmaal terug tussen slaappleaats en foerageergebied pendelen. Rekening houdend met de positie van de twee geplande windturbines ten opzichte van de waargenomen of ingeschatte breedte van de vliegbaan van de vogels, zijn de aantallen als aanbod opgevoerd in de slachtofferberekening (Tabel 9.1).

Voor de kolgans is aangenomen dat het merendeel van de ganzen die ten noorden van het plangebied foerageren ook daar in de Ackerdijkse Plassen overnachten en dat deze vogels slechts in een beperkt deel van de avonden (november tot en met maart) naar het

⁵ In Verbeek *et al.* (2012) wordt voor ganzen een aanvaringskans van 0,0011% genoemd. Bij de update van het Flux Collision Model in 2016 is gebekend dat in de berekening van de aanvaringskans in Verbeek *et al.* (2012) sprake was van een kleine fout in de bepaling van de flux. Correctie van de flux evert een aanvaringskans van 0,0008% op.



Haringvliet vliegen en *vice versa* (in de berekening is *worst case* een kwart van alle dagen aangehouden). De ganzen die dan naar de Korendijkse Slikken vliegen (in recente jaren de belangrijkste slaappleats in het Haringvliet) passeren het plangebied niet, zodat het dagelijks gemiddeld om maximaal vele honderden kolganzen gaat die daadwerkelijk over het plangebied zullen vliegen.

Voor de brandgans is aangenomen dat het merendeel van de ganzen die ten noorden van het plangebied in de gebieden rondom Delft foerageren allemaal overnachten in het Haringvliet. De ganzen die dan naar de Korendijkse Slikken of buitendijkse gebieden bij Middelharnis vliegen (veruit de belangrijkste slaappleatsen in het Haringvliet) passeren het plangebied ruim ten oosten en vliegen niet of nauwelijks over het plangebied zelf. Brandganzen die meer westelijk in het Haringvliet overnachten op de Scheelhoekeilanden of in Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek kunnen wel het plangebied passeren. Op basis van de veldwaarnemingen is aangenomen dat in het winterseizoen dagelijks gemiddeld maximaal honderden brandganzen daadwerkelijk over het plangebied zullen vliegen.

Uitwijking

Beide ganzensoorten passeren het plangebied tweemaal daags tijdens de slaaptrek in de ochtend en avond. In de regel wijken vogels uit voor een windpark (bijlage I). Voor de beide ganzensoorten is aangenomen dat 85% van de vogels uit zal wijken voor de windturbines (Tabel 9.1). Deze waarden komen overeen met uitwijkpercentages (80-98%) die zijn gemeten voor ganzen (o.a. Fernley *et al.* 2006, Fijn *et al.* 2007, Plonczkier & Simms 2012, Drachmann *et al.* 2021).

Aandeel vogels op rotorhoogte

In een berekening met het Flux-Collision Model wordt gecorrigeerd voor een mogelijk verschil in het aandeel van de flux op rotorhoogte tussen het referentiewindpark en het te toetsen windpark (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). Voor beide ganzensoorten is het aandeel vogels op rotorhoogte afgeleid van metingen aan vlieghoogtes tijdens het radarveldwerk (zie § 6.3.4). Per beschouwde windturbineafmeting (twee scenario's) is berekend welk aandeel van deze in het veld gemeten vlieghoogtes voor de twee soorten in het plangebied op rotorhoogte plaats zou vinden (Tabel 9.1).

Tabel 9.1 Aanvaringskansen flux richting windpark (totaal aantal vliegbewegingen) percentage macro-uitwijking (voor het gehele windpark) en percentage op rotorhoogte. Voor referenties zie tekst.

soort	aanvaringskans (%)	flux per jaar (n vluchten)	macro- uitwijking (%)	aandeel op rotorhoogte worst-case / scenario 2 (%)
ko gans	0,0008	42.100	85	49 / 61
brandgans	0,0008	110.750	85	49 / 61



9.4.2 Resultaten

In Tabel 9.2 zijn voor de kolgans en brandgans de berekende aantallen jaarlijkse slachtoffers bij de twee geplande windturbines bij Brielle weergegeven. Voor beide soorten worden in beide scenario's hooguit incidenteel slachtoffers voorzien (ruim minder dan één slachtoffer per jaar bij beide geplande turbines samen) (Tabel 9.2). De berekende sterfte wordt in hoofdstuk 9 beoordeeld in het licht van de IHD's die voor deze soorten gelden in de betrokken Natura 2000-gebieden.

Tabel 9.2 Aantal berekende aanvaringsslachtoffers per jaar bij de twee geplande windturbines bij Brielle voor de relevante soorten broedvogels (brv) en niet-broedvogels (n-brv) uit Natura 2000-gebieden. Let op: aantallen zijn weergegeven met twee getallen achter de komma om onderscheid te kunnen maken in omvang van de incidentele sterfte (bijvoorbeeld 0 1 betekent dat een slachtoffer eens in de zoveel jaar bij de twee turbines samen niet is uit te sluiten). Vanwege onzekerheden in de input gegevens (bijvoorbeeld flux en uitwijken) dient het resultaat gezien te worden als ordegrootte en niet als een exacte uitkomst.

soort	turbine scenario's	
	worst case	scenar o 2
ko gans (n-brv)	0,03	0,03
brandgans (n-brv)	0,07	0,09

9.4.3 Verstoring en vermijding

De aanwezigheid van windturbines kan een versturende werking hebben op vogels in de vorm van geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Ook de verhoogde menselijke activiteit nabij windturbines door onderhoudswerkzaamheden, kan een versturende werking hebben op vogels. Het gevolg hiervan kan zijn dat lokaal broedende, foeragerende en/of rustende vogels het gebied (direct) rond de windturbines gaan mijden. In deze paragraaf wordt beschouwd in hoeverre vogels uit Natura 2000-gebieden versturende effecten van de twee geplande windturbines kunnen ervaren die van invloed kunnen zijn op het behalen van de IHD's.

Verstoring in de aanlegfase

De aanleg van een windpark gaat gepaard met veel lokale activiteiten. De versturende invloed op vogels die uitgaat van deze activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de turbines, maar bestrijkt een groter gebied. Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen optreedt in de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd. De werkzaamheden vinden volledig buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden plaats.

De versturende effecten van de aanleg van de twee geplande turbines op het behalen van IHD's van kwalificerende vogelsoorten zijn vanwege de beperkte duur van de werkzaamheden en beperkte uitstraling naar de omgeving verwaarloosbaar, de omgeving biedt bovendien voldoende alternatieve foerageergebieden, zowel ten oosten, westen als zuiden



van het plangebied. Er is daarom met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring waarbij vogels permanent (het) Natura 2000-gebied(en) verlaten.

Vermijding in de gebruiksfase

In het kader van Wnb-gebiedenbescherming is in de omgeving van de twee windturbines alleen vermijding van het windpark door rustende en pleisterende (water)vogels van belang. Voor lokaal foeragerende en rustende vogels varieert de vermijdingsafstand tussen soorten en soortgroepen van enkele tientallen tot maximaal enkele honderden meters (bijlage I). Binnen de vermijdingsafstand zullen niet alle vogels van een bepaalde soort verdwijnen, maar zal een bepaald percentage van de vogels verstoord worden. Het uiteindelijke effect van deze vermijding op populaties in Natura 2000-gebieden is afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikt alternatief foerageergebied en/of rustgebied zowel binnen de begrenzing als in de omgeving van deze gebieden.

Vermijding in de gebruiksfase van de twee windturbines is alleen aan de orde voor vogels die vanuit nabijgelegen Natura 2000-gebieden gebruik maken van de directe omgeving van de planlocaties om te foerageren of te rusten. De planlocaties en de directe omgeving daarvan wordt door hooguit kleine aantallen vogels gebruikt die mogelijk binding hebben met een Natura 2000-gebied, bijvoorbeeld zwartkopmeeuw (zie Hoofdstuk 6). De omgeving biedt echter voldoende alternatieve foerageergebieden, zowel ten oosten, westen als zuiden van het plangebied. Er is daarom met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring waarbij vogels permanent (het) Natura 2000-gebied(en) verlaten.

9.4.4 Barrièrewerking

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Verplaatsingen in noord-zuid en west-oost richtingen kunnen zowel om de twee windturbines heen als tussen beide windturbines door plaatsvinden. Vogels die de windturbines willen passeren kunnen vanwege de beperkte lengte van het totale windpark (de twee geplande windturbines) en de relatief grote tussenruimte van >400 m tussen de beide windturbines, om of over het windpark heen vliegen, zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Foerageervluchten van bijvoorbeeld ganzen kunnen bovendien tientallen kilometers lang zijn en de extra inspanning voor het eventuele omvliegen vallen in het niet bij de energetische kosten van de normale dagelijks foerageer- en slaapvluchten. Er is geen sprake van barrièrewerking waarin foerageergebieden of slaapplekken onbereikbaar worden.



10 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

10.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

Significante effecten op het behalen van de IHD's van habitattypen in Natura 2000-gebieden in de omgeving van de twee geplande windturbines zijn met zekerheid uitgesloten (zie afbakening in Hoofdstuk 4).

10.2 Beoordeling van effecten op Habitatrichtlijnsoorten

Significante effecten op het behalen van de betrokken IHD's van Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden in de omgeving van de twee geplande windturbines zijn met zekerheid uitgesloten (zie afbakening in Hoofdstuk 4).

10.3 Beoordeling van effecten op vogels

10.3.1 Aanlegfase

In de aanlegfase is maatgevende verstoring (effect op draagkracht van Natura 2000-gebieden) uitgesloten. Significante verstoringen van de bouw van de twee geplande windturbines op het behalen van de IHD's van broedvogels en niet-broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

10.3.2 Gebruiksfase

Vermijding

In de gebruiksfase is maatgevende verstoring (effect op draagkracht van Natura 2000-gebieden) uitgesloten. Significante verstoringen van het gebruik van de twee geplande windturbines op het behalen van de IHD's van broedvogels en niet-broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Sterfte

In § 9.4.2 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de berekende aantallen aanvaringslachtoffers voor enkele niet-broedvogelsoorten die mogelijk binding hebben met nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Voor de koolgans en brandgans worden op jaarbasis voor beide soorten hooguit incidentele slachtoffers (ruim minder dan één slachtoffer/jaar) voorzien bij beide windturbines samen. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

De berekende aantallen aanvaringslachtoffers voor de koolgans en brandgans liggen (ruim) onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties in de Natura 2000-



gebieden Haringvliet en Duinen Goeree & Kwade Hoek (Tabel 10.1). De additionele sterfte is daarom te beschouwen als 'een verwaarloosbaar kleine kans op sterfte als gevolg van het project'⁶. Hierbij wordt opgemerkt dat beide soorten nabij het plangebied vooral binding lijken te hebben met het Natura 2000-gebied Haringvliet, omdat daar de belangrijkste slaappleaatsen liggen (zie Hoofdstuk 6). Het is bovendien te verwachten dat uitwisseling plaatsvindt tussen slaappleaatsen/gebieden die ruimschoots binnen de actieradius van genoemde soorten liggen, zoals de slaappleaats voor kolgans in de Akerdijkse Plassen. Het toetsen aan de populatie van een soort in één Natura 2000-gebied, zoals gedaan in Tabel 10.1, geeft daarmee met zekerheid een *worst case* beoordeling.

Tabel 10.1 *Berekend aantal aanvaringslachtoffers bij de twee geplande windturbines voor de niet-broedvogelsoorten kolgans en brandgans waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Haringvliet en/of Duinen Goeree & Kwade Hoek zijn aangewezen. De 1%-mortaliteitsnorm van de huidige populatie in beide Natura 2000-gebieden is gebaseerd op het gemiddeld seizoensmaximum (slaappleaatsen) in het Natura 2000-gebied over de seizoenen 2015/2016 t/m 2019/2020 (Sovon.nl).*

soort	berekend aantal slachtoffers	Haringvliet		Duinen Goeree & Kwade Hoek	
		n	Populatie	1%-norm	Populatie
ko gans	<<1	2.862	8	nvt	nvt
brandgans	<<1	32.930	30	4.320	4

Conclusie: Versturende effecten (inclusief sterfte) van het gebruik van de twee geplande windturbines op de populaties broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor doelen zijn opgesteld voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, zijn met zekerheid uit te sluiten. Dit geldt voor beide onderzochte windturbinafmetingen. Omdat de twee geplande windturbines met zekerheid geen effecten hebben op het behalen van IHD's van Natura 2000-gebieden, is een cumulatiestudie niet aan de orde.

⁶ Z e u tspraak van ABRS van 8 februari 2012 n zaaknr. 201100875/1/R2



11 Effecten op vogels (soortenbescherming)

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over de aanwezigheid en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage I):

- aantasting van nesten in de aanlegfase;
- verstoring in de aanlegfase;
- vermijding van windturbines door lokaal broedende, rustende en foeragerende vogels in de gebruiksfase;
- sterfte in de gebruiksfase;
- barrièrewerking in de gebruiksfase.

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in acht worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar wel zeer goed bruikbaar om een ordegrrootte van effecten te geven. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case-scenario* is getoetst.

11.1 Effecten in de aanlegfase

Tijdens de bouw van de windturbines zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen met windturbines zijn dan nog niet aan de orde, maar verstoring (als gevolg van o.a. geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden bij de aanleg van windturbines. Er moeten mogelijk ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, en in het veld wordt heen en weer gelopen door landmeters en bouwers. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor vogels.

Broedvogels

Het plangebied zal tijdens de bouwfase grotendeels verstoord worden. Hier broeden hooguit zeer kleine aantallen algemene soorten van het agrarisch gebied, terwijl in de beplanting langs de Veckhoekse Sluisweg nesten van algemene soorten struweelbroeders aanwezig kunnen zijn (zie Hoofdstuk 6). Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging van nesten die in gebruik zijn door vogels voorkomen te worden. Dit kan bijvoorbeeld als is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen nesten van vogels worden aangetast. Bij aanwezigheid van nesten dient te worden bepaald of de werkzaamheden van dien aard zijn dat ze tijdelijk moeten worden uitgesteld. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt namelijk per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus.



Niet-broedvogels

De versturende invloed op rustende en foeragerende vogels die uitgaat van de hiervoor genoemde activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de windturbines, maar bestrijkt een groter gebied. Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen optreedt in de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Voor vogels is het mogelijk om buiten het broedseizoen elders in (de directe omgeving van) het plangebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase tijdens de bouw van de windturbines op een bepaalde plek in het plangebied tijdelijk verstoord worden. Zo zijn er voldoende vergelijkbare agrarische gebieden in de directe omgeving aanwezig die tijdelijk benut kunnen worden als alternatief. Er is daarom geen sprake van wezenlijke verstoring: vogels zullen (de directe omgeving van) het plangebied niet permanent verlaten, zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt.

11.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase

11.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken (zie § 5.5) is voor de twee geplande windturbines bij Brielle een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar. 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 slachtoffers per turbine per jaar.

Het rotoroppervlak dat voorzien is voor beide windturbines is ruim anderhalf tot ruim tweemaal groter dan de meeste windturbines waarvan in Nederland en België tot nu toe resultaten van slachtofferonderzoek beschikbaar zijn (zie referenties in § 5.5). Een duidelijk verband tussen het aanvaringsrisico en turbinekarakteristieken ontbreekt (Hötker *et al.* 2006, Everaert 2014, Grünkorn *et al.* 2016). Het aantal slachtoffers wordt vooral bepaald door factoren in de omgeving van de windturbine. Bij de nu geplande windturbines is door de relatief hoge ashoogte onder de rotorbladen *minimaal* 67 m ruimte. Daardoor zal een aanzienlijk deel van lokale vliegbewegingen onder het rotorvlak plaatsvinden en dus buiten de 'risicozone'. Daarnaast is de ruimte tussen grotere turbines ook groter (hier *minimaal* 420 m), waardoor vogels makkelijker tussen de turbines door kunnen vliegen dan eertijds tussen de kleinere turbines van bijvoorbeeld 0,5 - 1 MW en zodoende een passage van het rotorvlak kunnen vermijden. Tenslotte is bij een grotere rotordiameter ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint.

Op basis van deskundigenoordeel wordt voor het plangebied en omgeving van beide windturbines bij Brielle een lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar aangehouden



in vergelijking met wat bij voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied kleinere aantallen vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook aanmerkelijk minder lokale vliegbewegingen van met name eenden en steltlopers). Van de aantrekking van vogels naar de directe omgeving van de windturbines door de aanwezigheid van broed-, foerageer- en rustgebied is ook nagenoeg geen sprake. Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers bij de twee geplande windturbines bij Brielle in de ordegrrootte van maximaal 10 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, zoals ook in andere studies voor windparken in het binnenland met weinig vliegbewegingen is gevonden (zie bijlage I). Voor beide geplande windturbines samen bedraagt de **jaarlijkse voorspelde sterfte maximaal 20 vogelslachtoffers**. De precieze omvang van de twee turbines binnen de in de voorliggende natuurtoets onderzochte bandbreedte (zie Hoofdstuk 2) is niet sterk van invloed op deze *ordergrrootte* van jaarlijks voorspelde sterfte; binnen deze bandbreedte blijft de jaarlijks voorspelde sterfte in ordegrrootte gelijk (“enkele tientallen”). Beide scenario’s zijn dus niet onderscheidend voor dit aspect.

Benadrukt dient te worden dat dit het totaal aantal jaarlijkse slachtoffers is van alle soorten die in het gebied aanwezig zijn of het plangebied passeren tijdens foerageer-, slaap- of seizoenstrek en die slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine. Het betreft hier in alle gevallen landelijk algemene soorten waarvoor geen IHD’s gelden in omliggende Natura 2000-gebieden. Het gaat hier om soorten als meeuwen, roodborst, spreeuw en lijsters (zie hiernavolgende paragrafen).

Bovenstaande schatting van ordegrrootte aantal aanvaringslachtoffers voorziet niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soortgroepen. Wel kan op basis van het voorkomen van soorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, een inschatting gemaakt worden van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden van een aanvaring met windturbines in het plangebied.

Tijdens eerder slachtofferonderzoek in vergelijkbare habitats in Nederland zijn vooral eenden, meeuwen en zangvogels als aanvaringslachtoffer gevonden (Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al.* 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, Klop 2021). Op basis van deze onderzoeken en de kennis over de vogelsoorten in en nabij het plangebied, is het te verwachten dat bij de twee geplande windturbines bij Brielle vooral meeuwen en zangvogels slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de geplande windturbines. Meeuwen vooral in het broedseizoen en zangvogels tijdens seizoenstrek in voor- en najaar. Hieronder worden per soortgroep de risico’s beschreven.

11.2.2 Aanvaringslachtoffers onder lokale vogels

Voor de **kolgans** en **brandgans** is de slachtofferberekening al in Hoofdstuk 9 beschreven. Voor beide soorten ging het hierbij om incidentele slachtoffers (< 1 slachtoffer per soort per jaar bij beide windturbines samen) onder ganzen die heen en weer pendelden tussen



foerageergebieden ten noorden van de Nieuwe Waterweg en slaappleatsen in Natura 2000-gebied Haringvliet (en/of Duinen Goeree & Kwade Hoek).

Andere lokale vogelsoorten die relatief veel in de omgeving van de toekomstige windturbines bij Brielle rondvliegen zijn (zie Hoofdstuk 6): **kleine mantelmeeuw**, **zilvermeeuw** en **stormmeeuw** in het broedseizoen (april t/m augustus). Voor deze soorten is voor het broedseizoen een slachtofferberekening met het Flux-Collision Model gemaakt. De uitgangspunten voor deze berekening worden in de volgende paragraaf toegelicht. Buiten het broedseizoen zijn in het winterhalfjaar een honderdtal kokmeeuwen en een honderdtal zilvermeeuwen op slaaptrek gezien. Omdat het merendeel van dit relatief lage aantal meeuwen het plangebied in het winterhalfjaar ruim onder de tiplaaagte van de toekomstige windturbines passeerden, is nauwelijks sprake van risicovolle vliegbewegingen. Voor beide soorten is in voorliggende effectbepaling daarom geen berekening van het aantal aanvarings-slachtoffers in het winterhalfjaar uitgevoerd. Het gaat voor zilvermeeuw in het winterhalfjaar met zekerheid om incidentele slachtoffers en voor kokmeeuw geldt dit jaarrond.

Alle **andere lokale vogelsoorten** (o.a. aalscholver, lepelaar, grauwe gans, eenden, zwartkopmeeuw, sterns, roofvogels, steltlopers en kraaiachtigen) vertonen geen of weinig risicovolle vliegbewegingen over het plangebied, omdat ze geen of weinig binding hebben met de directe omgeving van het plangebied of vanwege de relatief lage aantallen in het plangebied, het vastgestelde vlieggedrag van de soort en/of de per definitie kleine kans dat een individuele vogel met een turbine in aanvaring komt. Voor al deze soort(groep)en geldt dat het aantal aanvarings-slachtoffers bij de twee geplande windturbines op jaarbasis nihil zal zijn (ruim minder dan één slachtoffer op jaarbasis in het gehele 'windpark'). In bijlage III wordt een opsomming gegeven van de lokale vogelsoorten waarvoor (incidentele) slachtoffers gedurende de gehele exploitatiefase van het windpark voorzienbaar zijn.

11.2.3 Uitgangspunten en invoer in de berekeningen

De berekening van het aantal aanvarings-slachtoffers voor kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw en stormmeeuw met het Flux-Collision Model is deels gebaseerd op aannames, omdat op sommige punten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie van betrokken soorten niet voorhanden is. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst. Dit geldt bijvoorbeeld voor het aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, het aandeel vogels dat op rotorhoogte vliegt en het aandeel vogels dat uitwijkt voor het windpark. De getoetste windturbineafmetingen staan beschreven in Hoofdstuk 2.

Aanvaringskansen

Voor de **kleine mantelmeeuw** zijn soortspecifieke aanvaringskansen beschikbaar uit Windpark Slufterdam en Windpark Distridam (Gyimesi *et al.* 2013). Beide aanvaringskansen zijn gebruikt voor de berekening van het aantal aanvarings-slachtoffers van de kleine mantelmeeuw in de scenario's voor windturbines op de Haringvlietdam (Tabel 11.1). Naast deze twee soortspecifieke aanvaringskansen is ook gebruik gemaakt van de generieke aanvaringskansen die in Windpark Sabinapolder voor meeuwen is bepaald (Verbeek *et*



al. 2012). Het in dit rapport gepresenteerde aantal aanvaringssslachtoffers betreft het gemiddelde van de drie uitkomsten berekend met de aanvaringskansen uit deze drie referentiewindparken. De afzonderlijke windparken tellen even zwaar mee in de berekening van het gemiddelde.

Voor de **zilvermeeuw** is de soortspecifieke aanvaringskans gebruikt vastgesteld tijdens onderzoek in Windpark Slufterdam (Gyimesi *et al.* 2013). Naast deze soortspecifieke aanvaringskans uit Windpark Slufterdam is ook gebruik gemaakt van de generieke aanvaringskansen die in Windpark Sabinapolder voor meeuwen is bepaald (Verbeek *et al.* 2012) en van de aanvaringskansen die in de Belgische windparken Kleine Pathoekeweg en Boudewijnkanaal voor grote meeuwen zijn bepaald (Everaert 2008). Het in dit rapport gepresenteerde aantal aanvaringssslachtoffers betreft het gemiddelde van de vier uitkomsten berekend met de aanvaringskansen uit voornoemde vier geselecteerde referentiewindparken (Tabel 11.1). De afzonderlijke windparken tellen even zwaar mee in de berekening van het gemiddelde.

Voor de **stormmeeuw** is gerekend met de soortspecifieke aanvaringskansen vastgesteld voor kleine meeuwen in vier windparken, namelijk Windpark Sabinapolder, Windpark Slufterdam, Windpark Boudewijnkanaal en Windpark Kleine Pathoekeweg (Everaert 2008, Verbeek *et al.* 2012, Gyimesi *et al.* 2013). Het in dit rapport gepresenteerde aantal aanvaringssslachtoffers betreft het gemiddelde van de vier uitkomsten berekend met de aanvaringskansen uit deze vier referentiewindparken (Tabel 11.1). De afzonderlijke windparken tellen even zwaar mee in de berekening van het gemiddelde.

Tabel 11.1 Aanvaringskansen flux richting beide geplande windturbines bij Brielle (totaal aantal vliegbewegingen) percentage macro-uitwijking (voor het gehele windpark) en percentage op rotorhoogte. 1 = Verbeek *et al.* 2012; 2 = Gyimesi *et al.* 2013 3 = Everaert 2008. Voor overige bronnen zie tekst.

soort	aanvaringskansen (%)	flux per seizoen (n vluchten)	macro-uitwijking (%)	% op rotorhoogte worst-case / scenario 2
ke n e m a n t e m e e u w	0,0055 ¹ ,	131.298	18	9 / 3
(brv)	0,0073 ² ,			
	0,0108 ²			
z i l v e r m e e u w (brv)	0,0055 ¹ ,	21.187	18	15 / 9
	0,0274 ² ,			
	0,0890 ³			
s t o r m m e e u w (brv)	0,0055 ¹ ,	90.648	18	0,8 / 0,2
	0,0021 ² ,			
	0,0219 ³			



Bepaling soortspecifieke flux

De totale soortspecifieke flux door het geplande 'windpark' (zie Tabel 11.1) is bepaald aan de hand van de resultaten van het veldwerk in broedseizoen 2021 waarbij alle waargenomen vliegbewegingen (zie Hoofdstuk 6) in de berekening zijn meegenomen. Voor de totale flux in het broedseizoen is gebruik gemaakt van de gemiddeld waargenomen flux over de maanden april t/m juli. Dit is vervolgens geëxtrapoleerd naar alle dagen binnen het gehele broedseizoen (april t/m augustus), rekening houdend met het aantal uur dat er op een dag vliegactiviteit van de betreffende soort kan zijn. Dit laatste verschilt tussen de maanden aangezien sprake is van een verschil in daglengte.

Uitwijking

Voor **alle meeuwensoorten** is een geringe uitwijking aangehouden; zowel in windparken op zee (Krijgsveld *et al.* 2011) als in windparken op de Eerste Maasvlakte (Gyimesi *et al.* 2013) vertoonden grote en kleine meeuwen nauwelijks uitwijking en vlogen ze veelal door het windpark heen. In voorliggende rapportage is de 18% overgenomen die empirisch door Krijgsveld *et al.* (2011) voor meeuwen in een uitgebreide meerjarige studie naar het effect van de windturbines op zee op (o.a.) vogels is vastgesteld (Tabel 11.1).

Aandeel vogels op rotorhoogte

In een berekening met het Flux-Collision Model wordt gecorrigeerd voor een mogelijk verschil in het aandeel van de flux op rotorhoogte tussen het referentiewindpark en het te toetsen windpark (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). Voor alle soorten is het aandeel vogels op rotorhoogte afgeleid van metingen aan vlieghoogtes gedurende de veldonderzoeken (zie Hoofdstuk 6). Per beschouwde windturbinafmetering (twee scenario's) is berekend welk aandeel van deze in het veld gemeten vlieghoogtes voor deze soorten in het plangebied op rotorhoogte plaats zou vinden (Tabel 11.1).

11.2.4 Resultaten

In Tabel 11.2 zijn voor de hiervoor genoemde lokale soorten broedvogels kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw en stormmeeuw de berekende aantallen slachtoffers per jaar bij de twee geplande windturbines bij Brielle weergegeven.

Voor de **kleine mantelmeeuw** en **zilvermeeuw**, die in het broedseizoen in relatief grote aantallen over de planlocaties vliegen (zie Hoofdstuk 6), wordt (afgerond) in het *worst case*-scenario bij beide turbines samen voor iedere soort één respectievelijk twee slachtoffers per jaar berekend (Tabel 11.2). In scenario 2 met een kleiner rotoroppervlak op grotere hoogte zijn de berekende aantallen slachtoffers voor beide soorten de helft of meer lager dan in het *worst case*-scenario.

Voor de **stormmeeuw** (broedvogel) wordt in beide scenario's hooguit incidenteel slachtoffers voorzien (ruim minder dan één slachtoffer per jaar bij beide geplande turbines samen) (Tabel 11.2). De berekende sterfte wordt in Hoofdstuk 12 beoordeeld in het licht van de staat van instandhouding van de betrokken regionale of landelijke populaties.



Tabel 11.2 Aantal berekende aanvaringsslachtoffers per jaar bij twee varianten van de twee geplande windturbines bij Brielle voor de relevante lokale soorten broedvogels (brv). Let op: aantallen zijn weergegeven met een getal achter de komma om onderscheid te kunnen maken in omvang van de incidentele sterfte (bijvoorbeeld 0,1 betekent dat een slachtoffer eens in de zoveel jaar bij de twee turbines samen niet is uit te sluiten). Vanwege onzekerheden in de input gegevens (bijvoorbeeld flux en uitwijken) dient het resultaat gezien te worden als ordegrrootte en niet als een exacte uitkomst.

soort	turbine scenario's	
	worst case	scenar o 2
ke n e m a n t e m e e u w (brv)	1,0	0,3
z v e r m e e u w (brv)	2,1	1,1
s t o r m m e e u w (brv)	0,1	0,0

11.3 Aanvaringsslachtoffers onder seizoenstrekkers

Op jaarbasis vallen naar schatting 20 aanvaringsslachtoffers onder vogels (zie hiervoor). Het overgrote deel van deze slachtoffers zal vallen onder vogels tijdens hun seizoenstrek wanneer grote aantallen vogels het plangebied kunnen passeren. Het gaat hierbij om vele tientallen soorten, op basis van deskundigenoordeel (zie bijvoorbeeld ook trektelepost Palamedesstraat in Delft op trektellen.nl) trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, roodborst en spreeuw, kunnen gedurende de looptijd van ongeveer 30 jaar per soort enkele individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de twee geplande windturbines (zie bijlage III voor soortenlijst en aantallen slachtoffers per soort). Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals kwartel en ransuil, gaat het om uiterste incidenten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

11.4 Vermijding van windturbines in de gebruiksfase

De aanwezigheid van windturbines kan leiden tot vermindering van leefgebied door vogels vanwege geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Ook de verhoogde menselijke activiteit nabij windturbines door onderhoudswerkzaamheden, kan leiden tot verstoring van vogels, waardoor het gebied door vogels wordt vermeden. Wanneer in onderstaande paragrafen over vermindering (in de gebruiksfase) wordt gesproken, wordt het gevolg van de totale verstoring van windturbines op vogels bedoeld, die veroorzaakt wordt door de combinatie van voornoemde factoren. Het leefgebied in de directe omgeving van windturbines wordt minder geschikt en vogels kunnen de directe omgeving van de windturbines gaan vermijden. De vermijdingsafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels de windturbines vermijden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage III).



11.4.1 Vermijding broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat broedvogels windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate vermijden (zie bijlage I). Bij veel soorten is in het geheel geen vermijding in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner in vergelijking met buiten het broedseizoen.

Het plangebied heeft nauwelijks betekenis als broedgebied voor vogels (zie Hoofdstuk 6). Er is slechts sprake van (zeer) beperkte verstoringseffecten in de gebruiksfase van het windpark op algemene(re) broedvogelsoorten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

11.4.2 Vermijding niet-broedvogels

De planlocaties van beide windturbines wordt door hooguit kleine aantallen vogels gebruikt. Windturbines kunnen tot op ruim 400 m afstand een versturende werking hebben op niet-broedvogels (zie bijlage I). Binnen deze afstand bevindt zich rondom de geplande windturbines alleen intensief gebruikt bouwland, bedrijventerrein en een recreatiegebied. De (zeer) beperkte vermijdingseffecten in de gebruiksfase van beide windturbines zullen de gunstige staat van instandhouding van landelijk algemene(re) niet-broedvogelsoorten niet beïnvloeden. Maatgevende verstoringseffecten, waarbij vogels permanent het gebied verlaten, zijn uitgesloten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

11.5 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Verplaatsingen in noord-zuid en west-oost richtingen kunnen zowel over of om de twee geplande windturbines heen als tussen deze twee windturbines door plaatsvinden zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Foerageervluchten van bijvoorbeeld ganzen en meeuwen kunnen bovendien tientallen kilometers lang zijn en de extra inspanning voor het eventuele omvliegen vallen in het niet bij de energetische kosten van de normale dagelijks foerageeren en slaapvluchten. Er is geen sprake van barrièrewerking waarin foerageergebieden of slaapplekken onbereikbaar worden.



12 Effectbeoordeling vogels soortenbescherming

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. Voor vogels zijn in Artikel 3.1 de volgende vijf verbodsbepalingen vastgelegd:

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing als de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van de twee windturbines bij Brielle bovenstaande verbodsbepalingen overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan ontheffing voor de bouw en het gebruik van het windpark nodig zijn. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding kan leiden tot een effect op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de GSI niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om ontheffing te kunnen verkrijgen.

12.1 Effecten in de aanlegfase

Het plangebied kan potentieel broedgebied bieden voor soorten zoals scholekster of witte kwikstaart. Dit betekent dat bij werkzaamheden in het broedseizoen niet met zekerheid uitgesloten kan worden dat nesten van bijvoorbeeld grondbroedende vogels vernietigd of beschadigd zullen worden. Hiermee kunnen verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 2 van de Wnb overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door buiten het broedseizoen te werken. Wanneer toch in het broedseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk als door een ter zake kundig ecoloog is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden vernietigd of beschadigd. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het broedseizoen te voorkomen dat vogels nabij de planlocaties gaan broeden door potentieel geschikt habitat rondom de fundaties van de twee geplande windturbines, de toegangswegen en kraanopstelplaatsen ongeschikt te maken als broedlocatie. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot en met half augustus.

In de directe omgeving van beide turbinelocaties komen geen jaarrond beschermde nesten van roofvogels of bijvoorbeeld huismus voor (zie Hoofdstuk 6). In de ruimere omgeving van het plangebied komen enkele jaarrond beschermde nesten van o.a. buizerd voor (zie



Hoofdstuk 6). De geplande windturbines staan op ruime afstand van deze nesten. Als voor de realisatie van de windturbines bomen moeten worden gekapt langs de Veckhoekse Sluisweg zal alsnog een controle moeten worden uitgevoerd of in de bomen/boschages die in aanmerking komen voor kap op dat moment jaarrond beschermde nesten afwezig zijn.

12.2 Effecten in de gebruiksfase

12.2.1 Sterfte

Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines wordt gezien als het opzettelijk doden van vogels en dus als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in Artikel 3.1 lid 1 van de Wnb (zie hiervoor). Omdat in ieder windpark (hoe klein ook) sprake is van aanvaringslachtoffers onder vogels dient voor ieder nieuw te bouwen windpark ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van deze verbodsbepaling.

Voor vogelsoorten die in zeer grote aantallen passeren buiten de broedtijd en/of tijdens de seizoenstrek (o.a. lijsters, roodborst en spreeuw) worden gedurende de looptijd van beide windturbines per soort enkele slachtoffers voorzien (zie bijlage III). De landelijke populaties van de voornoemde vogelsoorten bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen of meer, waardoor de GSI niet in het geding kan komen. Voor alle betrokken soorten gaat het om minder dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de relevantie populatie (zie bijlage III). De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied op trek passeren, zoals ransuil of kwartel, gaat het om uiterste incidenten. Zodoende zijn er geen effecten op populatieniveau te verwachten.

Voor de twee geplande windturbines bij Brielle wordt jaarlijks meer dan incidentele sterfte onder lokale vogels voorzien onder **kleine mantelmeeuw** en **zilvermeeuw** (zie Hoofdstuk 11 en bijlage III) in het broedseizoen. Voor beide soorten is hieronder het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de GSI van de betreffende populaties nader onderbouwd.

De voorziene sterfte onder beide meeuwensoorten is getoetst aan de regionale broedpopulatie in de Delta, omdat dit een duidelijk afgebakende deelpopulatie vormt die weinig uitwisseling kent met andere deelpopulaties in Nederland (o.a. Waddeneilanden). Uit Tabel 11.3 blijkt dat voor beide meeuwensoorten geen sprake is van voorzienbare sterfte die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt. Dit betekent dat voor kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw in het broedseizoen geldt dat de sterfte veroorzaakt door de twee geplande windturbines bij Brielle gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de desbetreffende regionale populatie. In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op mogelijke cumulatieve effecten met andere recent vergunde windparken in de Delta.



Tabel 11.3 *Voorzienbare sterfte onder kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw in het broedseizoen. De aantallen broedparen in de Delta zijn vermenigvuldigd met 2 (aantallen volwassen individuen) om de minimale populatiegrootte te bepalen. Populatiegrootte van regionale Deltapopulatie meeuwen is gebaseerd op Lilipaly & Sluiter (2022).*

soort	populatiegrootte 2017 - 2021	1%-mortaliteitsnorm	voorzien aantal slachtoffers
kleine mantelmeeuw	78.043	68	1
zilvermeeuw	27.209	33	2

12.2.2 Cumulatie

Inleiding

Anders dan het beschermingsregime onder de Wnb gebiedenbescherming, kent het beschermingsregime onder de Wnb soortenbescherming geen verplichting om separaat cumulatie van een project met andere projecten inzichtelijk te maken. De Afdeling bestuursrechtspraak heeft echter recent geoordeeld dat mogelijke cumulatieve effecten deel uitmaken van de staat van instandhouding van een soort. Dit volgt uit de begripsbepaling voor de staat van instandhouding in artikel 1.1 Wnb. Voor deze staat van instandhouding moet het effect van de som van de invloeden die op de betrokken soort inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de verspreiding en de grootte van de populaties van die soort op het grondgebied, bedoeld in artikel 2 van de Habitatrichtlijn, worden vastgesteld. Gelet op deze begripsbepaling maken mogelijke cumulatieve effecten deel uit van de staat van instandhouding en moeten cumulatieve effecten in die zin bij het verlenen van een ontheffing worden betrokken⁷.

Voorliggende cumulatiestudie beperkt zich tot broedvogelsoorten met een ecologisch af te bakenen regionale populatie (in dit geval **kleine mantelmeeuw** en **zilvermeeuw** in de Delta, zie hierboven). Voor overige (niet)-broedvogelsoorten en soorten op seizoenstrek met meer dan incidentele jaarlijkse sterfte (zie bijlage III) geldt dat de cumulatiestudie zich zou moeten richten op Nederland (of in het geval van de seizoenstrek op de internationale 'fly-way'). De aantallen slachtoffers weergegeven in bijlage III voor deze soorten geven geen aanleiding te veronderstellen dat sterfte bij de twee geplande windturbines bij Brielle een belangrijke bijdrage levert aan cumulatie⁸. Daarnaast zijn er geen aanwijzingen dat een eventuele negatieve trend in de landelijke populatieontwikkeling van betrokken soorten wordt veroorzaakt door de ontwikkeling van windparken, maar bijvoorbeeld wordt veroorzaakt door andere antropogene drukfactoren zoals voortgaande intensivering van de landbouw en landschappelijke veranderingen of factoren buiten Nederland.

Zoals in de vorige paragraaf is betoogd, is de voorziene sterfte onder kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw in het broedseizoen getoetst aan de regionale broedpopulatie in de Delta.

⁷ ABRvS 29 apr 2020, ECLI:NL:RVS:2020:1160, ov. 16.2; 7 oktober 2020, ECLI:NL:RVS:2020:2384, ov. 10.4; 20 oktober 2021, ECLI:NL:RVS:2021:2306, ov. 7.4 en 8.2.

⁸ Vergeijk hierbij ook ABRvS 29 januari 2020, ECLI:NL:RVS:2020:301, ov. 58, waarin de Afdeling heeft geoordeeld dat bij sterfte die veronder de grens van de 1% mortaliteitsnorm ligt uitsgesloten kan worden geacht dat de sterfte in combinatie met andere windparken tot een verslechtering van de staat van instandhouding kan leiden.



In een cumulatiestudie dienen daarom projecten betrokken te worden die zorgen voor sterfte van de kleine mantelmeeuw of zilvermeeuw behorende tot dezelfde regionale broedpopulatie binnen de Delta en waarvoor een ontheffing in het kader van de toenmalige Flora- en faunawet of huidige Wnb is verleend en die na 2019 (of nog niet) gerealiseerd zijn⁹.

Eerdere cumulatiestudie voor beide meeuwensoorten

In Engels *et al.* (2020) is de hiervoor beschreven methode van cumulatiestudie voor kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw al op papier gezet. In die studie is voor een twintigtal windparken in de Delta een opsomming gepresenteerd van de aantallen aanvarings-slachtoffers onder kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw in het broedseizoen. Hoe het cumulatieve aantal slachtoffers precies uitpakt is afhankelijk van het gehanteerde aantal voor ieder windpark (optelsom van bijvoorbeeld minimum- of maximumwaarden). Ongeacht de wijze van cumuleren, laten Engels *et al.* (2020) zien dat de 1%-mortaliteitsnorm in ieder scenario van cumuleren voor zowel kleine mantelmeeuw als zilvermeeuw ruimschoots wordt overschreden¹⁰. Hierbij is nadrukkelijk een *worst case*-scenario gehanteerd. In de optelling van de aantallen slachtoffers is namelijk geen rekening gehouden met het feit dat voor sommige windparken sprake is van opschaling (ook wel *repowering* genoemd). Voorbeelden hiervan zijn Windpark Slufterdam en Windpark Landtong Rozenburg; dergelijke windparken zijn al lange(re) tijd aanwezig, maar de bestaande windturbines zijn vervangen door nieuwe windturbines. In de optelling van het aantal slachtoffers is voor deze windparken het totaal aantal slachtoffers in de nieuwe situatie (na opschaling) gehanteerd. In deze windparken was in de situatie voor opschaling echter ook al sprake van sterfte, waarvan (zo mogen we aannemen) het effect reeds zijn uitwerking heeft gehad op de staat van instandhouding van de betrokken populaties. Door in de optelling voor deze windparken met het totale aantal slachtoffers in de nieuwe situatie te rekenen, zonder rekening te houden met zogenaamde saldering, is de cumulatieve additionele sterfte overschat en is een (zeer) *worst case* inschatting gegeven van de cumulatieve effecten.

Bijdrage van de sterfte bij de twee geplande windturbines bij Brielle

De 1%-mortaliteitsnorm wordt cumulatief al overschreden door voornoemde twintigtal windparken zonder rekening te houden met de sterfte bij de twee geplande windturbines bij Brielle. Gesteld kan worden dat de bijdrage van de additionele sterfte bij de twee geplande windturbines bij Brielle relatief zeer gering is (<1% van de totale cumulatieve sterfte voor kleine mantelmeeuw en <2% voor zilvermeeuw).

Het cumulatief aantal aanvarings-slachtoffers onder kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw is niet op voorhand als een kleine hoeveelheid te beschouwen en mogelijk van invloed op

⁹ Let op dat hierbij ook windparken worden betrokken die al een paar jaar in gebruik zijn (na 2019). De sterfte in deze windparken is mogelijk nog niet of maar ten deele in de toetsen populatie (t/m 2021) verdisconteerd, zodat de sterfte in deze windparken in de beschreven cumulatiestudie voorzichtig gedisconteerd is meegenomen. Hiermee wordt mogelijk een overschatting van het effect van de cumulatieve sterfte plaats, voor zover de sterfte van deze windparken wegaat of geheel in de populatie is verdisconteerd. Deze sterfte wordt dan tweemaal meegenomen in de effectbeoordeling, namelijk eerst bij de bepaling van de populatie en daarna in de cumulatieve aantallen slachtoffers.

¹⁰ Destijds is gerekend met populaties uit de periode 2014 t/m 2018, maar het aantal broedparen in de Delta is voor beide meeuwensoorten na enig gedagde, zodat ook de bijbehorende 1% mortaliteitsnorm per meeuwensoort nu ongeveer vijf exemplaren lager ligt.



de GSI van de Deltapopulatie. In 2020 is daarom nader onderzoek uitgevoerd met behulp van een populatiemodel naar de cumulatieve effecten op de Deltapopulatie van beide meeuwensoorten (cf Potiek *et al.* 2019, maar met een geactualiseerde populatieomvang en cumulatieve sterftecijfers, zie Engels *et al.* 2020).

Voor beide meeuwensoorten wordt in dat onderzoek geconcludeerd dat de voorspelde cumulatieve sterfte in windparken in de Delta niet leidt tot een wezenlijk effect op de populatietrend in de komende 30 jaar. De kans dat de populaties in 30 jaar tijd afnemen is relatief groot (en voor zilvermeeuw aanzienlijk groter dan voor kleine mantelmeeuw), maar de cumulatieve invloed van de realisatie van windparken in de Delta in deze mogelijke populatieafnames is relatief (zeer) beperkt. Daarbij blijven de Deltapopulaties van beide soorten ook met de toevoeging van de cumulatieve effecten van de windparken over de periode van 30 jaar een levensvatbare component van de natuurlijke habitats waarin zij voorkomen. De geringe bijdrage van jaarlijks één slachtoffer onder kleine mantelmeeuw respectievelijk twee slachtoffers onder zilvermeeuwen bij de twee geplande windturbines bij Brielle heeft geen invloed op deze conclusie. Met andere woorden: een effect van de realisatie van de twee geplande windturbines bij Brielle op de GSI van de regionale broedpopulaties van de kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw is ook met inbegrip van cumulatie uitgesloten.



13 Effecten op vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar bijlage II. De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden:

- aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied);
- verstoring van verblijfplaatsen in de aanlegfase;
- verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase;
- sterfte in de gebruiksfase.

In hoeverre deze effecten in praktijk voor de twee geplande windturbines bij Brielle aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen.

13.1 Effecten in de aanlegfase

13.1.1 Verblijfplaatsen

In deze natuurtoets is het uitgangspunt dat voor het realiseren van de twee windturbines geen gebouwen gesloopt worden. Mogelijk moeten wel een aantal bomen worden gekapt langs de Veckhoekse Sluisweg. Tijdens een veldinspectie van de betrokken boomgroepen op 14 mei 2022 zijn geen holten, scheuren of loszittende schorsplaten vastgesteld. Bovendien zijn tijdens het vleermuisonderzoek in 2021 geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van verblijfplaatsen in het plangebied vastgesteld (§ 7.2). Aantasting van verblijfplaatsen door de bouw van de twee geplande windturbines kan daarom worden uitgesloten.

13.1.2 Foerageergebieden en vliegroutes

Beide geplande windturbinelocaties en (ruime) omgeving worden gebruikt door vleermuizen om te foerageren. Het uitgangspunt in deze natuurtoets is dat voor de bouw van de twee geplande windturbines hooguit plaatselijk enkele bomen gekapt zullen worden. Daarnaast zullen de werkzaamheden gedurende de daglichtperiode plaatsvinden. Zodoende is geen sprake van overlap tussen werkzaamheden en activiteit van vleermuizen. De twee geplande turbines staan op intensief gebruikte agrarische percelen en hebben een zeer beperkt ruimtebeslag. Geen van de windturbines gaat ten koste van essentieel foerageergebied van vleermuizen. Er zijn daardoor geen effecten op de functionaliteit van de locaties en omgeving als foerageergebied/vliegroute.

13.2 Effecten in de gebruiksfase

13.2.1 Verstoring van verblijfplaatsen

De verblijfsfunctie van paarplaatsen kan worden aangetast wanneer windturbines zodanig worden geplaatst dat de afstand tussen de paarplaatsen en de tip van de rotor minder dan



50 meter bedraagt. In dat geval kan het zwermgedrag van vleermuizen bij de ingang van hun verblijfplaats bemoeilijkt worden. Dit geldt ook voor vrouwtjes die deze paarplaatsen bezoeken. Eenzelfde afstand wordt gehanteerd voor de effecten op kraamverblijfplaatsen. Tijdens het vleermuisonderzoek in 2021 zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen. Eventueel aanwezige kraamverblijven in de twee boerderijen in het plangebied (deze zijn niet onderzocht), bevinden zich op meer dan 300 m afstand van de (tip van) de windturbines. Door de afwezigheid van verblijfplaatsen binnen de effectafstand van de windturbines, is verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase van de twee geplande windturbines bij Brielle uitgesloten.

13.2.2 Sterfte door aanvaringen

Risicosoorten

De aanwezigheid van windturbines op plaatsen waar vleermuizen actief zijn kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Niet alle vleermuissoorten lopen hierbij evenveel risico. Van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in mindere mate de laatvlieger is het voorkomen van aanvaringsslachtoffers in windparken bekend (Limpens *et al.* 2013, Dürr 2020).

Totaal aantal slachtoffers

Omdat de bovengenoemde soorten in het plangebied of in de (ruime) omgeving van het plangebied zijn waargenomen, is het optreden van aanvaringsslachtoffers voor de twee geplande turbines niet op voorhand uit te sluiten. De nabijheid van landschapselementen, zoals bomenrijen, heeft een positief effect op de vleermuisactiviteit op gondelhoogte (Brinkmann *et al.* 2011). Voor windturbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt daarom een verhoogd risico op slachtoffers (Brinkmann *et al.* 2011, Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen.

Windturbine in het oostelijke deel van plangebied (WT2)

De geplande windturbine ten oosten van de N57 komt op minder dan 100 m van bosschages en jonge bomen te staan die onderdeel vormen van het recreatieterrein aan de noordkant van deze akker. Ook staat deze windturbine straks dicht bij de bermstrook van de N57 die de westelijke begrenzing van dit perceel vormt. Tijdens het veldonderzoek zijn langs deze perceelranden enkele foeragerende dwergvleermuizen waargenomen, maar de aantallen waren laag (zie Hoofdstuk 7). De directe omgeving van deze geplande windturbine WT2 is te beschouwen als half-open landschap. Voor windturbines in half-open agrarische landschappen in Noordwest-Europa wordt het aantal slachtoffers per windturbine per jaar op 2-5 exemplaren geschat (Rydell *et al.* 2010). Daarom wordt eenzelfde orde grootte van het aantal slachtoffers voorzien voor de geplande windturbine ten oosten van de N57.

Windturbine in het westelijke deel van plangebied (WT1)

De westelijk geplande windturbine komt daarentegen in open agrarisch gebied. Deze locatie bevat geen begroeiing (behalve lage kruidenvegetatie op het dijkje dat de westgrens van het perceel vormt). Daarom vormt de locatie op zichzelf geen onderdeel van vlieg- of



foerageerroutes. In de directe omgeving van deze geplande windturbinelocatie zijn slechts enkele waarnemingen van vleermuizen verzameld (zie Hoofdstuk 7). De directe omgeving van deze geplande windturbine WT1 is te beschouwen als open agrarisch landschap. Voor windturbines in dit soort landschappen in Noordwest-Europa wordt het aantal slachtoffers per windturbine per jaar op 0-1 exemplaren geschat (Rydell *et al.* 2010). Het aantal voorspelde slachtoffers bij deze windturbine ten westen van de N57 wordt daarom voorzichtigheidshalve op één per jaar geschat.

Soortensamenstelling slachtoffers

De soortensamenstelling van de slachtoffers is niet gelijk aan de vanaf de grond geregistreerde opnames. Vleermuissoorten verschillen namelijk in de geluidssterkte en de frequentie die ze gebruiken. Dit heeft gevolgen voor de maximale afstand waarop de soorten nog te detecteren zijn. Voor het verschil in trefkans wordt gecorrigeerd door gebruik te maken van de maximale detectieafstanden van Barataud (2015). Het aantal geluidsopnames wordt gedeeld door deze afstand. Voor de soortspecifieke correctie voor vlieghoogte wordt aanvullend het (gecorrigeerd) aantal opnames (op grondhoogte) met het tijdsaandeel dat wordt gefoerageerd binnen rotorbereik vermenigvuldigd (cf Roemer *et al.* 2017).

Windturbine WT2 ten oosten van de N57

Voor de gecorrigeerde soortensamenstelling is uitgegaan van het aantal vleermuisopnames van soorten binnen 200 meter afstand van de geplande windturbinelocatie ten oosten van de N57, zoals weergegeven in Figuren 7.1 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** t/m 7.3. De gecorrigeerde soortensamenstelling voor de geplande windturbinelocatie WT2 staat in Tabel 13.1. Op basis van de gecorrigeerde soortensamenstelling is berekend dat het totaal aantal slachtoffers voor 17% uit gewone dwergvleermuis bestaat (oftewel 1 exemplaar van de maximaal vijf slachtoffers in totaal op jaarbasis) en 82% uit ruige dwergvleermuis (oftewel 4 exemplaren van de maximaal vijf slachtoffers in totaal op jaarbasis). Voor de rosse vleermuis en laatvlieger is sprake van hooguit incidentele sterfte (<1 op jaarbasis bij deze windturbine).

Tabel 13.1 *Aantal opnames correctie coëfficiënten en gecorrigeerde soortensamenstelling binnen 200 m afstand van de geplande windturbine WT2 ten oosten van de N57 (zie tekst voor toelichting). Laatvlieger is niet binnen deze zone waargenomen.*

soort	aantal opnames	detectieafstand (m) (Barataud 2015)	tijdsaandeel op rotor-hoogte (fractie) (Roemer <i>et al.</i> 2017)	gecorrigeerde soortensamenstelling (%)
gewone dwergvleermuis	2	35	0.113	17
ruige dwergvleermuis	4	35	0.267	83
rosse vleermuis	0	100	0.427	<1



Windturbine WT1 ten westen van de N57

Voor de gecorrigeerde soortensamenstelling is uitgegaan van het aantal vleermuis-opnames van soorten binnen 200 meter afstand van de geplande windturbine locatie ten westen van de N57, zoals weergegeven in Figuren 7.1 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** t/m 7.3. De gecorrigeerde soortensamenstelling voor de geplande windturbine locatie WT1 staat in Tabel 13.2. Op basis van de gecorrigeerde soortensamenstelling is berekend dat het totaal aantal slachtoffers voor 66% uit ruige dwergvleermuis bestaat (oftewel 0,7 exemplaar op jaarbasis), en 28% uit gewone dwergvleermuis (0,3 exemplaar op jaarbasis); met andere woorden in drie jaar tijd zullen er twee ruige dwergvleermuizen en één gewone dwergvleermuis slachtoffer worden. Voor de rosse vleermuis en laatvlieger is sprake van uiterst incidentele sterfte (ruim minder dan één op jaarbasis bij deze windturbine).

Tabel 13.2 Aantal opnames correctie coëfficiënten en gecorrigeerde soortensamenstelling binnen 200 m afstand van de geplande windturbine WT1 ten westen van de N57 (zie tekst voor toelichting). Laatvlieger is niet binnen deze zone waargenomen.

soort	aantal opnames	detectieafstand (m) (Barataud 2015)	tijdsaandeel op rotor-hoogte (fractie) (Roemer et al. 2017)	gecorrigeerde soortensamenstelling (%)
gewone dwergvleermuis	6	35	0.113	28
ruige dwergvleermuis	6	35	0.267	66
rosse vleermuis	1	100	0.427	6



14 Effectbeoordeling vleermuizen

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. De in Nederland (in het wild) voorkomende vleermuissoorten vallen allemaal onder het 'beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn' dat is beschreven in § 3.2 van de Wnb. Hiervoor gelden de vijf verbodsbepalingen die in Artikel 3.5 zijn vastgelegd:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle bovenstaande verbodsbepalingen in relatie tot vleermuizen overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan een Wnb-ontheffing voor de bouw en het gebruik van het windpark nodig zijn. Ter onderbouwing van een Wnb-ontheffingsaanvraag dient dan beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding kan leiden tot een effect op de Staat van Instandhouding (Svl) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de Svl niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om een Wnb-ontheffing te kunnen verkrijgen.

14.1 Effecten in de aanlegfase

Er worden geen effecten voorzien op verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden in de aanlegfase van de twee geplande windturbines bij Brielle (zie Hoofdstuk 13).

14.2 Effecten in de gebruiksfase

Effecten in de gebruiksfase van de twee geplande windturbines bij Brielle hebben uitsluitend betrekking op sterfte door aanvaring, dit wordt hieronder nader beoordeeld.

14.2.1 Sterfte door aanvaringen

Het mogelijke effect van sterfte op de populatie is voor de soorten met jaarlijks meer dan incidentele sterfte beoordeeld door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm (zie § 5.6).



Gewone dwergvleermuis

Tabel 14.1 laat zien dat de additionele maximale sterfte van ongeveer één gewone dwergvleermuis per jaar voor beide windturbines tezamen ruimschoots onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft. Een effect van de twee geplande windturbines op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is daarom uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten. Hieronder wordt nader ingegaan op cumulatieve effecten.

Tabel 14.1 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van de twee windturbines bij Brielle aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis in een catchment area met straal van 30 km (landoppervlak zekerheidshalve is gerekend met 2/3^e landoppervlak binnen de straal van 30 km) en een gemiddelde dichtheid van 9 vleermuizen/ km².

Catchment area (km ²)	1.895
Aantal gewone dwergvleermuizen	17.053
1%-mortaliteitsnorm	34
Maximale sterfte bij de twee windturbines bij Brielle	1-2

Ruige dwergvleermuis

Tabel 14.2 laat zien dat de additionele maximale sterfte van ongeveer vijf ruige dwergvleermuizen per jaar voor beide windturbines tezamen ruimschoots onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft. Een effect van de twee geplande windturbines op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de ruige dwergvleermuis is daarom uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten. Hieronder wordt nader ingegaan op cumulatieve effecten.

Tabel 14.2 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van de twee windturbines bij Brielle aan de totale sterfte van de ruige dwergvleermuis in een catchment area met straal van 30 km (landoppervlak zekerheidshalve is gerekend met 2/3^e landoppervlak binnen de straal van 30 km) en een gemiddelde dichtheid van 3 vleermuizen/ km².

Catchment area (km ²)	1.895
Aantal gewone dwergvleermuizen	5.685
1%-mortaliteitsnorm	19
Maximale sterfte bij de twee windturbines bij Brielle	5

14.2.2 Cumulatieve effecten op vleermuizen

Binnen een straal van 30 km van de twee geplande windturbines bij Brielle is sprake van een groot aantal recent vergunde initiatieven om windenergie op te wekken, onder andere (lijst niet uitputtend) Windpark Tweede Maasvlakte, Windpark Rozenburg, Windpark Oeverwind bij Vlaardingen, Windpark Spui, Windpark Westerse Polder, windparken Kroningwind, Oostflakkee, Piet de Wit en Battenoord op Goeree-Overflakkee. Daarnaast



bevinden zich een aantal andere initiatieven in een vergevorderde fase om een Wnb ontheffing te verkrijgen (naar verwachting zullen deze procedures parallel aan voorliggend initiatief plaatsvinden) zoals één windturbine in Schiedam, Windpark Brielse Maasdijk en Windpark Haringvlietdam. Een gedetailleerde cumulatiestudie wordt bemoeilijkt doordat sommige van voornoemde windparken gebruik (zullen) maken van een stilstandsvoorziening voor vleermuizen. Dit zal het aantal aanvaringslachtoffers onder vleermuizen, gerapporteerd in de natuuronderzoeken, sterk gaan verminderen. Daarnaast is in sommige gevallen sprake van zogenoemde *repowering*, waarbij oude turbines worden vervangen door veelal een kleiner aantal maar grotere windturbines. In geval van Windpark Haringvlietdam, waar zes bestaande kleine windturbines worden vervangen door twee moderne, wordt hiervan bijvoorbeeld een positief effect op het aantal aanvaringslachtoffers verwacht, oftewel er zullen in de nieuwe situatie minder slachtoffers vallen dan in de bestaande situatie (Prinsen *et al.* 2022).

In § 14.2.1 is onderbouwd dat de twee geplande windturbines bij Brielle op zichzelf geen effect hebben op het behalen van de gunstige staat van instandhouding van de twee betrokken vleermuissoorten gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Hoe cumulatie met voornoemde (en andere hier niet genoemde windparkinitiatieven) binnen een straal van 30 km rond het plangebied uitpakt is, zoals hiervoor beargumenteerd, lastig te becijferen. Voor ruige dwergvleermuis is het niet ondenkbaar dat het cumulatieve aantal aanvaringslachtoffers bij alle recent vergunde windparken in de regio de 1%-mortaliteitsnorm nadert of overschrijdt en een cumulatief effect op de gunstige staat van instandhouding niet zondermeer is uit te sluiten. Door gebruik te maken van een stilstandsvoorziening voor vleermuizen, zoals die tegenwoordig in veel windparken wordt toegepast¹¹, wordt het jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers bij de twee geplande windturbines onder gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis teruggebracht tot <1 per jaar respectievelijk ongeveer één per jaar. De twee geplande windturbines bij Brielle dragen in dat geval niet of nauwelijks bij aan cumulatie. Rekening houdend met effecten van de andere genoemde windparken, zijn negatieve effecten op de GSI door het initiatief met zekerheid uit te sluiten.

¹¹ Standaard wordt toegepast in de periode 15 juni t/m 15 oktober onder de volgende condities: droog weer en een temperatuur van 10 °C of meer en een windsnelheid van 5 m/s of lager op een hoogte van het binnenland of 6 m/s of lager op een hoogte van kustgebieden en tussen zonsopgang en zonsondergang. Een dergelijke standaardvoorziening wordt als standaard aanbevolen in het zomer 2022 te effectueren convenant tussen de overheid, natuurpartijen en NWEA in het kader van een natuurinclusieve energietransitie, zie ook: <https://www.bj12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/monitoring-en-natuurformatie/natuurinclusieve-energetransitie/>.



15 Effectbepaling en -beoordeling voor overige beschermde soorten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bepaling en beoordeling van de effecten van de bouw en het gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle op soorten die beschermd zijn in het kader van de Wnb (onderdeel soortenbescherming). De effectbepaling en -beoordeling voor vogels en vleermuizen is al beschreven in voorgaande hoofdstukken en komt daarom in dit hoofdstuk niet meer aan bod. De aanwezigheid en het gebiedsgebruik van overige beschermde soorten flora en fauna is beschreven in Hoofdstuk 8.

Aangezien alleen beschermde amfibieën en (grondgebonden) zoogdieren in het plangebied van de twee windturbinelocaties aanwezig zijn, zal de effectbepaling en -beoordeling in dit hoofdstuk zich beperken tot deze soortgroepen.

15.1 Amfibieën

In het plangebied komen alleen algemene soorten amfibieën voor, zoals bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Voor deze soorten geldt een vrijstelling in de provincie Zuid-Holland bij ruimtelijke ingrepen en is geen Wnb-ontheffing nodig.

Ten behoeve van de bouw van de twee geplande windturbines vinden geen ingrepen plaats aan de watergangen in het plangebied.

Ten behoeve van het transport van de windturbines is momenteel de kap van beplanting *in de noordelijke binnenbocht van de Veckhoekse Sluisweg* niet uitgesloten en kunnen hier eventueel verblijfplaatsen in landhabitat verloren gaan. Omdat de voortplantingswateren in en rondom het plangebied van matige kwaliteit zijn, zal het een beperkt aantal dieren betreffen.

De andere twee locaties langs de Veckhoekse Sluisweg waar mogelijk kapwerkzaamheden zijn voorzien, ongeveer halverwege en in de zuidelijke bocht, hebben geen betekenis voor amfibieën. Bij de kap van beplanting op deze plekken kan hooguit een incidentele verblijfplaats in landhabitat aangetast worden.

Omdat de bouwlocaties en toegangswegen van beide windturbines geen enkele betekenis hebben voor amfibieën, gaat op deze locaties als gevolg van de bouw geen leefgebied (met wezenlijke betekenis) verloren.



15.2 Grondgebonden zoogdieren

In de directe omgeving van de twee geplande windturbines komen algemene soorten grondgebonden zoogdieren voor, waaronder haas, konijn, egel en diverse muizensoorten. Voor deze soorten geldt een vrijstelling in de provincie Zuid-Holland bij een ruimtelijke ingreep en is geen Wnb-ontheffing nodig.

Ook kunnen verblijfplaatsen van kleine marterachtigen (wezel en bunzing) aanwezig zijn in de begroeiing in de noordelijke bocht van de Veckhoekse Sluisweg. Kleine marterachtigen zijn niet vrijgesteld in de provincie Zuid-Holland. Het uitgangspunt in deze natuurtoets is dat voor de bouw van de westelijk geplande windturbine in de noordelijke bocht van de Veckhoekse Sluisweg geen bomen gekapt worden en de bosschages ongemoeid blijven binnen de voortplantingsperiode (april t/m augustus) van wezel en bunzing. Er is in dat geval geen sprake van opzettelijk doden of het beschadigen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van kleine marterachtigen. Effecten op mogelijke verblijfplaatsen van kleine marterachtigen zijn dan uitgesloten. Als in voornoemde bosschages buiten de periode april t/m augustus wordt gekapt, wordt aanbevolen om invulling te geven aan de algemeen geldende zorgplicht door na de kap van de beplanting in de noordelijke binnenbocht van de Veckhoekse Sluisweg alternatieve dekking biedende structuren aan te brengen. Hiervoor kan bijvoorbeeld een deel van de gekapte beplanting gebruikt worden. Kapwerkzaamheden binnen voornoemde periode is alleen mogelijk als aanvullend onderzoek uitwijst dat wezel en bunzing hier niet aanwezig zijn, anders is een Wnb-ontheffing nodig waarin mitigerende maatregelen zijn opgenomen.



16 Conclusies en aanbevelingen

16.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)

Bouw en gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle hebben geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn.

(Significant) negatieve effecten (inclusief sterfte) op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) van alle broedvogel- en niet-broedvogelsoorten van Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn uitgesloten (zie hoofdstuk 10). De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

16.2 Beschermd soorten (Wnb Hoofdstuk 3)

16.2.1 Vogels

Werkzaamheden in het broedseizoen

Als werkzaamheden ten behoeve van de bouw van beide windturbines plaatsvinden in het broedseizoen, kan niet op voorhand worden uitgesloten dat verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 2 van de Wnb worden overtreden. Deze overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door:

- Werkzaamheden uit te voeren buiten het broedseizoen (maart t/m half augustus);
- Als toch moet worden gewerkt binnen het broedseizoen:
 - Een deskundige ecoloog in te schakelen voorafgaand aan de werkzaamheden om te verzekeren dat geen in gebruik zijnde nesten worden vernietigd of beschadigd;
 - Voor aanvang van het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken voor broedvogels;
 - Voor aanvang van het broedseizoen het plangebied structureel te verstoren, om vestiging van broedende vogels te voorkomen.

Aanvaringsslachtoffers

Het gebruik van de twee geplande windturbines bij Brielle kan leiden tot een voorzienbare sterfte van 13 lokale vogelsoorten die binding hebben met het plangebied en 123 vogelsoorten op seizoenstrek (zie bijlage III). In totaal gaat het naar schatting op jaarbasis om maximaal 20 aanvaringsslachtoffers bij beide windturbines samen. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect. Het doden van vogels wordt beschouwd als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wnb waarvoor een ontheffing nodig is.

In bijlage III is een overzicht gegeven van de lijst van de betrokken vogelsoorten waarvoor sterfte bij beide windturbines gedurende de looptijd voorzienbaar is en een Wnb-ontheffing nodig is en wordt beschreven hoe deze lijst tot stand is gekomen. In bijlage III wordt ook



onderbouwd dat de voorzienbare sterfte voor geen van de betrokken soorten een effect kan hebben op de staat van instandhouding.

16.2.2 Vleermuizen

Geen effecten op functies van het plangebied

In het plangebied van beide windturbines bevinden zich geen potentiële paar- en verblijfplaatsen binnen de effectafstand van de turbinelocaties. Effecten op paar- en verblijfplaatsen zijn uitgesloten. Geen van de windturbines gaat ten koste van essentieel foerageergebied van vleermuizen. De geplande windturbines staan ook niet in een belangrijke vliegroute. Negatieve effecten tijdens de bouw of het gebruik van beide windturbines op verblijfplaatsen, essentiële foerageergebieden en vliegroutes zijn uitgesloten.

Aanvaringsslachtoffers

De geplande twee nieuwe windturbines leiden in de gebruiksfase tot sterfte van zes vleermuizen per jaar bij beide turbines samen. Het gaat op jaarbasis om ongeveer één gewone dwergvleermuis en ongeveer vijf ruige dwergvleermuizen en (uiterst) incidenteel om rosse vleermuis (hooguit enkele exemplaren gedurende de looptijd van het windpark). De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect. Het doden van vleermuizen wordt beschouwd als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in artikel 3.5 lid 1 van de Wnb waarvoor een ontheffing nodig is. Het is uitgesloten dat het initiatief op zichzelf effecten heeft op de staat van instandhouding van de lokale populaties van de betrokken soorten, maar om dit in cumulatie met andere projecten uit te sluiten wordt aanbevolen gebruik te maken van een stilstandsvoorziening voor vleermuizen zoals beschreven in Hoofdstuk 14.

16.2.3 Overig beschermde soorten

Het overtreden van verbodsbepalingen in artikel 3.10 lid 1 van de Wnb voor wezel en bunzing kan worden voorkomen door:

- het niet kappen van bomen of verwijderen van bosschages in de noordelijke bocht van de Veckhoekse Sluisweg.

Indien voornoemde werkzaamheden wel nodig zijn in de bouwfase van de meest westelijk geplande windturbine, dient nader veldonderzoek naar de aanwezigheid van wezel en bunzing uit te wijzen of deze soorten door de ingreep geraakt worden en hoe overtreding van verbodsbepalingen kan worden voorkomen.

16.3 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

De twee geplande windturbines staan buiten het NNN, zodat er geen sprake is van ruimtebeslag. Voor het NNN geldt in de provincie Zuid-Holland geen externe werking. Het is ook vanwege de afstand tot het NNN uitgesloten dat de twee geplande windturbines bij Brielle een (negatief) effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van de betrokken beheertypen. Een 'Nee, tenzij' toets is niet nodig.



Literatuur

- Band, W., 2012. Using a cost-risk model to assess bird collision risks for offshore windfarms. SOSS, The Crown Estate, London, UK. www.bto.org/science/wet-and-and-marine/soss/projects.
- Baptist, H., 2005. Vogesachtofferonderzoek Roggenpaaier, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecoologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Barataud, M., 2015. Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habits and Foraging Behaviour. Biotopes Editions, Mèze; Natona Museum of Natural History, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 340 p.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echte d. Onderzoek naar aanvaringsachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikenden nabij Windpark Ley, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedselbeschikbaarheid. Rapport 09-142. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Boeke, A., J. van Bruggen, F. Hustings, A. van Keunen, K. Koffjberg, J.W. Vergeer & T. van der Meij, 2021. Broedvogels in Nederland in 2019. Sovon-rapport 2021/02. Sovon vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Brennkemper, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring van aanvaringen Windpark De Fij-Zuid 2006-2011. A&W-rapport 1656. A tenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Nermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Björnsma, R., 1996. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Verveer, verbeterde druk. Schuyt & Co, Haarlem.
- Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.
- Buurma, L.S., R. Lensink & L. Linnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van vlieg- en radarwaarnemingen in oktober 1984. Lamosa 60: 169-182.
- Camphuysen C.J., J. van Dijk, H. Witte & N. Spaans, 2008. De voedselkeuze van Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen en andere ondersoorten op de aanwijzingen geven over het ruimtegebruik van deze vogelsoorten in de Noord-Hollandse kustwateren. NIOZ-rapport 2008-12. NIOZ Koninkrijk Nederlands Instituut voor Zeeonderzoek.
- Detz, C., O. von Hevensen & D. N., 2011. Handbuch der Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer, Stuttgart.
- Drachmann, J., S. Waagner, & H. Haaning Nielsen, 2021. Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 115 (2021): 253-271.
- Dürr, T., 2020. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkarte der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 7. Januar 2020. www.ugv.brandenburg.de/med_a_fast/4055/wka_fm_aus_de.xls.
- Engels, B.W.R., M.P. Coer & H.A.M. Prinsen, 2020. Natuurtoets Windpark Tweede Maasvakte. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 20-082. Bureau Waardenburg, Cuemborg.



- Everaert, J., 2014. Co s on r sk and m cro-avo dance rates of b rds w th w nd turb nes n F anders. *B rd Study* 61(2): 220-230.
- Everaert, J., 2008. Effecten van w ndturb nes op de fauna n V aanderen. Onderzoeksresu taten, d scuss e en aanbeve ngen. Rapport INBO.R.2008.44. Inst tuut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brusse .
- Fern ey, J., S. Lowther & P. Wh tfe d, 2006. A rev ew of goose co s ons at operat ng w nd farms and est mat on of the goose avo dance rate. Report, Natura Research L m., West Coast Energy, Hyder Consu t ng.
- F jn, R.C., J.W. de Jong, J. Adema, P.W. van Horssen, M.J.M. Poot, S. van R jn, M.R. van Eerden & T.J. Boudew jn, 2021. GPS-track ng of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* revea s sex- spec f c d fferences n forag ng behav our and harder work for fema es at sea than n and. Geaccepteerd voor pub cat e, Ardea.
- F jn, R.C., S.H.M. van R jn, M.J.M. Poot, M.R. van Eerden, P.W. Van Horssen & T.J. Boudew jn, 2014. Verspre d ng & aantaten, broedecog e, foerageer-ecog e en geb edsgebru k van aa scho vers u t het Breede Water. Onderzoek op bas s van te ngen, braakba ana yse en het geb ru k van GPS- oggers. Rapport 13-254. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- F jn, R.C., K.L. Kr jgsve d, W. T jsen, H.A.M. Pr nsen & S. D rksen, 2012. Hab tat use, d sturbance and co s on r sks for Bew ck s Swans *Cygnus columbianus* w nter ng near a w nd farm n the Nether ands. *W dfow* 62: 97-116.
- F jn, R.C., K.L. Kr jgsve d, H.A.M. Pr nsen, W. T jsen & S. D rksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN w ndturb nes testpark n de W er ngermeer. Aanvar ngsr s co s en verstor ng van foeragerende voges. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Gy mes , A., J.C. Hartman, D. Beuker, L.S.A. Anema & H.A.M. Pr nsen, 2013. V egbeweg ngen van ko on evoges b j (toekomst ge) w ndparken op de Eerste en Tweede Maasv akte. Ve donderzoek naar f ux, v eghoogtes en aanvar ngss achtoffers. Rapport 12-194. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Gerr tsen, G.J., 2017. De beteken s van Over jsse voor overw nterende wu pen. *Voges n Over jsse* : 33-43.
- Grünkorn, T., J. B ew, T. Coppack & O. Krüger, G. Neh s, A. Pot ek, M. Re chenbach, J. von Rönn, H. T mmermann & S. We tekamp, 2016. Erm tt ung der Ko s onsraten von (Gre f-)Vöge n und Schaffung p anungsbezogener Grund agen für d e Prognose und Bewertung des Ko s onsr s kos durch W ndenerg ean agen (PROGRESS). Energ eforschungsprogrammes der Bundesreg erung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS.
- Hoekste n, M.S.J., Arts, F.A., S.J. L pa y, K.D. van Straa en, M. Su jter & P. A. Wof, 2020. Watervoges en zeezoogd eren n de Zoute De ta 2018/2019. R jkswaterstaat, Centra nformat evoorz en ng Rapport BM 20.03. De tam eu Projecten Rapportnr. 2020-03. De tam eu Projecten, V ss ngen.
- Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on b od vers ty of exp o tat on of renewab e energy sources: the examp e of b rds and bats. Facts, gaps n know edge, demands for further research, and orn tho gca gu de nes for the deve opment of renewab e energy exp o tat on. *M chae -Otto-Inst tut m NABU, Bergenhusen*.
- Jen nga, S.K., 2018. De nv oed van w ndturb nes op het v egedrag van voges. Onderzoek naar u tw jk ngsgedrag, met aandacht voor de k e ne mante meeuw. *Afstudeerscr pt e*. WUR, Wagen ngen.
- Ke j, G.O. & F.A. Arts, 1998. Breed ng Common Gu s *Larus canus* n the Nether ands, 1900-96. *Su a*, 12 (4), 161-174.



- Keyheeg-Hartman, J.C. & A. Pot ek, 2020a. Se zoenstrek van voges over de bu tencontour van de Tweede Maasv akte. Radaronderzoek n najaar 2019. Rapport 20-059. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Keyheeg-Hartman, J.C. & A. Pot ek, 2020b. Ana yse nachte jke vogetrek met behu p van 3D-vog radar: Showcase Eemshaven. Resu taten najaar 2018 en voorjaar 2019. Rapport 19-176. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Keyheeg-Hartman, J.C., K.L. Kr jgsve d, M.P. Co er, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost & S. D rksen, 2018. Pred ct ng b rd co s ons w th w nd turb nes: Compar son of the new emp r ca Flux Co s on Mode w th the SOSS Band mode . Eco og ca Mode ng 387: 144-153.
- Kop, E., 2021. Eco og sche mon tor ng W ndpark Noordoostpo der. E ndrapportage 2015-2020. A&W-rapport 2343-21, A tenburg & Wymenga eco og sch onderzoek. Feanwâ den.
- Kop, E. & A. Brenn nkme jer, 2020. Aanvar ngss achtoffers W ndpark Eemshaven najaar 2018 & voorjaar 2019. A&W-rapport 3189. A tenburg & Wymenga eco og sch onderzoek, Feanwâ den.
- Kop, E. & A. Brenn nkme jer, 2014. Mon tor ng aanvar ngss achtoffers W ndpark Eemshaven 2009-2014. E ndrapportage v jf jaar mon tor ng. A&W-rapport 1975. A tenburg & Wymenga eco og sch onderzoek, Feanwâ den.
- Kr jgsve d, K.L. & D. Beuker, 2009. Voges achtoffers bj w ndpark Anna Vosd jk op Tho en. Onderzoek naar aanvar ngen onder trekkende ste t opers en overw nterende sm enten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Kr jgsve d, K.L., B. Kaassen & J. van der W nden, 2022. Verstor ng van voges door recreat e. L teratuurstud e van verstor ngsgevoe ghe d en overz cht van maatreg en. Dee 1 hoofdrapport & dee 2 soortbesprek ngen. U tgave Voges bescherm ng Neder and, Ze st.
- Kr jgsve d, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. D jk, H. Schekkerman & S. D rksen, 2009. Co s on r sk of b rds w th modern arge w nd turb nes: reduced r sk compared to sma er turb nes. Ardea 97(3): 357-366.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2021. Informat onen über E nf üsse der W ndenergenutzung auf Vöge , Stand 10. Ma 2021. [https:// fu.brandenburg.de/s_xcms/med_a.php/9/Dokumentation-Voegel-Wndkraft.pdf](https://fu.brandenburg.de/s_xcms/med_a.php/9/Dokumentation-Voegel-Wndkraft.pdf)
- Lens nk, R. & M. van der Va k, 2013. Effecten van uchtvaartver cht ng aan w ndturb nes op voges en v eermu zen. Not t e bj project 12-278. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Lens nk, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matr xmode om effecten op een popu at e te voorspe en van s achtoffers door w ndturb nes. Rapport 11-198. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- L pa y, S.J. & M. Su jter, 2022. Kustbroedvoges n het De tagede d n 2021. R jkswaterstaat, Centra e nformat evoorz en ng Rapport BM 22.04. De tam eu Projecten Rapportnr. 2022-03, V ss ngen.
- L pa y, S.J. & M. Su jter, 2021. Kustbroedvoges n het De tagede d n 2020. R jkswaterstaat, Centra e nformat evoorz en ng Rapport BM 21.09. De tam eu Projecten Rapportnr. 2021-05, V ss ngen.
- L pa y S.J., F.A. Arts, M.S.J. Hoekste n, K.D. van Straa en, M. Su jter, P. A. Wof, 2020. Kustbroedvoges n het De tagede d n 2019. R jkswaterstaat, Centra e nformat evoorz en ng Rapport BM 20.04. De tam eu Projecten Rapportnr. 2020-04, V ss ngen.
- L mpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-N everge t, E.A. Jansen, M. van der Va k, M.J.J. La Haye, S. D rksen & S.J. Vreugdenh , 2013. W nd turb nes and bats n the Nether ands - Measur ng and pred ct ng. Rapport 2013.12, Zoogd erveren g ng & Bureau Waardenburg.
- LWVT/Sovon, 2002. Vogetrek over Neder and 1976-1993. Schuyt & Co, Haar em.



- M nster e van Infrastructuur & M eu, 2016. Beheerplan Natura 2000 Voorde ta 2015-2021 M nster e van Infrastructuur & M eu, Den Haag.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noorderv et & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43: 124-126.
- Obrst, M.K. & R. Boesch, 2018. BatScope manages acoustic recordings, analyses calls, and classifies bat species automatically. *Can. J. Zool.* (96): 939-954.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *J. Appl. Ecol.* 49: 386-394.
- Ponczek, P. & I.C. Simms, 2012. Radar monitoring of migrating pink-footed geese: behavioural responses to offshore wind farm development. *Journal of Applied Ecology* 49: 1187-1194.
- Potek, A., M.P. Coer, H. Schekkerman & R.C. Fijn, 2019. Effects of turbine collisions on mortality on population dynamics of 13 bird species. Rapport 18-342. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Prinsen, H.A.M., S.K. Jennga, M.P. Coer & M. Boonman, 2022. Effecten op vogels en veeermuzen van Windpark Harlingen etdam. Beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapport 21.097. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Provincie Zuid-Holland & M nster e van Infrastructuur & M eu, 2016. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Voornes Duin. Provincie Zuid-Holland, Den Haag/M nster e van Infrastructuur & M eu, Den Haag.
- Roemer C., T. Dsca, A. Couon & Y. Bas, 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biol. Conserv.* 215: 116-122.
- Ryde, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010. Bat mortality at wind turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiroptero et ca* 12: 261-274.
- Sandberg, E., 2005. De f and-epe and. 16 jaar epe aars; waarnemingen en onderzoek. *Vogelwacht Deft en Omstreken*.
- Schauf, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Stud e bvba, Vrasene.
- Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krjgsve d & S. D rksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar versterking van watervogels bij het windpark Eemmeer djk. *A terra, Wagen* ngen.
- Shneman, S.M., E.E. van Loon, B.C. Wjers & W. Bouten, 2020. Prediction and measurements of high intensity bird migration using meteorological radar data in Eemshaven windpark. Inst tuut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Unversiteit van Amsterdam.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2018. Vogelstatus van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar veranderingen. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Thaxter, C.B., B. Lascelles, K. Sugar, A.S.C.P. Cook, S. Roos, M. Bolton, R.H.W. Langston & N.H.K. Burton, 2012. Seabird foraging ranges as a preliminary tool for identifying candidate Marine Protected Areas. *Biological Conservation* 156: 53-61
- Van der V et, R.E., 2019. Natuurtoets Windpark Oeverwind te Vaardingen. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 19-061. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Van der V et, R., W. Heijgers & J. Tborghs, 2011. Maximale foerageerstanden: op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. Toets 2011/4.
- Van der Winden, J., Bonhof, G., Bak, A. & van Horssen, P.W., 2004. Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied. Lgging en kwatiteit van foerageergebieden van Lepeaar, Purperreger en Zwarte stern. Rapport 03-055. Bureau Waardenburg, Cuemborg.



- Van Roomen, M.W.J., C. van Turnhout, E. van Wenden, B. Koks, P.W. Goedhart, M.F. Leopold & C. Smit, 2005. Trends van benthovore watervogels in de Nederlandse Waddenzee 1975-2000: grote verschillen tussen scheepdeneters en wormeneters. *Limosna* 78 (2005) 1, 21-38.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Kringsveld, 2012. Monitoring vogels Wadderpark Sabnapolder. Onderzoek naar aanvangsachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het wadderpark nabij Urk (NOP): aanvangsachtoffers en versterking van pesterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwaddencentrale te Oosterberum (Fr.) op vogels. 1. Aanvangsachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.



Bijlage I Windturbines en vogels

Onderzoek naar effecten van windturbines op vogels heeft drie verschillende typen effecten laten zien, namelijk aanvaringen van vliegende vogels, habitatverlies of verstoring van broedende, foeragerende of rustende vogels en barrièrewerking voor vliegende vogels.

Aanvaringen

Vogels kunnen door aanvaringen met de rotorbladen en mast of door luchtwervelingen in het zog achter de windturbine gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van de intensiteit van vliegbewegingen en het aanvaringsrisico.

Vliegintensiteit

Het aantal slachtoffers wordt in belangrijke mate bepaald door de vliegintensiteit van vogels op rotorhoogte (Desholm *et al.* 2006, Marques *et al.* 2014). Variatie in deze 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 (Hötker *et al.* 2006, Gove *et al.* 2013, Marques *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016). Het aantal slachtoffers varieert daarmee sterk per locatie. Zo vallen in en nabij vogelrijke gebieden, zoals wetlands en nabij broedkolonies, significant meer slachtoffers dan in en nabij minder vogelrijke gebieden (Hötker *et al.* 2006, Everaert 2014, Grünkorn *et al.* 2016).

Een deel van het aantal aanvaringslachtoffers wordt gevormd door vogels op de jaarlijkse seizoenstrek in voorjaar en najaar, doordat dan sprake is van de verplaatsing van tientallen miljoenen individuen en dus een hoge vliegintensiteit (Erickson *et al.* 2014, Thaxter *et al.* 2017). In recent onderzoek met vogelradars is aangetoond dat in Nederland met name over kustlocaties een belangrijk deel van de seizoenstrek in het najaar op rotorhoogte passeert (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a,b). In het voorjaar vindt de trek vaak op grotere hoogte plaats. Hierdoor kan het percentage 's nachts trekkende zangvogels onder aanvaringslachtoffers variëren van nihil (Grünkorn *et al.* 2016), tot 9% op een Duits eiland in de Oostzee (Welcker *et al.* 2017), 13% in de Eemshaven (Klop & Brenninkmeijer 2014) en 29% in de Wieringermeer (Krijgsveld *et al.* 2009). Deze onderzoeken suggereren dat 's nachts langstreckende vogelsoorten niet per sé een groter aanvaringsrisico hebben dan overdag actieve vogelsoorten. Een groot deel van de lokale vogels vliegt laag, vaak zelfs onder rotorhoogte, maar bepaalde soortgroepen, zoals roofvogels, meeuwen, duiven en zwaluwen vliegen regelmatig op rotorhoogte en worden ook vaker slachtoffer (Marques *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016). Kiekendieven vormen een uitzondering onder de roofvogels omdat ze maar een beperkt deel van de tijd op rotorhoogte vliegen en daarom van alle soorten roofvogels het minst vaak aanvaringslachtoffer van windturbines worden (Whitfield & Madders 2006, Hötker *et al.* 2013, Oliver 2013).

Het verschil in het aantal aanvaringslachtoffers tussen soorten wordt voor een groot deel ook bepaald door de mate van uitwijking voor windparken en windturbines (Cook *et al.* 2014). Ganzen en kraanvogels mijden zowel het hele windpark (macro-uitwijking) als individuele turbines (micro-uitwijking) (Fijn *et al.* 2012, Grünkorn *et al.* 2016, Drachmann *et al.* 2016).



al. 2021). Ook steltlopers, zoals Kievit en wulp, worden relatief weinig als aanvarings-slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Hötker *et al.* 2006, Winkelman *et al.* 2008). Daarentegen houden bijvoorbeeld roofvogels en meeuwen, en soorten zoals wilde eend, houtduif, veldleeuwerik en spreeuw, zich meer op in en nabij windparken dan andere soorten en worden daardoor ook vaker slachtoffer van een aanvaring met een windturbine (Everaert 2014, Morinha *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016).

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een windturbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder goed onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf. In het algemeen wordt aangenomen dat het aanvaringsrisico het hoogst is tijdens de nacht en onder slechte zichtomstandigheden (mist, regen). Winkelman (1992a) berekende een gemiddeld aanvaringsrisico van 0,02% voor alle vogels (niet soortspecifiek) die overdag en 's nachts het windpark passeerden. Voor de soorten die alleen 's nachts passeerden bedroeg dit gemiddeld 0,17%. Krijgsveld *et al.* (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvaringsrisico voor nachttactieve soorten van 0,14% (niet soortspecifiek). Voor sommige dagactieve soorten, zoals meeuwen-, stern- en enkele roofvogelsoorten, zijn echter ook relatief hoge aanvaringsrisico's vastgesteld (Everaert *et al.* 2002, Krijgsveld *et al.* 2009, Langgemach & Dürr 2021). Dit komt mogelijk doordat deze soorten overdag al vliegend op zoek gaan naar voedsel, en dan meer op de grond onder hen gefocust zijn dan op de omgeving die voor hen ligt (Martin 2011).

Aantal aanvaringen

In vergelijking met verkeer of hoogspanningslijnen vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Everaert (2014) presenteert de sterk variërende aantallen aanvarings-slachtoffers van een groot aantal windparken in Europa die gemiddeld een range beslaan van 0 tot 63 vogelslachtoffers per turbine per jaar, met een maximum van 190 slachtoffers. De grote variatie in het aantal slachtoffers per turbine wordt ook geïllustreerd door onderzoek in de Eemshaven, een 'hot spot' voor vogels op seizoenstrek. Op deze ene locatie varieerden de aantallen slachtoffers per windturbine tussen de 1 en 213 vogels per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014). Voornoemde voorbeelden betroffen vooral windparken in vogelrijke gebieden. In windparken met lagere aantallen vliegbewegingen van vogels, zoals in het binnenland, liggen de gemiddelde aantallen slachtoffers aanmerkelijk lager, meestal beneden de 10 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Zimmerling *et al.* 2013, De Lucas & Perrow 2017).

Onderzoek bij windparken met windturbines van $\geq 1,5$ MW heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen per windturbine vergelijkbaar zijn met de aantallen bij kleinere windturbines (Krijgsveld *et al.* 2009, Smallwood & Karas 2009). Het aantal aanvaringen per windturbine neemt dus niet lineair met het rotoroppervlak toe. Dit impliceert een vermindering van het aantal aanvarings-slachtoffers met een toename van de omvang van windturbines (Everaert 2014). Daarnaast is er geen lineair verband tussen turbinehoogte en het aantal aanvaringen (Erickson *et al.* 2014). Grotere windturbines staan verder uit elkaar en de rotoren draaien op grotere hoogte boven de grond en vaak ook langzamer, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen, zoals in bovengenoemde studies het geval was.



Effecten op populatieniveau

Effecten op populatieniveau zijn voor de meeste soorten niet aan de orde (Zimmerling *et al.* 2013, Erickson *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016). Aanwijzingen voor populatie-effecten zijn tot nu toe vooral gevonden voor langzaam reproducerende soorten, wanneer die in relatief hoge aantallen aanvaringslachtoffer worden. Voorbeelden hiervan zijn sommige zeevogelsoorten (Stienen *et al.* 2007) en roofvogelsoorten (Bellenbaum *et al.* 2013, Dahl *et al.* 2013, Grünkorn *et al.* 2016). In het algemeen geldt dat effecten op populatieniveau verwacht kunnen worden wanneer een windpark gesitueerd is op een locatie met veel vliegbewegingen van soorten die een hoog aanvaringsrisico kennen, zoals in bovengenoemde studies het geval was. Een passende locatiekeuze, zowel van het windpark als van de individuele windturbines daarbinnen, is daarmee een belangrijke factor om negatieve effecten op vogelpopulaties te verkleinen (Balotari-Chiebao *et al.* 2015, Grünkorn *et al.* 2016).

Verstoring en vermindering

Het verschil tussen het effect van verstoring en vermindering ligt bij de bron. Verstoringseffecten rond een windpark spelen vooral door menselijke handelingen, bijvoorbeeld aanwezigheid van mensen op de bouwplaats, heen en weer rijden van voertuigen of de productie van harde geluiden zoals tijdens heikwerkzaamheden. Verstoring speelt daarom vooral in de aanlegfase (en eventueel bij onderhoudswerkzaamheden ook in de gebruiksfase) en dit effect is daarmee veelal tijdelijk.

Het effect van vermindering van een windpark of windturbine door vogels is daarentegen vaak een permanent effect (hoewel gewinning kan optreden). Vogels vermijden windturbines waarschijnlijk vanwege (de combinatie van) draaiende rotoren (beweging en/of geluid) en/of de aanwezigheid van een groot, hoog opgaand object in een hun leefomgeving. In enkele windparken op bergruggen in Zuid-Spanje vermeden zwarte wouwen op trek bijvoorbeeld 3-14% van het areaal dat ze normaliter wel zouden gebruiken (Marques *et al.* 2019).

Het effect van verstoring tijdens de bouwfase van een windpark is over het algemeen groter dan het effect van vermindering tijdens de gebruiksfase (BirdLife Europe 2011, Pearce-Higgins *et al.* 2012).

Bij beide effecten geldt dat door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen, of door de verhoogde menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark door vogels in lagere dichtheden wordt benut, of als habitat in zijn geheel verloren gaat. Dit kan effect hebben op de reproductie en de overleving van individuen, met als gevolg veranderingen in populatieomvang (Whalen 2015, Zwart *et al.* 2016, Hötter 2017). In studies naar deze effecten wordt meestal aan de hand van de veranderde dichtheden een effectafstand bepaald. Met name van soorten van een open landschap (foeragerende watervogels, broedende weidevogels) is dit effect bekend.



Factoren die een rol spelen bij verstoring en vermindering

De mate waarin soorten een effect ondervinden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is daarnaast afhankelijk van de omvang en layout van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle exemplaren van een soort hetzelfde effect ondervinden. Om deze reden verdwijnen binnen een beschreven effectafstand ook niet alle exemplaren, maar zijn wel de aantallen lager dan in soortgelijke gebieden zonder een verstoringbron.

Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Winkelman 1992b, Madsen & Boertmann 2008, Fijn *et al.* 2012), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden in de tijd is geconstateerd (Hötker 2017). Daarnaast is aangetoond dat verschillende soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, niet of weinig beïnvloed worden door de aanwezigheid van de windturbines (Hötker *et al.* 2013, Stevens *et al.* 2013, Hale *et al.* 2014, Hernández-Pliego *et al.* 2015). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een kleiner effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot een groter effect kan leiden. Zowel Schekkerman *et al.* (2003) als Cook *et al.* (2014) vonden geen aanwijzingen voor een groter effect bij grotere turbines dan bij kleinere.

Broedvogels

Windturbines leiden in het algemeen tot geringe vermindingsafstanden bij broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009, Hötker 2017). Bij veel soorten zijn in het geheel geen vermindingsafstanden in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de afstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels in het broedseizoen doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner dan buiten het broedseizoen.

De meeste soorten roofvogels vermijden windparken in het broedseizoen niet (het voorbeeld van zwarte wouw hiervoor betrof vogels op trek). In verschillende studies konden geen statistisch aantoonbare effecten worden gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageerareaal in het broedseizoen (Bellebaum *et al.* 2013, Hötker *et al.* 2013, Balotari-Chiebao *et al.* 2015, Hernández-Pliego *et al.* 2015, Grünkorn *et al.* 2016).

Steltlopers die in de open agrarische gebieden van NW-Europa broeden (o.a. scholekster, kievit en wulp), mijden windparken veelal tot maximaal 100 m (Steinborn *et al.* 2011, Steinborn & Steinmann 2014). Voor broedende zangvogels in dezelfde gebieden (o.a. veldleeuwerik, gele kwikstaart en roodborsttapuit) zijn tot nu toe geen of slechts geringe (< 50 m) effectafstanden vastgesteld. Alleen voor de graspieper laten verschillende onderzoeken uiteenlopende resultaten zien en kan op basis hiervan niet worden uitgesloten dat de soort windparken tot circa 100 m vermijdt (Steinborn *et al.* 2011).

Voor broedvogels van bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld (García *et al.* 2015, Reichenbach 2015). De dichtheid van vogels in de directe omgeving van



windturbines in bossen verschilde niet van die in nabijgelegen ongestoorde referentiegebieden. Tijdens de aanleg vond wel een tijdelijke terugval in aantal territoria plaats, maar in de gebruiksfase namen alle soorten weer in aantal toe (Garcia *et al.* 2015). Op vijf soorten spechten (maar niet de algemene grote bonte specht) werd daarnaast een effectafstand tot 250 m gevonden maar deze was niet significant (Reichenbach 2015).

Foeragerende en rustende vogels buiten het broedseizoen

Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de effectafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker *et al.* 2006). Onder een aantal vogelsoorten van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) konden ook buiten het broedseizoen geen significante vermijdingseffecten van windturbines worden vastgesteld (Devereux *et al.* 2008, Steinborn *et al.* 2011). Echter, voor veel andere vogelsoorten zijn wel effecten van vermijding door windturbines buiten de broedperiode vastgesteld. Als maximum effectafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt (BirdLife Europe 2011), maar dit is sterk soortspecifiek en de werkelijke effectafstand is meestal kleiner. De gemiddelde vermijdingsafstand voor zwanen-, ganzen- en enkele steltlopersoorten, zoals kievit, goudplevier en wulp, ligt bijvoorbeeld tussen 150-400 m (Hötker *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011, Langgemach & Dürr 2021). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen effectafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989, Hötker *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011). Daarnaast kunnen alle voornoemde soortgroepen gewenning vertonen voor windparken. Zo is bij kleine rietganzen in een tienjarige studie vastgesteld dat de vogels steeds dichtbij windturbines zijn gaan foerageren en op een gegeven moment tussen de windturbines verbleven (Madsen & Boertman 2008). Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Voor kleine zwanen en brandganzen is bijvoorbeeld vastgesteld dat zij een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter (Fijn *et al.* 2012). Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeerde ongeveer 75% van de kieviten een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef in een nieuw aangelegd natuurgebied enkele kilometers verderop (Beuker & Lensink 2010).

Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan, ofwel door uit te wijken voor het gehele windpark, ofwel door uit te wijken voor individuele turbines. Uitwijking vermindert weliswaar de kans op een aanvaring, maar kan leiden tot een verhoogd energieverbruik. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbine en de layout en omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het windpark in een groot cluster of in een lange lijn is opgesteld, kan het door de verhoogde vlieggkosten voor vogels een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van foerageer- of rustgebieden, hiervan zijn tot dusver in onderzoeken geen bewijzen gevonden (Hötker 2017). 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 heeft een gunstig effect, omdat bij een toename van de turbineomvang de tussenafstand tussen turbines ook groter wordt (Smallwood & Karas 2009, Everaert 2014).

Literatuur

- Baotari-Chen et al., F., J.E. Brommer, T. N. N. Mäki, & T. Laaksonen, 2015. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the White-tailed Eagle. *Am. Conserv.* 19: 265-272.
- Beckmann, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen, 2013. Wind turbine fatalities: a case of concern in a raptor population. *J. Nature Conserv.* 21: 394-400.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines. Echte d. Onderzoek naar aanvaringsachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- BirdLife Europe, 2011. Meeting Europe's renewable energy targets in harmony with nature. RSPB, Sandy, UK.
- Cook, A.S.C.P., E.M. Humphreys, E.A. Masden & N.H.K. Burton, 2014. The avoidance rates of collisions between birds and offshore turbines. BTO-research report 656. British Trust for Ornithology, Thetford, UK.
- Dahl, E.L., R. May, P.L. Høe, K. Bevinger, H.C. Pedersen, E. Røskoft & B.G. Stokke, 2013. White-tailed eagles (*Haliaeetus albicollis*) at the Smørum wind-power plant, Central Norway, acknowledge behavioral responses to wind turbines. *Wildfowl Society Bulletin* 37: 66-74.
- De Lucas, M. & M.R. Perrow, 2017. Birds: collisions. In: M.R. Perrow (Ed.), *Wildfowl and Wind Farms: Conflicts and Solutions*, Volume 1: Onshore: Potential Effects. Peagac Publishing, Exeter, UK.
- Deshomo, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley & J. Kahert, 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. *Ibis* 148: 76-89.
- Devereux, C.L., M.J.H. Denny & M.J. Whittingham, 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *J. Appl. Ecol.* 45: 1689-1694.
- Drachmann, J. S.R. Waagner & H. Haaning Nielsen, 2021. Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. *Dansk Ornith. Foren. Tidsskr.* 115: 253-272.
- Erksson, W.P., M.M. Wolfe, K.J. Bay, D.H. Johnson & J.L. Gehring, 2014. A comprehensive analysis of smelter-passerine fatalities from collisions with turbines at wind energy facilities. *PLoS One* 9(9).
- Everaert, J., 2014. Collision and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61: 220-230.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuiken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Vooropgeonderzoekresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Fijn, R.C., K.L. Krjgsveld, W. Tjssen, H.A.M. Prinsen, & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collisions for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wetland* 62: 97-116.
- García, D. A., G. Canavero, F. Ardengh & M. Zamborn, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy* 80: 190-196.



- Gove, B., R. Langston, A. McCusker, J. D. Puan & I. Scrase, 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., J. Bew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehs, A. Potek, M. Rechenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kostenraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kostenrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- Haerle, A.M., E.S. Hatchett, J.A. Meyer & V.J. Bennett, 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grass and songbirds. *The Condor* 116: 472-482.
- Hernández-Pérez, J., M. de Lucas, A.R. Muñoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Bio. Conserv.* 191: 452-458.
- Hötter, H., 2017. Birds: displacement. In: M.R. Perrow (Ed.), *Wildlife and wind farms, conflicts and solutions*. Volume 1: Onshore: Potential Effects. Peacock Publishing, Exeter, UK.
- Hötter, H., O. Krone & G. Nehs, 2013. Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Machae-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Bochum. Berghausen, Berlin, Husum.
- Hötter, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Machae-Otto-Institut im NABU, Berghausen.
- Keyheeg-Hartman, J.C. & A. Potek, 2020a. Analyse nachteijkelijke vogel trek met behulp van 3D-vogelradar: Showcase Eemshaven. Resultaten najaar 2018 en voorjaar 2019. Rapport 19-176. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Keyheeg-Hartman, J.C. & A. Potek, 2020b. Seizoenstrek van vogels over de buitentour van de Tweede Maasvlakte. Radaronderzoek in najaar 2019. Rapport 20-059. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Koop, E. & A. Brennkemper, 2014. Monitoring aanvaringsachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Astenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97: 357-366.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2021. Informatie über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behaviour adaptation to changing landscapes: spring-tagging geese habituated to wind farms. *Landscape Eco.* 23: 1007-1011.
- Marques, A.T., H. Bataha, S. Rodrigues, H. Costa, M.J.R. Pereira, C. Fonseca, M. Mascarenhas & J. Bernardo, 2014. Understanding bird collisions at wind farms. An updated review on the causes and possible mitigation strategies. *Bio. Conserv.* 179: 40-52.
- Marques, A.T., C.D. Santos, F. Hanssen, A. Muñoz, A. Onrubia, M. Winkler, F. Moreira, J.M. Palmeirim & J.P. Silva, 2019. Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *J. Anim. Eco.* 89: 93-103.



- Martín, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239-254.
- Morinha, F., P. Travassos, F. Seixas, A. Martins, R. Bastos, D. Carvalho, P. Magalhães, M. Santos, E. Bastos & J.A. Cabral, 2014. Different mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. *Bird Study* 61: 255-259.
- Over, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106: 405-408.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bamberidge & R. Buman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *J. Appl. Ecol.* 46: 1323-1331.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *J. Appl. Ecol.* 49: 386-394.
- Rechenbach, M., 2015. Gefährdung von Vögeln durch Windkraftanlagen. UVP-Report 29: 179-184.
- Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krjgsveid & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdk. *A terra, Wageningen*.
- Sma wood, K.S. & B. Karas, 2009. Avian and bat fatality rates at old-generation and repowered wind turbines in California. *J. Wildl. Manage.* 73: 1062-1070.
- Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später - wie entwickeln sich die W esenvogelbestände im Windpark Hirschfehn? Positionen 06/2014. Arsu GmbH, Odenburg.
- Steinborn, H., M. Rechenbach & H. Timmermann, 2011. Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer sechsjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf W esenvögel. Arsu GmbH, Odenburg.
- Stevens, T.K., A.M. Haeghebaert, K.B. Karsten, & V.J. Bennett, 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grass and bird community. *Biodiversity Conserv.* 22: 1755-1767.
- Stienen, E.W.M., J. van Waeyenbergh, E. Kuiken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: the potential impact of offshore wind farms and seabirds. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds.), *Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation*. Quercus, Madrid.
- Thaxter, C.B., G.M. Buchanan, J. Carr, S.H.M. Butchart, T. Newbold, R.E. Green, J.A. Tobias, W.B. Foden, S. O'Brien & J.W. Pearce-Higgins, 2017. Bird and bat species global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through trait-based assessment. *Proc. Royal Soc. B: Biol. Sciences* 284: 20170829.
- Wecker, J., M. Lesenjohann, J. Bewersdorff & T. Grünkorn, 2016. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnal active species. *Ibis* 159: 366-373.
- Whalen, C.E., 2015. Effects of wind turbine noise on male Greater Prairie-Chicken vocalizations and chorus. M.Sc. thesis, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA.
- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Flight height in the Hen Harrier *Circus cyaneus* and its incorporation in wind turbine collision risk modeling. *Natura Research Information Note 2*. Natura Research Ltd, Banchory, UK.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsachtoffers en verstoring van pesterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterberum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.



- W nke man, J.E., 1992b. De nv oed van de Sep-proefw ndcentra e te Oosterb erum (Fr.) op voge s. 3. Aanv eggedrag overdag. RIN-rapport 92/4. IBN-DLO, Arnhem.
- W nke man, J.E., F.H. K stenkas & M.J. Epe, 2008. Eco og sche en natuurbescherm ngsrechte jke aspecten van w ndturb nes op and. A terra, Wagen ngen.
- Z mmer ng, J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d Entremont & C.M. Franc s, 2013. Canad an est mate of b rd morta ty due to co s ons and d rect hab tat oss assoc ated w th w nd turb ne deve opments. Av an Conserv. Eco . 8(2): 10.
- Zwart, M.C., J.C. Dunn, P.J.K. McGowan & M.J. Wh tt ngham, 2016. W nd farm no se suppresses terr tor a defense behav or n a songb rd. Behav. Eco . 27: 101-108.



Bijlage II Windturbines en vleermuizen

Algemeen

Ruim de helft van de Europese soorten vleermuizen is als slachtoffer van windturbines gevonden (UNEP/EUROBATS IWG 2019). Vleermuissoorten die relatief vaak als slachtoffer worden aangetroffen zijn *aerial hawkers*. Het betreft met name soorten die in open omgeving op grotere hoogte jagen. In Nederland lopen vooral gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis risico. Een aantal van deze soorten (bosvleermuis, tweekleurige vleermuis) is echter zeldzaam en tot dusver nog niet/nauwelijks als slachtoffer in Nederlandse windparken aangetroffen. In Nederland zijn de grootste aantallen slachtoffers gemeld voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. In Duitsland daarentegen is de rosse vleermuis de meest frequent als slachtoffer gevonden vleermuissoort in windparken. Het aandeel rosse vleermuis in de Nederlandse slachtoffers is mogelijk lager omdat het zwaartepunt van de verspreiding niet overeenkomt met de ligging van de meeste windparken. De laatvlieger komt in hogere luchtlagen relatief weinig voor en wordt daarom ondanks zijn grote verspreidingsgebied vrij weinig als slachtoffer gevonden in windparken (UNEP/EUROBATS IWG 2019). In Nederland is de soort eveneens slechts enkele keren aangetroffen als slachtoffer in windparken. Zowel mannetjes als vrouwtjes en zowel adulte als onvolwassen dieren worden als slachtoffer gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004). Jonge dieren zijn bij de rosse vleermuis oververtegenwoordigd (Lehnert *et al.* 2014), bij andere soorten is dat niet aangetoond.

Slachtoffers treden vooral op in de nazomer en herfst, ook bij niet-migrerende soorten (Arnett *et al.* 2007, Rydell *et al.* 2010a, Brinkmann *et al.* 2011). In deze periode trekken een groot aantal ruige dwergvleermuizen en in mindere mate ook rosse vleermuizen door ons land. Daarnaast komen waarschijnlijk insecten in die tijd van het jaar geregeld op grote hoogte voor en verzamelen zich dan rond objecten zoals windturbines (Rydell *et al.* 2010b). Dit verklaart tevens de aantrekkende werking die windturbines hebben op vleermuizen (Cryan *et al.* 2014).

Aanvaringsrisico

Vleermuizen komen om het leven door direct trauma als gevolg van een aanvaring met een draaiend rotorblad. Barotrauma dat voorheen veelvuldig als doodsoorzaak werd genoemd (o.a. Baerwald *et al.* 2008, Grodsky *et al.* 2011) lijkt op basis van nieuwe inzichten geen wezenlijke factor te kunnen zijn (Lawson *et al.* 2020). Sterfte komt vooral voor bij windsnelheden (op gondelhoogte) tussen de 3 en 5 m/s (Korner-Nievergelt *et al.* 2013). Bij hogere windsnelheden neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Ze zoeken dan luwe plekken op en vliegen niet meer op hoogte. Bij zeer lage windsnelheden draaien de rotorbladen te langzaam om slachtoffers te veroorzaken. Schattingen van het aantal slachtoffers kunnen oplopen tot enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar.

De windparken met het grootste aantal slachtoffers staan op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone (Rydell *et al.* 2010a). In Nederland zijn behalve de bossen en de kustzone ook de oevers van de grote meren risicolocaties



(Boonman *et al.* 2011, Klop *et al.* 2015) maar er is in Nederland nog weinig systematisch onderzoek naar de effecten van windturbines op vleermuizen gedaan (Limpens *et al.* 2013).

Windturbines in bossen hebben een verhoogd risico op slachtoffers (Rydell *et al.* 2010a). Ook in Nederland is sprake van een relatief hoog aantal slachtoffers bij windturbines in bos (Boonman & Kuiper 2020). Met name in loofbossen zijn vleermuizen relatief talrijk. Daarnaast zorgt bos voor een verhoogde vlieghoogte (Bach & Bach 2009). Ook voor turbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt een verhoogd risico op slachtoffers (Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen zodat ze windparken hierlangs mogelijk gemakkelijker bereiken.

In open gebieden vallen weinig slachtoffers (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004, Rydell *et al.* 2010a). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddeld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of langs de oevers van grote meren kunnen meer dan 10 slachtoffers per turbine per jaar optreden (Boonman *et al.* 2011). In windparken op zee zal het aantal slachtoffers lager liggen door het ontbreken van niet-migrerende soorten zoals de gewone dwergvleermuis maar ook hier is het optreden van slachtoffers niet uit te sluiten (Boonman *et al.* 2014).

Er is vermoedelijk geen duidelijk effect van opschaling in windturbinegrootte omdat twee effecten een rol spelen die in tegengestelde richting werken. De activiteit van vleermuizen neemt af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011) waardoor het zwaartepunt van de vleermuisactiviteit bij grotere windturbines beneden tiplaagte komt te liggen. Tegelijkertijd neemt bij opschaling de bestreken oppervlakte door rotorbladen sterk toe omdat hogere turbines ook langere rotorbladen hebben. Moderne windturbines met een zeer grote ashoogte veroorzaken daarom nog altijd slachtoffers. Relatief schadelijk zijn windturbines waarbij een grote rotordiameter wordt toegepast op een geringe ashoogte, bijvoorbeeld door een geldende hoogtebeperking (Behr *et al.* 2018).

Veldonderzoek ter bepaling van de omvang van het risico

In bestaande windparken kan het aantal slachtoffers bepaald worden door het zoeken naar dode vleermuizen onder windturbines (Boonman *et al.* 2013). Daarnaast kan het aantal slachtoffers berekend worden door de geluiden die vleermuizen maken op te nemen vanuit de gondel van windturbines. Aan de hand van het aantal opnames en de windsnelheid kan het aantal slachtoffers berekend worden (Brinkmann *et al.* 2011, Korner-Nievergelt *et al.* 2013).

Voorafgaand aan de bouw van windparken is het veel moeilijker om het aantal slachtoffers te bepalen dat na realisatie zal gaan optreden. Er is namelijk geen (statistisch) significant verband tussen de activiteit van vleermuizen op grondhoogte gedurende de pre-constructie fase en het aantal slachtoffers tijdens de exploitatie (Hein *et al.* 2013, Heist 2014). Om die reden is het verstandiger om uit te gaan van literatuuropgaven van het aantal slachtoffers



in vergelijkbare gebieden. Zulke opgaven variëren echter geregeld (bijvoorbeeld 0-3 slachtoffers / turbine / jaar).

Door metingen van de activiteit van vleermuizen kan bekeken worden of er risicosoorten in een gebied voorkomen en of sprake is van veel of weinig activiteit. Onderzoek vanaf grondhoogte kan namelijk bruikbaar zijn om te bepalen welke literatuuropgaven het meest realistisch zijn voor een gepland windpark. Activiteit van vleermuizen is immers in alle gevallen hoger op grondhoogte dan op gondelhoogte wanneer bossen buiten beschouwing worden gelaten (Bach & Bach 2009, Brinkmann *et al.* 2011, Amorim *et al.* 2012, Limpens *et al.* 2013). Specifiek voor ruige dwergvleermuizen tijdens migratie geldt dat deze een vlieghoogte verkiezen waarop ze vanaf de grond goed waar te nemen zijn met een batdetector (Suba 2014). Door onderzoek vanaf de grond wordt de activiteit van vleermuissoorten dus niet stelselmatig onderschat behalve wellicht voor soorten die (vrijwel) alleen binnen bos foerageren (in de grootste delen van Nederland vooral gewone grootoorvleermuis, franjestaart en gewone baardvleermuis).

Het is mogelijk om een soortspecifieke correctie uit te voeren voor de vlieghoogte via de methode beschreven door Roemer *et al.* (2017). Zij hebben in beeld gebracht welk deel van de tijd vleermuizen zich op grotere hoogte (onderste deel van rotorbereik van moderne windturbines) ophouden. Bij toepassing van deze correctie dient echter tevens gecorrigeerd te worden voor de verschillen in detectieafstand tussen soorten om te voorkomen dat soorten overschat worden die over grotere afstanden kunnen worden waargenomen. Soorten die op grotere hoogte vliegen gebruiken namelijk geluid dat ver reikt zodat deze soorten de grootste detectieafstand hebben.

Voor het verschil in trefkans wordt gecorrigeerd door gebruik te maken van de maximale detectieafstanden van Barataud (2015). Het aantal geluidsopnames wordt gedeeld door deze afstand.

Voor de soortspecifieke correctie voor vlieghoogte wordt het (gecorrigeerd) aantal opnames (op grondhoogte) met het tijdsaandeel dat wordt gefoerageerd binnen rotorbereik vermenigvuldigd (zie tabel A). Merk op dat bij nulwaarnemingen een dergelijke correctie niet mogelijk is. Laagvliegende soorten zoals de watervleermuis foerageren minder dan een procent van de tijd op deze hoogte, maar de rosse vleermuis doet dat bijna de helft van de tijd. De gewone dwergvleermuis is op grondhoogte de meest talrijke soort maar brengt maar een tiende deel van de tijd op grotere hoogte door. Vleermuissoorten die het grootste deel van de tijd op grotere hoogte doorbrengen zouden tijdens onderzoek op grondhoogte over het hoofd gezien kunnen worden. Bij de Nederlandse soorten is het risico hierop het grootst bij de tweekleurige vleermuis die 90% van de tijd op grotere hoogte doorbrengt. Deze soort kent echter in open landschap een hoge detectiekans (70 m in open landschap en 50 m in halfopen landschap: Barataud 2015) zodat deze soort toch nauwelijks kan worden gemist.



Tabel B Soortspecifieke detectieafstand en tijdsaandeel dat bij foerageren binnen rotorbereik wordt doorgebracht.

Soort	Detectieafstand (m) (Barataud 2015)	Tijdsaandeel binnen rotorbereik (fractie) (Roemer et al 2017)
ke ne <i>Myotis</i> (o.a. franjestaart, water en meerv eermu s)	15	0.003
gewone grootoorv eermu s	23	0.005
gewone dwergv eermu s	35	0.113
ru ge dwergv eermu s	35	0.267
aatv eger	40	0.127
rosse v eermu s	100	0.427
bosv eermu s	70	0.664
tweek eur ge v eermu s	70	0.903

Bepaling en beoordeling van effecten

Het effect van additionele sterfte

Het primaire effect van additionele sterfte (additioneel aan de 'natuurlijke sterfte') is een afname van het aantal exemplaren. Door de sterfte van het ene exemplaar zullen echter de overlevingskansen van de andere toenemen. In algemene zin kan gesteld worden dat er dus geen één op één relatie is tussen additionele sterfte en afname van de populatie. Alleen gedetailleerde modellen gebaseerd op langlopende populatie-dynamische detailstudies kunnen dergelijke effecten op populatieniveau nauwkeurig voorspellen.

Effecten op gunstige staat van instandhouding

Bepaling en beoordeling van effecten van sterfte op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van strikt beschermde habitatrictlijnsoorten vindt idealiter plaats op het niveau van de lokale populatie. In navolging van het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrictlijn (Europese Commissie 2007) wordt een populatie hier beschouwd als een groep van ruimtelijk gescheiden populaties van dezelfde soort in hetzelfde gebied in dezelfde tijdsperiode die (mogelijk) onderling contact hebben (metapopulaties).

Bij vleermuizen is het bepalen van de lokale populatiegrootte om diverse redenen zeer moeilijk. Bij migrerende soorten varieert het aantal dieren dat zich in een gebied bevindt sterk door het jaar heen. Daarnaast leven de meeste vleermuissoorten in netwerkpopulaties zonder duidelijke ruimtelijke begrenzingsen. Ook bij soorten die niet migreren, verplaatsen dieren zich regelmatig tussen verblijfplaatsen. Hierdoor is de lokale populatie zeer moeilijk te begrenzen en is de grootte daarmee moeilijk te bepalen. Het meest effectief lijkt het om uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en vervolgens te redeneren wat het effect is op de lokale populatie. Omdat vrijwel alle Nederlandse vleermuissoorten in een netwerkpopulatie leven, is de grootte van deze



netwerkpopulatie (c.q. metapopulatie) bepalend voor de grootte van de lokale populatie. De afstanden die door vleermuizen regelmatig overbrugd worden (bijvoorbeeld in de nazomer wanneer veel soorten paarplaatsen opzoeken) zijn bruikbaar voor het afbakenen van het gebied dat nog tot de lokale populatie gerekend kan worden. Dieren die dezelfde paargebieden delen hebben namelijk een gemeenschappelijke genenpool. Het gebied van een netwerkpopulatie is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Het kan aanzienlijk groter zijn dan dat van een lokale kraamgroep. De vrouwtjes van een kraamgroep hebben in de kraamtijd namelijk een beperkte *home range* omdat ze regelmatig terug moeten keren naar hun verblijfplaats om de jongen te zogen.

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

Op basis van de gerapporteerde Nederlandse populatiegrootte en het oppervlak van Nederland (minus de grote wateren / zee) kan de populatiedichtheid worden bepaald (zie tabel B). De lokale populatiegrootte wordt bepaald door een *catchment area* te hanteren met een straal van 30 km.



Zoals ook bij andere Europese vleermuizen het geval is, krijgen gewone dwergvleermuizen hun jongen in kraamgroepen van 50 tot meer dan 100 (soms zelfs op open tot 250) vrouwtjes (Detz *et al.* 2011). Simon *et al.* (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep. Genetisch gezien zijn kraamgroepen ook met elkaar verbonden in een netwerkstructuur van uitwisseling van vrouwtjes (Simon *et al.* 2004), diepers e van jonge dieren en uitwisseling in de overwinterings- / paarverbanden. Volgens onderzoek zijn de populaties in Midden-Europa gestructureerd rond grote overwinteringsverbanden. Afhankelijk van bijvoorbeeld de connectiviteit van landschapselementen waarlangs de vleermuizen zich verplaatsen, zijn deze dieren afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot ca. 50 km van deze verbanden (Simon *et al.* 2004, Detz *et al.* 2011). Deze afstand kan dus in de ene richting vanuit een verband groter of kleiner zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake kan zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verbanden plaatsvindt. Simon *et al.* (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van ca. 40 km (maar grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst erop dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, en dat deze vleermuizen dus tot één lokale populatie moeten worden gerekend. Aangenomen wordt dat deze populatiestructuur ook in Nederland bestaat, ook al omdat vanwege de openheid van het Nederlandse landschap de connectiviteit tussen verschillende verbanden mogelijk hoger is dan de Duitse voorbeelden van Simon *et al.* (2004) en Detz *et al.* (2011). Ook in Nederland zijn grote (massa-)overwinteringsverbanden bekend, zoals in Utrecht, Fort Honswijk en T. burg. Deze liggen hembreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen. Om deze reden wordt de lokale populatie tot op het niveau van massa-overwinteringsverbanden annex zwerm- en voortplantingsverbanden beschouwd.

Tabel C *Schattingen en soorteigenschappen van vier vleermuissoorten in Nederland. Populatiegrootte op basis van European Topic Centre on Biological Diversity (2021). Gemiddelde dichtheid in Nederland op basis van een gemiddelde verspreiding over een landoppervlak van 33.893 km².*

Soort	Populatiegrootte	Dichtheid	Jaarlijkse sterfte
Gewone dwergvleermuis	400.000	12	20% (Sendor & Simon 2003)
Ruige dwergvleermuis	100.000	3	33% (Schmidt 1994)
Laatvleger	25.000	0,7	16% (Chauvenet <i>et al.</i> 2014)
Rosse vleermuis	4.000	0,1	44% (Hesse & Böhm 2003)

Effectbeoordeling voor populaties

Er is nog weinig bekend over effecten van aantallen aanvaringslachtoffers op populatieniveau. Bij enkele slachtoffers per turbine per jaar kan het totaal aantal (geschatte) slachtoffers bij grote windparken aanzienlijk oplopen. Bij effectbeoordelingen is bij zowel vogels als vleermuizen het gebruik van het 1% mortaliteitscriterium gangbaar¹². Hierbij wordt uitgegaan van een drempelwaarde van 1% van de natuurlijke sterfte. Als het aantal slachtoffers onder deze waarde blijft zijn effecten op populatieniveau op voorhand uit te sluiten. Vleermuissoorten die vaak als slachtoffer worden aangetroffen in windparken zijn

¹² Uitspraak Europese Hof m.b.t. criterium ORNIS com t e HvJ EG 9 december 2004, zaak C 79/03, Commissie / Spanje; uitspraak van de ABRS in zaak 201107460/1/R1 m.b.t. vleermuizen.



soorten met een relatief hoge natuurlijke sterfte. De migrerende soorten ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis hebben in vergelijking met andere vleermuissoorten een korte levensduur maar brengen gemiddeld genomen meer jongen per jaar groot. Dit is een logische strategie voor deze soorten die tijdens hun lange afstandsmigratie een grotere sterftekans hebben. Ruige dwergvleermuizen en een flink deel van de rosse vleermuizen die slachtoffer worden in windparken komen uit het noordoosten van Europa (Voigt *et al.* 2012, Lehnert *et al.* 2014). Populatie-effecten zijn met name bij ruige dwergvleermuis waarschijnlijk niet direct waarneembaar in Nederland.

Maatregelen

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

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

Literatuur

- Amorim, F., H. Rebelo & L. Rodrigues, 2012. Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. *Acta Chiropterologica* 14: 439-457.
- Arnett, E.B., W.K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Feder, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jan, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Perkowski & R.D. Tankersley Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North America. *Journal of Wildlife Management*. 72: 61-78.
- Arnett, E.B., M. Shmacker, M. Huso & J.P. Hayes, 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, TX, USA.
http://www.batsandwind.org/pdf/Curtailment_2008_Final_Report.pdf



- Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausakt vřät n und uber e nem Wa d am Be sp e e nes Naturwa des be Rotenburg/Wumme (N edersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz m Zu assungsverfahren für W ndenerg ean agen, Ber n, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs be m Bund, Ber n.
- Baerwa d, E.F., G.H. D Amours, B.J. K ug & R.M.R. Barc ay, 2008. Barotrauma s a s gn f cant cause of bat fata t es at w nd turb nes. *Curr. B o .* 18: 695-696.
- Baerwa d, E.F., J. Edworthy, M. Ho der & R.M.R. Barc ay, 2009. A arge sca e m t gat on exper ment to reduce bat fata t es at w nd energy fac t es. *J. W d . Manage.* 73: 1077-1081.
- Barataud, M., 2015. Acoust c eco ogy of European bats. Spec es dent f cat on, study of the r hab tats and forag ng behav our. *B otope, Mèze / Museum nat ona d H sto re nature e, Par s.*
- Behr, O., R. Br nkmann, K. Hochrade , J. Mages, F. Korner-N everge t, H. Re nhard, R. S mon, F. St er, N. Weber & M. Nagy, 2018. Best mmung des Ko s onsr s kos von F edermäusen an Onshore-W ndenerg ean agen n der P anungsprax s - Endber cht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesm n ster um für W rtschaft und Energ e (Förderkenne chen 0327638E). *Er angen / Fre burg / Ett sw .*
- Boonman, M. & K. Ku per, 2020. V eermu zen n w ndpark W er ngermeer. Akoest sche mon tor ng en s achtofferonderzoek 2020. Rapport 20-343. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Boonman, M., D. Beuker, M. Jap nk, K.D. van Straa en, M. van der Va k & R.G. Verbeek, 2011. V eermu zen b j w ndpark Sab napo der n 2010. Rapport 10-247. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Boonman, M., H.J.G.A. L mpens, M.J.J. La Haye, M. van der Va k & J.C. Hartman, 2013. Protoco en v eermu sonderzoek b j w ndturb nes. Rapport 2013.28. Zoogd erveren g ng / Bureau Waardenburg, N jmegen / Cu emborg.
- Boonman, M., M.P. Co er & M.J.M. Poot, 2014. Cumu at ve effects of offshore w nd farms n the Southern North Sea on bats. *Not t e* 14-408/14.07021/MarPo. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Br nkmann, R. & H. Schauer-We sshahn, 2006. Survey of poss b e operat ona mpacts on bats by w nd fac t es n Southern Germany. F na report subm tted by the Adm n strat ve D str ct of Fre burg, Department of Conservat on and Landscape management and supported by the foundat on Naturschutzfonds Baden-Württemberg. *Br nkmann Eco og ca Consu tancy, Gunde f ngen / Fre burg.*
- Br nkmann, R., O. Behr, I. N ermann & M. Re ch, 2011. Entw ck ung von Methoden zur Untersuchung und Redukt on des Ko s onsr s kos von F edermäusen an Onshore-W ndenerg ean agen. *Umwe t und Raum* 4. Cuv er Ver ag, Gött ngen.
- Chauvenet, A.L.M., A.M. Hutson, G.C. Sm th & J.N. Aegerter, 2014. Demograph c var at on n the U.K. Serot ne bat: f ng gaps n know edge for management. *Eco . Evo .* 4: 3820-3829.
- Cryan, P.M., P.M. Gorresen, C.D. He n, M.R. Sch rmacher, R.H. D eh , M.M. Huso, D.T.S. Hayman, P.D. Fr cker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. He st & D.C. Da ton, 2014. Behav or of bats at w nd turb nes. *Proc. Nat . Acad. Sc .* 111: 15126-15131.
- Detz, C., O. von He versen & D. N , 2011. *Handbuch der F edermause Europas und Nordwestafr kas.* Kosmos Naturfuhrer, Stuttgart.
- Eurobats Adv sory Comm ttee, 2005. 10th Meet ng of the Adv sory Comm ttee. Report of the ntersess ona work ng group on w nd turb nes and bat popu at ons. Eurobats Secretar at, Bonn.
- European Top c Centre on B o og ca D vers ty, 2021. Report on Art c e 17 of the Hab tats D rect ve. <http://bd.eonet.europa.eu/artc17/reports2012/>. Geraadp eegd n 2021.



- Europese Commissie, 2007. Guidance document on the strict protection of animals of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Grodsky, S.M., M.J. Behr, A. Gendler, D. Brake, B.D. Deterre, R.J. Rudd & N.L. Warrath, 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *J. Mammal.* 92: 917-925.
- Helen, C.D., 2018. Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent in reducing bat fatalities at wind energy facilities. Research on bat detection and deterrence technologies. NWCC Webinar 14 March 2018.
- Helen, C.D., J. Gruver & E.B. Arnett, 2013. Reducing pre-construction bat activity and post-construction bat fatality to predict risk at wind energy facilities: a synthesis. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
- Hesse, G. & T. Bohm, 2003. Zur Artensstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. *Nyctalus (N.F.)* 9: 3-13.
- Hest, K., 2014. Assessing bat and bird fatality risk at wind farm sites using acoustic detectors. Dissertation. University of Minnesota, Saint Paul, Minnesota, USA.
- Horn, J.W., E.B. Arnett, M. Jensen & T.H. Kunz, 2008. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the Maple Ridge wind farm. Report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
<http://www.batsandwind.org/wp-content/uploads/2007/ThermalightingFinaReport-1.pdf>
- Koop, E., J. Dekker & E. van der Zee, 2015. Veermonitoring Windpark Noordoostpolder. Tussenrapportage najaar 2015. A&W-rapport 2134. Astenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Korner-Nievergelt, F., R. Brinkmann, I. Niermann & O. Behr, 2013. Estimating bat and bird mortality occurring at wind energy turbines from covariates and carcass searches using mixture models. *PLoS One* 8(7): e67997.
- Lagrange, H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Meek & C. Kerbrou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing. CHIROTECH®. Book of abstracts CWE, Stockholm.
- Lawson, M., D. Jenne, R. Thresher, D. Houck, J. Wmsatt & B. Straw, 2020. An investigation into the potential for wind turbines to cause barotrauma in bats. *PLoS One* 15(12): e0242485.
- Lehnert, L.S., S. Kramer-Schadt, S. Schönborn, O. L. Ndecke, I. Niermann & C.C. Voigt, 2014. Wind farm fatalities in Germany kill Noctule Bats from near and far. *PLoS One* 9(8): e103106.
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - measuring and predicting. Rapport 2013.12. Zoogdvereniging & Bureau Waardenburg, Nijmegen / Cuemborg.
- Long, C.V., J.A. Fent & P.A. Lepper, 2010. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *Eur. J. Wildl. Res.* 57: 323-331.
- Nichols, B. & P.A. Racey, 2009. The aversive effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS One* 4(7): e6246.
- Roemer C., T. Dsca, A. Couon & Y. Bas, 2017. Bat fatality monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biol. Conserv.* 215: 116-122.
- Ryde, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat mortality at wind turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropteroologica* 12: 261-274.



- Ryde , J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur. J. Wildl. Res.* 56: 823-827.
- Schmidt, A., 1994. Phänologisches Verhalten und Populationsdichten der
Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* in Ostbrandenburg. *Nyctalus (N.F.)* 5: 77-100.
- Sendor T. & M. Simon, 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. *J. Anim. Ecol.* 72: 308-320.
- Simon, M., S. Huttenbuge & J. Smidt-Vergutz, 2004. Ecology and conservation of bats in villages and towns. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 77.
- Suba, J., 2014. Migrating Nathusius pipistrelles *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera: Vespertilionidae) optimum flight speed and maximum acoustic contact with the ground. *Environ. Exp. Biol.* 12: 7-14.
- UNEP/EUROBATS IWG, 2019. Wind turbines and bat populations. Report of the IWG to the 24th Meeting of the Advisory Committee, Skopje, North Macedonia, 1–3 April, p 38. UNEP/EUROBATS.
- Vogt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Nermann & S. Kramer-Schadt, 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international conservation. *Biol. Conserv.* 153: 80-86.



Bijlage III Onderbouwing Wnb-ontheffing vogels

In voorliggende rapportage zijn de effecten van twee windturbineafmetingen doorgerekend voor de twee geplande windturbines bij Brielle. Dit betreft een ecologisch *worst case*-scenario met een tiplaagte van 67 m en een rotordiameter van 164 m en een tweede scenario met windturbines met een tiplaagte van 92,5 m en een rotordiameter van 149 m. Voor beide windturbines samen bedraagt de jaarlijks voorspelde sterfte maximaal **20 vogelslachtoffers** (zie §11.2). De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect. Het betreft voornamelijk vogels op seizoenstrek en in beperkte mate lokale vogelsoorten met veel lokale vliegbewegingen, zoals kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw. Hieronder wordt voor deze vogelsoorten aangegeven hoeveel slachtoffers per soort tijdens de looptijd van het windpark voorzien worden en of dit van invloed is op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.

Methode soortselectie

Bij een windturbine sterven ieder jaar gemiddeld enkele tot tientallen vogels als gevolg van een aanvaring met de draaiende rotor. Deze slachtoffers behoren meestal tot verschillende vogelsoorten. Het opzettelijk doden van vogels is bij wet verboden (artikel 3.1 lid 1 Wet natuurbescherming). Voor ieder nieuw te bouwen windpark dient daarom voor de vogelsoorten waarvan sterfte in het geplande windpark voorzienbaar is, ontheffing aangevraagd te worden vanwege overtreding van deze verbodsbepaling. De lijn van de provincie Zuid-Holland is dat sterfte voorzienbaar is als het aannemelijk is dat tijdens de looptijd van het project een aanmerkelijke kans bestaat dat één of meer slachtoffers van de desbetreffende soort vallen (zie hieronder bij soortenlijst voor de ontheffingsaanvraag). Bij de afweging of de sterfte van een soort bij de geplande windturbines voorzienbaar is spelen vier factoren een belangrijke rol:

- de aanwezigheid van de soort in (de omgeving van) de planlocaties;
- de functie die dit gebied voor de soort vervult;
- de omvang van het geplande windpark, en;
- de gevoeligheid van de soort voor aanvaringen met windturbines.

Met dit laatste wordt de combinatie van de morfologie (uiterlijke kenmerken) en het (vlieg)gedrag van een soort bedoeld, die van invloed is op de kans dat een vogel bij passage van een windpark of windturbine slachtoffer wordt van een aanvaring.

Vogelslachtoffers in een windpark kunnen betrekking hebben op 'lokale vogels' of op 'trekvogels', waarbij sommige soorten tot beide groepen kunnen behoren. Lokale vogels betreffen die vogels die in het plangebied broeden, overwinteren of anderszins gedurende langere tijd van het gebied gebruik maken. De trekvogels hebben geen specifieke relatie met het plangebied, maar vliegen één- of tweemaal per jaar over het plangebied wanneer zij onderweg zijn van hun broedgebieden in het noorden naar hun overwinteringsgebieden in het zuiden. Hiervoor hanteert Bureau Waardenburg de term seizoenstrek om onderscheid te maken met bijvoorbeeld dagelijkse slaaptrek.



Opstellen soortenlijst voorzienbare sterfte

Voor de samenstelling van de lijst met vogelsoorten waarvoor de sterfte in een gepland windpark voorzienbaar is, maakt Bureau Waardenburg gebruik van een gestandaardiseerde selectiemethodiek. Deze methodiek houdt rekening met de hiervoor besproken vier (hoofd)factoren die van invloed zijn op het aanvaringsrisico van vogelsoorten in het windpark en houdt ook rekening met de twee groepen: lokale vogels en vogels op seizoenstrek. Dit onderscheid is van belang, omdat dit bepalend is voor de populatieomvang waaraan de voorziene sterfte wordt getoetst.

Stap 1: Onderscheid in vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in Nederland verwacht mogen worden en soorten waarvan in geen enkel windpark in Nederland slachtoffers voorzienbaar zijn.

Deze eerste selectiestap heeft betrekking op zowel lokale vogels als vogels op seizoenstrek.

- | | |
|-------------|--|
| 1.a – Input | Nederlandse avifauna (521 soorten, per 1 januari 2019). |
| 1.b | Wegstrepen van 218 soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $\leq 10x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen ¹³ , zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase. |
| 1.c | Wegstrepen van 32 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $< 100x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen ¹ , waarvan het voorkomen zeer verspreid is over Nederland en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van een functionele jaarcyclus fase. |

Het resultaat van stap 1 is een lijst van **271 soorten** (soorten 1a (521) minus soorten 1b (218) minus soorten 1c (32)) die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringsslachtoffer te kunnen worden. Dit resultaat wordt ook wel de landelijke groslijst genoemd.

Uit deze lijst met 271 vogelsoorten wordt vervolgens de soortenlijst voor het geplande windpark samengesteld. Voor ieder windpark betekent dit dat er nog een (groot) aantal soorten af zal vallen, afhankelijk van de locatie en omvang van het geplande windpark. Deze tweede en ook laatste selectiestap bestaat uit twee delen (A en B) die samen resulteren in een lijst met soorten waarvoor geadviseerd wordt om ontheffing aan te vragen. Stap 2A heeft betrekking op de lokale vogels en stap 2B op de vogels op seizoenstrek. Sommige soorten zullen zowel na stap 2A als na stap 2B overblijven. Dat betekent dat bij deze soorten zowel onder lokale vogels als onder vogels op seizoenstrek sprake is van voorzienbare sterfte bij de twee geplande windturbines op de Haringvlietdam. De sterfte van deze soorten wordt daarom zowel aan de omvang van de relevante lokale populatie(s) getoetst als aan de *flyway*-populatie.

¹³ Het aantal waarnemingen van een soort in Nederland is beschouwd als een goede afspiegeling van het daadwerkelijke voorkomen. Dus soorten met weinig waarnemingen zijn daadwerkelijk zeldzaam.



Stap 2A: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringslachtoffers onder lokale vogels in de gebruiksfase van de twee windturbines bij Brielle in het plangebied, voorzienbaar zijn.

- 2A.a – Input Landelijke groslijst met 271 soorten (als resultaat van stap 1).
- 2A.b Wegstrepen van soorten die de afgelopen 5 jaar niet of nauwelijks (gemiddeld ≤ 10 ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat:
- het soorten betreft die geen binding hebben met het habitatype(n) dat in het plangebied voorkomt (bijvoorbeeld zeevogels die niet of zelden boven land aanwezig zijn), of;
 - het soorten zijn die landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomen en hooguit incidenteel in het plangebied verblijven.
- Soorten die in deze stap worden weggestreept, komen in zulke lage aantallen in het plangebied voor dat slachtoffers in het geplande windpark niet voorzienbaar zijn.
- 2A.c Wegstrepen van soorten die in het plangebied voorkomen, maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat:
- het soorten zijn die (in de broedtijd) sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte rondvliegen, of;
 - het soorten zijn die buiten de broedtijd weinig risicovolle vlieg-bewegingen in relatie tot windparken kennen (bijvoorbeeld soorten die vrijwel uitsluitend op lage hoogte, onder het bereik van de rotoren, vliegen).
- Voor soorten die in deze stap worden weggestreept, is de aanvaringskans dermate klein dat sterfte in het geplande windpark niet voorzienbaar is.

Resultaat van stap 2A is een lijst met 13 soorten waarvan sterfte onder lokale vogels (broedvogels en niet-broedvogels) gedurende de gebruiksfase van de twee geplande windturbines bij Brielle voorzienbaar is.

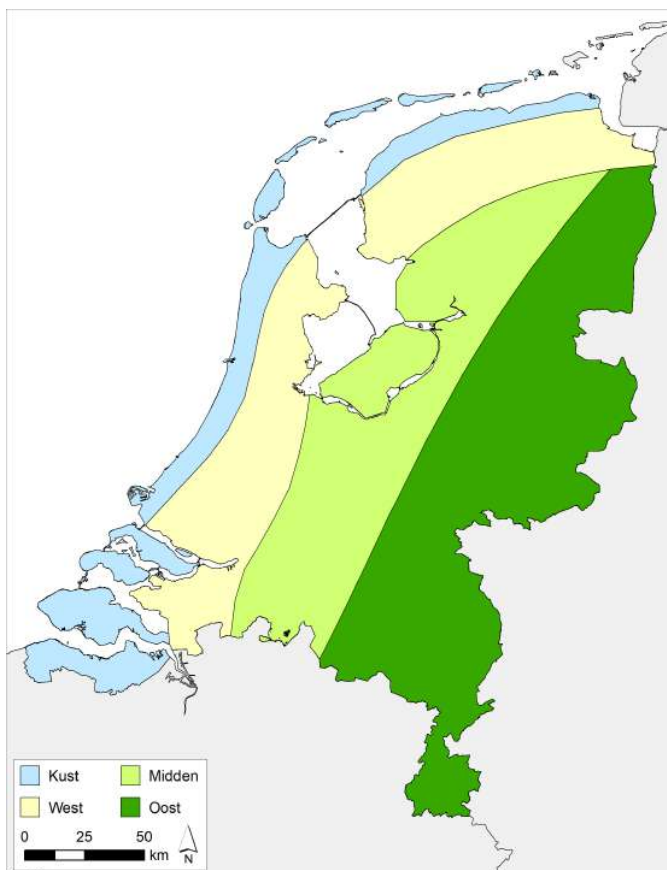
Stap 2B: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringslachtoffers onder vogels op seizoenstrek in de gebruiksfase van de twee windturbines in het plangebied voorzienbaar zijn.

Van de vogels die in het voorjaar en najaar over Nederland trekken, is in grote lijnen bekend welke routes ze volgen. Sommige vogels trekken in een breed front over ons land, andere soorten volgen vooral de kust of vliegen juist vooral over het oosten van ons land. Ook bestaat voor de meeste soorten een grof idee van de aantallen vogels die jaarlijks over ons land trekken. Voor sommige soorten gaat het om maximaal enkele honderden exemplaren, maar voor andere soorten kan het om miljoenen vogels gaan. Om de aanpak binnen deze selectiestap verder te standaardiseren is Nederland opgedeeld in vier regio's (Figuur III.1). Voor ieder van deze regio's is volgens onderstaand selectiecriteria (2B.b) bepaald van welke soorten bij exploitatie van een windpark in deze regio in de gebruiksfase van het windpark sterfte onder trekvogels voorzienbaar is.



- 2B.a – Input Landelijke groslijst (zie resultaat stap 1).
- 2B.b Wegstrepen van soorten die de afgelopen 5 jaar niet of slechts in kleine aantallen (gemiddeld ≤ 1000 ex/jaar) op seizoenstrek over de desbetreffende regio gevlogen zijn, omdat:
- het soorten zijn die überhaupt niet of nauwelijks (over Nederland) trekken, of;
 - het soorten zijn die hoofdzakelijk over andere delen van Nederland trekken (zie figuur 1).
- Soorten die in deze stap worden weggestreept trekken in zulke lage aantallen over de regio waarin het plangebied ligt dat slachtoffers in het geplande windpark niet voorzienbaar zijn.

Het resultaat van stap 2B is een lijst met **123** soorten waarvan sterfte onder vogels op seizoenstrek gedurende de gebruiksfase van de twee geplande windturbines bij Brielle voorzienbaar is.



Figuur III.1 Indeling van Nederland in vier regio's: Kust West Midden en Oost. Voor iedere regio is aan de hand van selectiestap 2B een standaardlijst samengesteld met vogelsoorten waarvan sterfte in een windpark in de desbetreffende regio's onder trekkende exemplaren van die soort voorzienbaar is omdat de soort in voldoende hoge aantallen over de regio trekt.



Om te bepalen hoeveel exemplaren van een soort gemiddeld per jaar over de verschillende regio's vliegen is gebruik gemaakt van het boek 'Vogeltrek over Nederland' (LWVT/SOVON 2002), aangevuld met informatie van trektellen.nl (telposten voor de dagtrek en ringstations voor de nachttrek).

Inschatten van de sterfte

Voor iedere soort op de lijst wordt voor alle populaties waarvan sterfte van de desbetreffende soort wordt voorzien, een inschatting gemaakt van de omvang van de jaarlijkse sterfte in het windpark. In sommige gevallen zal voor één soort dus meerdere malen een inschatting gemaakt worden van de sterfte in het windpark, bijvoorbeeld voor de broedvogelpopulatie en de populatie op seizoenstrek. Voor een windpark in agrarisch gebied zou voor bijvoorbeeld de Kievit sterfte voorzienbaar kunnen zijn voor lokale broedvogels, voor lokaal overwinterende vogels en voor vogels op seizoenstrek. In dat geval wordt voor de Kievit voor alle drie de populaties waarvan slachtoffers voorzien worden een inschatting van de jaarlijkse sterfte gemaakt; waarbij het totaal aantal slachtoffers op jaarbasis over deze drie groepen wordt verdeeld.

Om eenduidigheid in de ontheffingsaanvragen te waarborgen, wordt de voorziene sterfte ingeschat in de volgende klassen: <1, 1-2, 3-6, 7-15, 16-50, 51-100, 101-300, >300 ex/jaar. Deze getallen betreffen de sterfte in het gehele windpark per hiervoor genoemde relevante populatie van die soort per jaar. Voor sommige soorten zijn mogelijk resultaten van modelberekeningen van de aantallen slachtoffers beschikbaar (zie Hoofdstuk 9 en 11). In dat geval worden de berekende aantallen gebruikt en niet de voornoemde (grovere) aantalklassen. Voor het inschatten van de omvang van de sterfte is de talrijkheid en verspreiding van de soort in het plangebied van belang, evenals de functie die het plangebied voor de soort vervult. Daarnaast spelen ook de omvang, configuratie en locatie van het windpark een rol.

Soortenlijst voor de ontheffingsaanvraag

De provincie Zuid-Holland spreekt van voorzienbare sterfte als gedurende de looptijd van het project (gebruiksfase van het windpark) het optreden van één of meer slachtoffers van een soort niet met zekerheid kan worden uitgesloten.

Vaststellen van de betrokken populatie(s)

Voor de soorten op de lijst resulterend uit stap 2B (vogels op seizoenstrek) wordt de voorziene sterfte getoetst aan de omvang van de zogenoemde *flyway*-populatie. Dit betreft de populatie waartoe de vogels behoren die over Nederland trekken. Voor veel soorten is de precieze omvang van deze *flyway*-populatie niet bekend. In dat geval wordt een inschatting gemaakt van de minimale omvang van deze populatie, zodat met zekerheid een *worst case*-scenario wordt getoetst (omdat een bepaalde sterfte voor een kleine populatie een groter effect heeft dan voor een grote populatie).

Voor de soortenlijst als resultaat van stap 2A (lokale vogels) wordt nader bepaald aan welke populatie de voorzienbare sterfte getoetst dient te worden. Dit kan bijvoorbeeld de broedpopulatie zijn, maar ook de populatie overwinterende vogels of vogels die zich in de nazomer voorbereiden op de trek. Voor sommige soorten kan in de loop van een jaar ook sprake zijn van sterfte onder vogels uit twee populaties (bijvoorbeeld de broedpopulatie en de winterpopulatie). Per soort wordt beoordeeld of sprake is van een geïsoleerde, duidelijk



te begrenzen lokale (broed)populatie. Wanneer dat niet het geval is wordt de sterfte getoetst aan de landelijke populatie.

Toetsen van het effect op de GSI

1%-mortaliteitsnorm

Voor alle soorten (en alle betrokken populaties per soort) dient vervolgens het effect van de voorzienbare sterfte op de gunstige staat van instandhouding (hierna: GSI) van de betrokken populatie getoetst te worden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm, wat gelijk staat aan 1% van de jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (zie paragraaf 5.5.2 voor toelichting en werkwijze).

Aanvaringsslachtoffers vogels bij te plaatsen nieuwe windturbines

Onder **13 lokale vogelsoorten** (stap 2A) worden gedurende de looptijd van het project één of meer slachtoffers voorzien in de gebruiksfase van de twee geplande windturbines bij Brielle. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet of nauwelijks onderscheidend voor dit aspect. Voor een selectie van deze soorten, waarvan bekend is dat ze een binding hebben met het plangebied, is voor beide windturbines samen een ordegrootte van het jaarlijks aantal aanvaringsslachtoffers berekend met behulp van het Flux-Collision Model. Het betreft de broedvogelsoorten kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw en stormmeeuw en de niet-broedvogelsoorten kolgans en brandgans (zie Hoofdstuk 9 en 11). Het gaat hierbij per soort om hooguit een klein aantal aanvaringsslachtoffers per jaar (Tabel III.1). Aanvullend zijn op basis van verspreidingsgegevens, gebiedskenmerken en deskundigenoordeel inschattingen gemaakt van de additionele sterfte onder andere soorten lokale vogels (Tabel III.1) en onder seizoenstrekken (Tabel III.2).

Onder **123 vogelsoorten op seizoenstrek** (stap 2B) worden gedurende de looptijd van het project enkele tot een tiental slachtoffers voorzien in de gebruiksfase van de twee windturbines (Tabel III.2). Deze vogels passeren het plangebied tijdens seizoenstrek en hebben geen binding met (de omgeving van) het plangebied. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.



Tabel III.1 Voorziene sterfte onder 13 lokale vogelsoorten volgens stap 2A (aantal exemplaren per jaar en gedurende looptijd windpark van ca. 25 jaar) in de gebruiksfase van de twee geplande windturbines bij Brielle. *Voor soorten die regelmatig het plangebied passeren en waarvoor voldoende gegevens beschikbaar waren zijn jaarlijkse aanvaringsslachtoffers gemodelleerd via het Flux-Collision Model zie hoofdstuk 9 en 11 voor uitgangspunten en resultaten van deze berekeningen. Br = broedvogel NBr = niet-broedvogel. **Onderscheid in aantal slachtoffers tussen worst case-scenario respectievelijk scenario 2 (zie Hoofdstuk 2 voor onderscheid turbineafmetingen).

Soort	Br / NBr	Sterfte bij twee windturbines	
		Jaar	25 jaar
Aa scho ver	Br	<1	1 2
Grauwe Gans	Br	<1	1 2
Grauwe Gans	NBr	<1	1 2
Ko gans*	NBr	<1	3 6
Brandgans*	NBr	<1	1 2
Krakeend	Br	<1	1 2
W de Eend	Br	<1	1 2
K ev t	NBr	<1	3 6
Scho ekster	Br	<1	1 2
Z vermeeuw*	Br	2 of 1**	7 15
Z vermeeuw	NBr	<1	3 6
K e ne Mante meeuw*	Br	1 of <1**	3 6
Grote Mante meeuw	NBr	<1	1 2
Stormmeeuw	Br	<1	3 6
Stormmeeuw	NBr	<1	1 2
Kokmeeuw	Br	<1	1 2
Kokmeeuw	Nbr	<1	3 6



Tabel III.2 Voorziene sterfte onder 123 vogelsoorten op seizoenstrek volgens stap 2B (aantal exemplaren per jaar en gedurende looptijd windpark van ca. 25 jaar) in de gebruiksfase van de twee geplande windturbines bij Brielle. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Soort	Additionele sterfte		Soort	Additionele sterfte	
	jaar	25 jaar		jaar	25 jaar
Rotgans	<1	1 2	Sperwer	<1	1 2
Brandgans	<1	1 2	Torenvak	<1	1 2
Grauwe Gans	<1	1 2	Kauw	<1	1 2
Toendragegans	<1	1 2	Zwarte Kraai	<1	1 2
Kleine Reegans	<1	1 2	Goudhaan	1 2	7 15
Kogans	<1	1 2	Vuurgoudhaan	<1	1 2
Eder	<1	1 2	Pompe mees	1 2	7 15
Grote Zee eend	<1	1 2	Koo mees	1 2	7 15
Zwarte Zee eend	<1	1 2	Boomeeuwkerk	<1	1 2
Middelste Zaagbek	<1	1 2	Vedeeuwkerk	<1	1 2
Bergeend	<1	1 2	Oeverzwauw	<1	1 2
Topper	<1	1 2	Boerenzwauw	1 2	7 15
Sobeend	<1	1 2	Huuszwauw	<1	1 2
Smient	<1	1 2	Tijftjaf	<1	1 2
Wilde Eend	<1	1 2	Fits	<1	1 2
Pijstaart	<1	1 2	Zwartkop	<1	1 2
Winterting	<1	1 2	Tuifuter	<1	1 2
Fuut	<1	1 2	Braamsuper	<1	1 2
Houtduif	<1	1 2	Grasmus	<1	1 2
Gerzwauw	<1	1 2	Sprinkhaanzanger	<1	1 2
Koekoek	<1	1 2	Spotvogel	<1	1 2
Waterra	<1	1 2	Bosretzanger	<1	1 2
Waterhoen	<1	1 2	Kleine Karet	<1	1 2
Meerkoet	<1	1 2	Retzanger	<1	1 2
Roodkeeduiker	<1	1 2	Winterkonink	<1	1 2
Bauwe Reiger	<1	1 2	Spreeuw	1 2	7 15
Lepeaar	<1	1 2	Befjster	<1	1 2
Janvanger	<1	1 2	Mere	1 2	7 15
Aaschover	<1	1 2	Kramsvogel	1 2	7 15
Schoekster	<1	1 2	Zangster	1 2	7 15
Kuut	<1	1 2	Koperwek	1 2	7 15
Zilverevener	<1	1 2	Grote Lijster	<1	1 2
Goudpevener	<1	1 2	Grauwe Vlegenvanger	<1	1 2
Bontbekpevener	<1	1 2	Roodborst	1 2	7 15
Kevit	<1	1 2	Nachtegaal	<1	1 2
Regenwulp	<1	1 2	Bauwborst	<1	1 2
Wulp	<1	1 2	Bonte Vlegenvanger	<1	1 2
Grutto	<1	1 2	Gekraagde Roodstaart	<1	1 2
Rosse Grutto	<1	1 2	Paapje	<1	1 2
Steenoper	<1	1 2	Roodborsttapuit	<1	1 2



Soort	Additionele sterfte		Soort	Additionele sterfte	
	jaar	25 jaar		jaar	25 jaar
Kanoet	<1	1 2	Tapu t	<1	1 2
Kemphaan	<1	1 2	Heggenmus	<1	1 2
Dr eteenstrand oper	<1	1 2	R ngmus	<1	1 2
Bonte Strand oper	<1	1 2	Ge e Kw kstaart	<1	1 2
Oever oper	<1	1 2	Noordse Kw kstaart	<1	1 2
W t gat	<1	1 2	Grote Ge e Kw kstaart	<1	1 2
Zwarte Ru ter	<1	1 2	W tte Kw kstaart	<1	1 2
Groenpootru ter	<1	1 2	Boomp eper	<1	1 2
Ture uur	<1	1 2	Grasp eper	1 2	7 15
Houtsn p	<1	1 2	Oeverp eper	<1	1 2
Watersn p	<1	1 2	Waterp eper	<1	1 2
Dr eteenmeeuw	<1	1 2	Keep	<1	1 2
Kokmeeuw	<1	1 2	V nk	1 2	7 15
Dwergmeeuw	<1	1 2	Groen ng	<1	1 2
Zwartkopmeeuw	<1	1 2	Kneu	<1	1 2
Stormmeeuw	<1	1 2	Grote Barms js	<1	1 2
K e ne Mante meeuw	<1	1 2	Kru sbek	<1	1 2
Z vermeeuw	<1	1 2	Putter	<1	1 2
Grote Mante meeuw	<1	1 2	S js	<1	1 2
Zwarte Stern	<1	1 2	Sneeuwgor	<1	1 2
Noordse Stern	<1	1 2	R etgors	<1	1 2
Bru ne K ekend ef	<1	1 2			

Aantal slachtoffers en effect op de GSI

Additionele sterfte lokale vogels

Resultaat van stap 2A is voor de twee geplande windturbines bij Brielle een lijst met **13 soorten** waarvan sterfte onder lokale vogels (broedvogels of wintervogels) gedurende de looptijd voorzienbaar is. Voor iedere soort ligt de geschatte of berekende sterfte bij beide windturbines samen ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm (Tabel III.3). Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de twee windturbines gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de desbetreffende populatie.

Additionele sterfte vogels op seizoenstrek

Het resultaat van stap 2B is voor de twee windturbines bij Brielle een lijst met **123 soorten** waarvan sterfte onder vogels op seizoenstrek gedurende de looptijd van het geplande windpark voorzienbaar is, maar waarvoor de jaarlijkse sterfte veelal <1 exemplaar in het gehele windpark bedraagt (tabel III.4). Voor iedere soort ligt de geschatte of berekende jaarlijkse sterfte bij de twee windturbines ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de windturbines gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de desbetreffende populatie.



Tabel III.3 Voorziene sterfte onder lokale vogels (maximaal aantal exemplaren per jaar) in de gebruiksfase van de twee windturbines bij Brielle zie Tabel III.1. Br = broedvogel NBr = niet-broedvogel. Populatiegrootte gebaseerd op Sovon.nl behalve * gebaseerd op regionale broedpopulatie in de Delta (Lilipaly & Sluiter 2022) en **gebaseerd op doortrekkende populatie. De aantallen broedparen zijn vermenigvuldigd met 2 (aantallen volwassen individuen) om de minimale populatiegrootte te bepalen. Voor rekenmethode 1%-mortaliteitsnorm zie hoofdstuk 5.

Soort	Br / NBr	Sterfte bij twee windturbines (per jaar)	Populatie-grootte (in ex.)	Adulte sterfte	Jaarlijkse natuurlijke sterfte	1%-mortaliteitsnorm
Aa scho ver	Br	<1	33.000	0,12	3.960	40
Grauwe Gans	Br	<1	265.000	0,09	23.850	239
Grauwe Gans	NBr	<1	545.000	0,17	92.650	927
Ko gans	NBr	<1	925.000	0,276	255.300	2.553
Brandgans	NBr	<1	800.000	0,09	72.000	720
Krakeend	Br	<1	58.000	0,28	16.240	162
W de Eend	Br	<1	460.000	0,373	171.580	1.716
K ev t	NBr	<1	290.000	0,295	85.550	856
Scho ekster	Br	<1	67.000	0,12	8.040	80
Z vermeeuw	Br	2 of 1	27.209*	0,12	3.265	33
Z vermeeuw	NBr	<1	115.000	0,12	13.800	138
K e ne Mante meeuw	Br	1 of <1	78.043*	0,087	6.790	68
Grote Mante meeuw	NBr	<1	5.950	0,07	417	4
Stormmeeuw	Br	<1	5.600	0,14	784	8
Stormmeeuw	NBr	<1	390.000	0,14	54.600	546
Kokmeeuw	Br	<1	208.000	0,1	20.800	208
Kokmeeuw	NBr	<1	400.000	0,1	40.000	400



Tabel III.4 Voorziene sterfte onder vogels op seizoenstrek (aantal exemplaren per jaar) in de gebruiksfase van de twee geplande windturbines bij Brielle.

Soort	Sterfte (per jaar)	Populatie- grootte (in ex.)	1%- mortaliteits- norm
Rotgans	<1	200.000	200
Brandgans	<1	770.000	693
Grauwe Gans	<1	610.000	1.037
Toendrar etgans	<1	160.000	274
Ke ne R etgans	<1	63.000	108
Ko gans	<1	1.200.000	3.312
E der	<1	976.000	1.757
Grote Zee eend	<1	450.000	720
Zwarte Zee eend	<1	550.000	1.194
M dde ste Zaagbek	<1	170.000	306
Bergeend	<1	300.000	342
Topper	<1	310.000	1.612
S obeend	<1	40.000	168
Sm ent	<1	1.500.000	7.050
W de Eend	<1	4.500.000	16.785
P j staart	<1	60.000	202
W nterta ng	<1	500.000	2.350
Fuut	<1	290.000	725
Houtdu f	<1	1.000.000	3.930
G erzwa uw	<1	1.000.000	1.920
Koekoek	<1	1.000.000	3.250
Waterra	<1	100.000	500
Waterhoen	<1	2.700.000	10.179
Meerkoet	<1	1.750.000	5.233
Roodkee du ker	<1	150.000	240
B auwe Re ger	<1	263.000	705
Lepe aar	<1	11.300	19
Jan van gent	<1	500.000	405
Aa scho ver	<1	120.000	144
Scho ekster	<1	820.000	984
K uut	<1	73.000	161
Z verp ev er	<1	250.000	350
Goudp ev er	<1	500.000	1.350
Bontbep ev er	<1	73.000	166
K ev t	<1	5.500.000	16.225
Regenwu p	<1	190.000	209
Wu p	<1	700.000	1.848
Grutto	<1	160.000	96
Rosse Grutto	<1	120.000	342
Steen oper	<1	100.000	140
Kanoet	<1	450.000	716



Kemphaan	<1	1.000.000	4.760
Dr eteenstrand oper	<1	120.000	204
Bonte Strand oper	<1	1.330.000	3.458
Oever oper	<1	1.500.000	2.340
W t gat	<1	1.000.000	1.560
Zwarte Ru ter	<1	60.000	156
Groenpootru ter	<1	190.000	494
Ture uur	<1	200.000	520
Houtsn p	<1	10.000.000	39.000
Watersn p	<1	2.500.000	9.750
Dr eteenmeeuw	<1	6.600.000	7.788
Kokmeeuw	<1	3.700.000	3.700
Dwergmeeuw	<1	72.000	72
Zwartkopmeeuw	<1	50.000	80
Stormmeeuw	<1	1.200.000	1.680
K e ne Mante meeuw	<1	325.000	283
Z vermeeuw	<1	1.300.000	1.560
Grote Mante meeuw	<1	330.000	231
Zwarte Stern	<1	500.000	755
Noordse Stern	<1	1.000.000	1.000
Bru ne K ekend ef	<1	100.000	260
Sperwer	<1	500.000	1.550
Torenvak	<1	100.000	310
Kauw	<1	1.000.000	3.060
Zwarte Kraa	<1	1.000.000	4.800
Goudhaan	1 2	1.000.000	8.510
Vuurgoudhaan	<1	1.000.000	8.510
P mpe mees	1 2	1.000.000	4.680
Koo mees	1 2	1.000.000	4.580
Boomeeuw	<1	500.000	2.000
Ve d eeuw	<1	1.000.000	4.870
Oeverzwa uw	<1	1.000.000	7.000
Boerenzwa uw	1 2	1.000.000	6.260
Hu szwa uw	<1	1.000.000	5.900
Tj ftjaf	<1	1.000.000	6.940
F t s	<1	1.000.000	5.400
Zwartkop	<1	1.000.000	5.640
Tu nf u ter	<1	1.000.000	5.000
Braams u per	<1	1.000.000	6.710
Grasmus	<1	1.000.000	6.090
Spr nkhaanzanger	<1	1.000.000	5.300
Spotvoege	<1	1.000.000	5.000
Bosretzanger	<1	1.000.000	5.300
K e ne Kareket	<1	1.000.000	5.300
Retzanger	<1	1.000.000	7.760
W nterkon ng	<1	1.000.000	6.810



Spreeuw	1 2	1.000.000	3.130
Bef jster	<1	100.000	580
Mere	1 2	1.000.000	3.500
Kramsvoge	1 2	1.000.000	5.900
Zang jster	1 2	1.000.000	4.370
Koperw ek	1 2	1.000.000	5.700
Grote L jster	<1	1.000.000	3.790
Grauwe V egenvanger	<1	1.000.000	5.070
Roodborst	1 2	1.000.000	5.810
Nachtegaa	<1	1.000.000	5.370
B auwborst	<1	1.000.000	3.400
Bonte V egenvanger	<1	1.000.000	5.300
Gekraagde Roodstaart	<1	1.000.000	6.200
Paapje	<1	1.000.000	5.300
Roodborsttapu t	<1	1.000.000	6.810
Tapu t	<1	1.000.000	5.400
Heggenmus	<1	1.000.000	5.270
R ngmus	<1	1.000.000	5.670
Ge e Kw kstaart	<1	1.000.000	4.670
Noordse Kw kstaart	<1	500.000	2.335
Grote Ge e Kw kstaart	<1	100.000	467
W tte Kw kstaart	<1	1.000.000	5.150
Boomp eper	<1	1.000.000	5.800
Grasp eper	1 2	1.000.000	4.570
Oeverp eper	<1	100.000	457
Waterp eper	<1	100.000	457
Keep	<1	1.000.000	4.110
V nk	1 2	1.000.000	4.110
Groen ng	<1	1.000.000	5.570
Kneu	<1	1.000.000	6.290
Grote Barms js	<1	1.000.000	5.750
Kru sbek	<1	1.000.000	5.370
Putter	<1	1.000.000	6.290
S js	<1	1.000.000	5.390
Sheeuwgor	<1	100.000	370
R etgor	<1	1.000.000	4.580

Conclusie

Voor de twee geplande windturbines bij Brielle geldt dat voor iedere soort (lokaal of seizoenstrek) sprake is van een voorzienbare sterfte die ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm ligt. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de twee windturbines samen gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de betrokken populaties. Geadviseerd wordt om voor de gehele soortenlijst die voortkomt uit het doorlopen van selectiestappen 1, 2A en 2B ontheffing aan te vragen, inclusief de soorten waarvoor <1 slachtoffer per jaar wordt voorzien.



Postbus 75200
1117 ZT Schiphol
Nederland

T +31(0) 20 40 62 000
F +31(0) 20 64 84 999

Pondera Consult

T.a.v. art 5 1-2e

per mail verzonden naar:

art 5 1-2e @ponderaconsult.com

Schiphol
1 juli 2022

Onderwerp
Advies windturbines gemeente Brielle

OPENBAAR

Uw mailbericht van
24 juni 2022

Uw kenmerk
-

Ons kenmerk
PRO/BS/A202/065

Contactpersoon
art 5 1-2e

E-mail contactpersoon
art 5 1-2e @lvnl.nl

Telefoonnummer
+31(0)20 art 5 1-2e

Geacht art 5 1-2e

Per mail van 24 juni 2022 heeft u Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) plannen aangeboden met 2 posities voor windturbines in de gemeente Brielle. U verzoekt om advies over de invloed van deze plannen op de correcte werking van de communicatie-, navigatie- en surveillance-apparatuur (cns apparatuur) in beheer van LVNL. Dit verzoek betreft een wijziging van eind 2020 getoetste plannen (advies PRO/BS/A2020/106/9693)

Op grond van artikel 5.23 lid 1 onder b van de Wet luchtvaart heeft LVNL tot taak het verlenen van communicatie-, navigatie- en plaatsbepalingsdiensten. Het verlenen van deze diensten omvat mede het definiëren, verwerven, installeren, beheren en in stand houden van technische installaties en systemen. Een belangrijk deel van die installaties betreft de cns infrastructuur. Deze technische installaties en systemen staan met name op en in de omgeving van luchthavens opgesteld, maar ook elders in het land.

In dit kader beoordeelt LVNL of de uitvoering van (bouw)plannen of (bouw)werkzaamheden van invloed is op de correcte werking van cns apparatuur en brengt hierover (desgevraagd) advies uit. De beoordelingen vinden plaats aan de hand van onder andere internationale burgerluchtvaartcriteria, in het bijzonder van Annex 10 van ICAO.

LVNL heeft de plannen voor de opstelling van deze windturbines met een ashoogte van 167 meter en een tiphoogte van 249 meter (gemeten ten opzichte van maaiveld) beoordeeld op de correcte werking van VDF Maasland. Een VDF (VHF Directional Finder) is een navigatiehulpmiddel voor de luchtverkeersleider om de richting te bepalen van het vliegtuig waarmee op dat moment wordt gecommuniceerd.

Bezoekadres

Stationsplein Zuid-West 1001
1117 CV Schiphol-Oost

Toetsing door LVNL heeft uitgewezen dat uitvoering van deze plannen met 2 posities voor windturbines in de gemeente Brielle geen negatieve invloed heeft op de correcte werking van de navigatie apparatuur van LVNL (VDF Maasland). Het advies van LVNL is dan ook positief.

Dit advies van LVNL is gebaseerd op de gegevens zoals omschreven in uw mailbericht van 24 juni 2022 inclusief bijlagen en op basis van de huidige omstandigheden en kennis van zaken.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e



Retouradres: Postbus 96864, 2509 JG Den Haag

Pondera

T.a.v. art 5 1-2e

Amsterdamseweg 13
6814 CM ARNHEM



Onderwerp

Radarhindertoetsing windpark Brielle

Geachte art 5 1-2e

Bijgaand ontvangt u onze rapportage aangaande het radarverstoringsonderzoek voor de windpark Brielle gelegen in de gemeente Brielle, Zuid-Holland. Aangezien de nieuwe locatie bij Herwijnen nog niet definitief is, worden de drie formele alternatieve locaties, Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort ook in de berekeningen meegenomen.

Het bouwplan

Het bouwplan betreft alle wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie die betrekking hebben op het te bouwen windturbinepark. In dit rapport zullen deze wijzigingen worden aangeduid als 'het bouwplan'. Voor de huidige aanvraag betreft dit de bouw van twee nieuwe windturbine. De coördinaten van de te plaatsen windturbines zijn verderop gegeven. Aangezien er in dit stadium van het project nog geen keuze is gemaakt voor een specifiek windturbinetype, is voor de afmetingen van de windturbines uitgegaan van een worst case windturbine uit de 7-8 MW klasse. Dit is een windturbine met worst-case afmetingen, samengesteld uit het op dit moment bij TNO beschikbare windturbinebestand met een opgewekt vermogen tussen de 6.5 en 8.4 MW, met daarbij een maximale ashoogte van 167 m t.o.v. het maaiveld en een maximale rotordiameter van 164 m.

De toepassing van een windturbine met worst case afmetingen houdt in dat de berekende effecten op de radars altijd minder zullen zijn, als bij de keuze van de specifieke windturbine het opgewekt vermogen, maximale ashoogte en rotordiameter niet wordt overschreden.

De uitgevoerde berekeningen

TNO heeft de verstoring op de primaire radar als gevolg van radarreflectie en schaduw effect berekend met behulp van het radarhinder simulatiemodel PERSEUS, volgens de toetsingsmethode, die op 1 oktober 2012 is ingevoerd. Voor de radardefinitie van de SMART-L EWC GB is uitgegaan van de verbeterde versie, die in de loop van 2019 is ingevoerd, waardoor het detectiegedrag boven het windpark realistischer wordt gesimuleerd. Het bouwplan bevindt zich binnen

Defence, Safety & Security

Oude Waalsdorperweg 63
2597 AK Den Haag
Postbus 96864
2509 JG Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 10 00

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

E-mail

art 5 1-2e@tno.nl

Doorkiesnummer

+31 art 5 1-2e

Projectnummer

060.51278/01.15.01

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsregisternummer 27376655.

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

2/19

de 75 km cirkels van minstens één van de Military Approach Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars en binnen de 75 km cirkels rond de locatie van de nieuwe SMART gevechtsleidingsradar te Herwijnen en de drie alternatieve locaties Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort. De analyse is uitgevoerd voor de volgende radarsystemen:

- (1) Het primaire verkeersleidingsradarnetwerk, bestaande uit een zestal MASS verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland, aangevuld met de Terminal Approach radar (TAR) West bij Schiphol en de infill radar te Wemeldinge.
- (2) De SMART gevechtsleidingsradar op de locatie Herwijnen en de alternatieve locaties bij Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort.

(1) Resultaten primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m². Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet een vermindering van de detectiekans geconstateerd tot maximaal 99% ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan. Het bouwplan voldoet dus aan de thans 2022 norm.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
De MASS radars te Woensdrecht, de TAR West bij Schiphol en de infill radar bij Wemeldinge ondersteunen elkaar volledig in de gebieden waar door de schaduwwerking van het bouwplan een verlies aan bereik kan ontstaan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet geen verlies aan bereik geconstateerd. Het bouwplan voldoet dus aan de gehanteerde 2022 norm.

(2) Resultaten gevechtsleidingsradar te Herwijnen en de alternatieve locaties voor Herwijnen, te weten, Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort

Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor de gevechtsleidingsradars een minimale detectiekans van 90%.

Omdat de specificaties van de gevechtsleidingsradars gerubriceerd zijn, wordt de in de berekening gebruikte waarde van het radaroppervlak van het doel hier niet vermeld. De resultaten van de radarhinderberekening voor de gevechtsleidingsradar zijn eveneens gerubriceerd en kunnen om die reden alleen rechtstreeks naar het ministerie van Defensie worden verstuurd. Dit gebeurt echter pas na toestemming van u. Wel mag in deze brief worden vermeld dat er twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
De detectiekans is na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet binnen de thans gehanteerde 2022 norm gebleven voor zowel Herwijnen als ook voor de drie alternatieve locaties voor Herwijnen.
2. Reductie van de detectiekans ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:

Voor de gevechtsleidingsradars te Herwijnen en de drie alternatieve locaties voor Herwijnen is het verlies aan maximum bereik op de hoogte van 1000 voet in de sector waarin schaduwwerking optreedt, na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2022 norm gebleven.

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

3/19

Details vindt u in bijgaande documentatie.

Voor de achtergronden van de toegepaste rekenmethode wordt korthedshalve verwezen naar de toelichting die is te downloaden van de TNO-website:

<http://www.tno.nl/perseus>.

Hoogachtend,

art 5 1-2e

1 Locatie- en radargegevens

De locatie van de te toetsen windturbine van het bouwplan zijn weergegeven in Tabel 1. De weergegeven rijksdriehoekcoördinaten en fundatiehoogtes zijn afkomstig van de opdrachtgever. De WGS 84 coördinaten voor de locaties zijn hiervan afgeleid. Voor de fundatiehoogte is er van uitgegaan dat deze maximaal 2 m boven het maaiveld komt te liggen.

Tabel 1 Locatiegegevens van het bouwplan zoals opgegeven door de opdrachtgever.

Nr	ID	RDS coördinaten		WGS 84 coördinaten		Fundatiehoogte t.o.v. NAP [m]
		X	Y	Latitude [°]	Longitude [°]	
1	WT1	73026	434800	51.89567	4.19624	2.2
2	WT2	73382	434584	51.89378	4.20146	2.3

De posities van de te plaatsen windturbines zijn weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1 De gele en lichtblauwe stip geeft de twee mogelijke locaties aan van de nieuwe windturbine behorende bij het bouwplan [Bing].

Het Ministerie van Defensie hanteert een zogenaamd toetsingsvolume dat reikt tot aan 75 km rondom zowel de militaire als de civiele verkeersleidingsradars en de gevechtsleidingsradars. Het profiel van het toetsingsvolume is weergegeven in Figuur 2. Er dient getoetst te worden indien de tip van de wiek hoger is dan de rode lijn. Bouwplannen die verder verwijderd zijn dan 75 km kunnen zondermeer geplaatst worden.

Datum

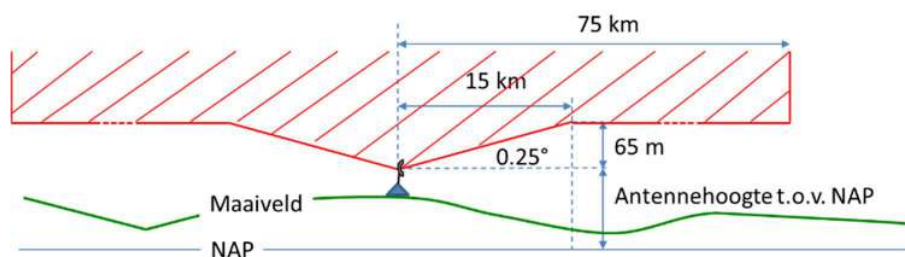
8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

4/19



Figuur 2 Het toetsingsprofiel (niet op schaal) zoals gehanteerd door het Ministerie van Defensie rondom elk van de militaire radarsystemen.

Er wordt binnen de regeling op dit moment rekening gehouden met de zes Military Approach en Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars (te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en De Kooy in den Helder), de infill radar bij Wemeldinge en de civiele TAR West radar bij Schiphol. Ten behoeve van de extra ondersteuning van de radardekking boven zuidoost Nederland is ook de nieuwe Belgische militaire ASR-M verkeersleidingsradar bij Kleine Brogel in het primaire verkeersleidingsradarnetwerk opgenomen. Deze radar wordt vanaf 1 november 2020 meegenomen in de berekeningen indien er een normoverschrijding aanwezig is zonder de steun van deze radar. Naast de verkeersleidingsradars zijn er ook twee militaire gevechtsleidingsradars te Wier (Noord-Friesland) en Nieuw Milligen (op de Veluwe), opgenomen in de regeling. Deze laatste zal op termijn worden vervangen door een nieuwe SMART-L radar op de locatie Herwijnen. De locatiegegevens van de verkeersleidingsradars en de gevechtsleidingsradars worden weergegeven in Tabel 2. In deze tabel zijn zowel de antennehoogtes aangegeven die aangehouden worden voor de bepaling van het toetsingsprofiel als ook de feitelijke antennehoogtes van de primaire radarantenne, toegepast in de detectiekansberekeningen.

Tabel 2 Locatiegegevens van de zes MASS radars, de TAR West, de TAR Centrum, de infill radar en de gevechtsleidingsradars te Nieuw Milligen en Wier. De gevechtsleidingsradars zullen worden vervangen, waarbij de radarpositie Nieuw Milligen wordt verplaatst naar Herwijnen. Naast de locatiegegevens staan ook de aangehouden antennehoogte voor het toetsingsprofiel en de toegepaste feitelijke hoogte van de primaire radarantenne aangegeven.

Radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte toetsingsprofiel t.o.v. NAP [m]	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP [m]
	X [m]	Y [m]		
Leeuwarden	179139	582794	30	27.3
Twenthe	258306	477021	71	68.8
Soesterberg	147393	460816	63	60.2
Volkel	176525	407965	49	46.9
Woensdrecht	083081	385868	48	45.2
De Kooy	113911	548781	27	27.1
TAR West Schiphol	109603	482283	37	34.0
TAR Centrum* Schiphol	113877	480571	17	18.5
Scanter Wemeldinge	059912	392950	30	30.4
ASR-M Kleine Brogel (B)	160417	353466	n.v.t.**	84.0
Nieuw Milligen (MPR)	179258	471774	53	Gerubriceerd***

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

5/19

Datum
8 juni 2022

Onze referentie
DHW-2022-RT-100344937

Blad
6/19

Radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte toetsingsprofiel t.o.v. NAP	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP
	X [m]	Y [m]	[m]	[m]
Wier (SMART-L)	170513	585673	24	Gerubriceerd***
Herwijnen (SMART-L)	137106	427741	25	Gerubriceerd***

* Dit is alleen een secundaire radar, ook bekend als TAR 1.

** Dit is een buitenlandse radar en is daarom niet opgenomen in de Rarro.

*** Deze gegevens zijn bekend bij defensie,

Aangezien er nog geen volledige zekerheid is over de plaatsing van de gevechtsleidingsradar op de beoogde locatie Herwijnen, is een onderzoek uitgevoerd naar alternatieve locaties. Daar zijn drie locaties uitgekomen die in deze rapportage eveneens worden getoetst. De coördinaten van deze drie locaties is opgenomen in Tabel 3.

Tabel 3 Locatiegegevens van de drie alternatieve locaties voor de SMART-L radar te Herwijnen.

SMART-L radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte t.o.v. NAP
	X [m]	Y [m]	[m]
Goudriaan	121286	436321	Gerubriceerd*
Meerkerk	126684	437319	Gerubriceerd*
Nieuwpoort	121789	438142	Gerubriceerd*

** Deze gegevens zijn bekend bij defensie.

Variaties in de hoogte van het terrein worden bepaald uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-2) en AHN3 voor alleen Friesland, Zeeland en delen van Zuid-Holland. In dit bestand bevindt zich bebouwing zoals aanwezig tijdens de opnames tussen 2007 en 2012 voor AHN2 en 2014 voor AHN3. Naast dit hoogtebestand met bebouwing hanteert TNO eveneens een bestand voor het maaiveld bepaald met alleen het AHN2 bestand. Beide bestanden bezitten een ruimtelijke resolutie van 10 m. Buiten Nederland gebruikt TNO terreinhoogtegegevens afkomstig van de NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM1) met een resolutie van 1 boogseconde (ongeveer 30 m langs een meridiaan). Het kan voorkomen dat een deel van het bouwplan wordt afgeschermd door het tussenliggende terrein of door bebouwing en dus niet wordt belicht door de radar. In dat geval wordt dit deel van het bouwplan niet meegenomen in de berekening.

De 15 en 75 km cirkels rond de MASS radarsystemen en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergegeven in Figuur 3. De 15 en 75 km cirkels rond de gevechtsleidingsradars en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergegeven in Figuur 4. De 15 en 75 km cirkels rond de gevechtsleidingsradar te Herwijnen en de drie alternatieve locaties Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort zijn weergegeven in Figuur 5.

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

7/19



Figuur 3 Locaties van de zes MASS verkeersleidingsradarsystemen (groene ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De TAR West radar bij Schiphol is aangegeven met een oranje ruit en de infill radar te Wemeldinge met een paarse ruit. De oranje vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

8/19



Figuur 4 Locaties van de nieuwe SMART-L EWC GB gevechtsleidingsradars (rode ruit) en de bestaande MPR (oranje ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De oranje vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Datum

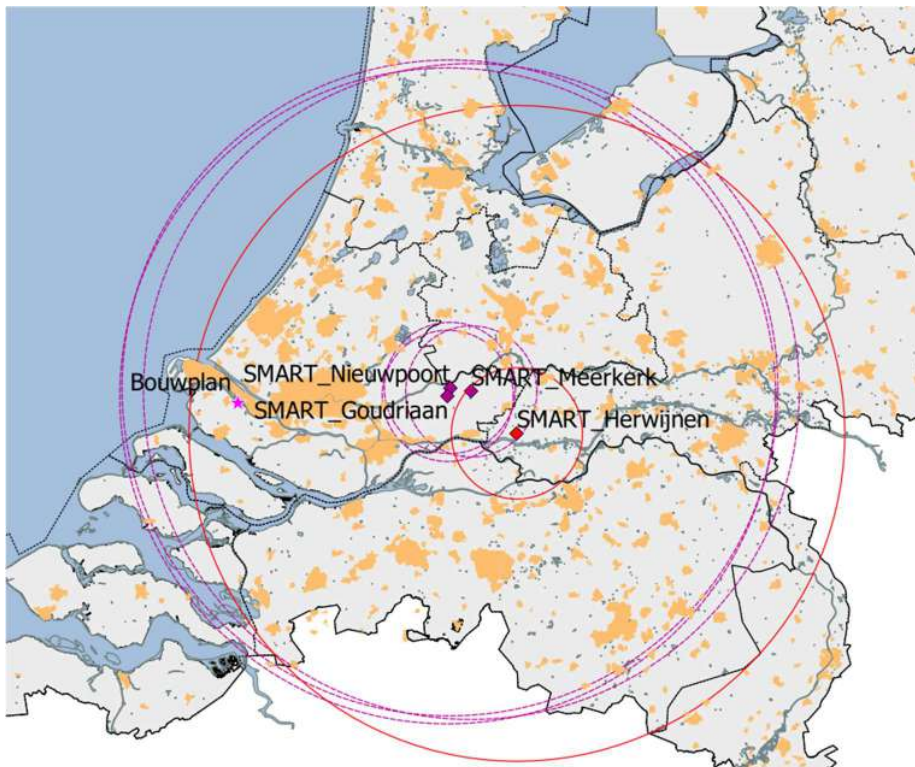
8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

9/19



Figuur 5. Locaties van de drie alternatieve locaties Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort (paarse ruit) voor de nieuwe SMART-L EWC GB gevechtsleidingsradar te Herwijnen (rode ruit). De oranje vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Het bouwplan ligt binnen de 75 km cirkel rond de MASS radar van Woensdrecht, de infill radar bij Wemeldinge en de TAR West bij Schiphol en binnen de 75 km cirkel rond de gevechtsleidingsradars van Herwijnen en de drie alternatieve locaties voor Herwijnen, te weten, Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort. Daarnaast zijn de tiphoogtes van alle te toetsen windturbines groter dan de in Figuur 2 aangegeven hoogte. Het onderhavige bouwplan dient derhalve getoetst te worden voor zowel het primaire verkeersleidingsradarnetwerk als de gevechtsleidingsradar te Herwijnen en de drie alternatieve locaties voor Herwijnen.

2 Rekenmethode primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Het radarsimulatiemodel PERSEUS berekent voor elk radarsysteem de detectiekans van een doel met een radardoorsnede van 2 m^2 , fluctuatiestatistiek Swerling case 1, en loos alarmkans 1×10^{-6} . Afhankelijk van de locatie van het bouwplan moet de detectiekans geëvalueerd worden op een normhoogte van 300, 500 of 1000 voet ten opzichte van het maaiveld. Indien op 1000 voet geëvalueerd wordt, zal middeling van detectiekansen binnen een cirkel met een straal van 500 m toegepast worden. De 300 en 500 voet normhoogtes liggen over het algemeen rond de verschillende militaire vliegvelden in Nederland. Op een hoogte van 1000 voet dient er, met enige uitzonderingen, landelijke dekking te zijn. In Figuur 6 worden de normhoogtegebieden getoond.

Datum

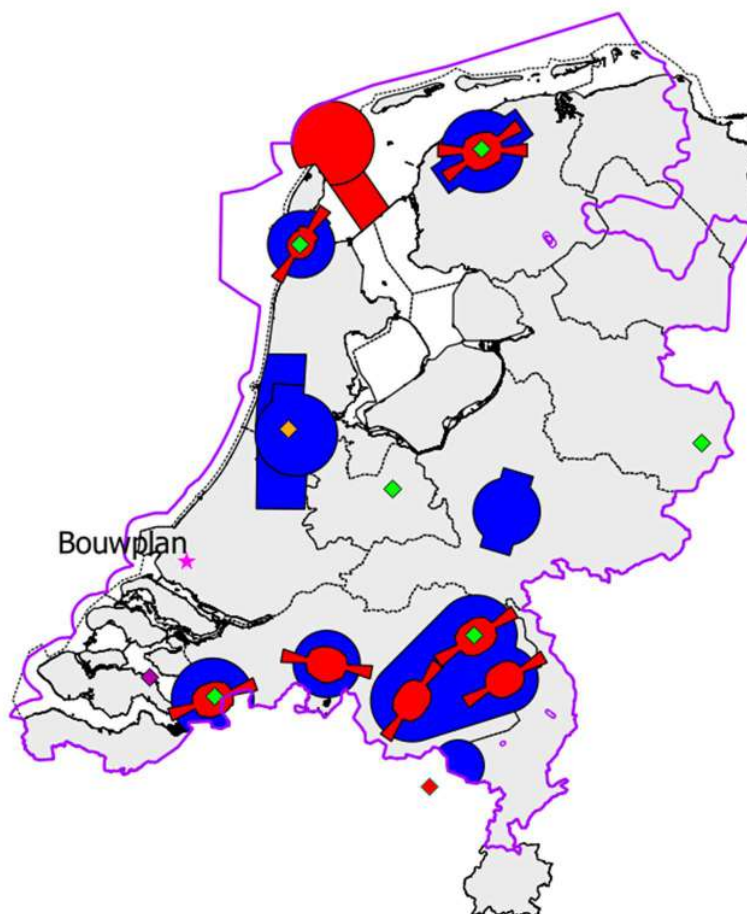
8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

10/19



Figuur 6 De ligging van het te toetsen bouwplan aangegeven met een ster en de ligging van de thans gehanteerde 2022 normhoogtes op 300 voet (rood) en 500 voet (blauw). Op 1000 voet (paars) dient het verkeersleidingsradarnetwerk, op enkele uitzonderingen na, een landelijke dekking te hebben. Tevens zijn op deze kaart met een groene markering de locaties aangegeven van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit een zestal MASS radarsystemen en in oranje de TAR West radar te Schiphol en in paars de infill radar te Wemeldinge.

Het bouwplan valt binnen de normhoogte van 1000 voet.

De detectiekans van de zes MASS radarsystemen te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en De Kooy, aangevuld met de TAR West van Schiphol en de infill radar te Wemeldinge is conform de met Defensie overeengekomen rekenmethode gesimuleerd in één radarnetwerk, waarbij de radars elkaar eventueel ondersteuning kunnen bieden bij de detectie van radarobjecten. Daarbij wordt rekening gehouden met de upgrade van de MASS primaire radar en het Wind Farm Filter (WFF) in de TAR West radar, zoals TNO die op dit moment in PERSEUS gemodelleerd heeft. De Belgische militaire ASR-M verkeersleidingsradar wordt vanaf 1 november 2020 meegenomen in de berekeningen indien er een normoverschrijding aanwezig is zonder de steun van deze radar.

Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baselinebestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in het begin van januari 2022, door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde: fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter. Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van het bouwplan veroorzaakt door reflecties van het bouwplan en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

11/19

3 Gegevens windturbines

Voor de bepaling van de effecten op de radars is de *worst-case* windturbine uit de 7-8 MW klasse genomen. TNO heeft deze windturbine met *worst-case* afmetingen gedefinieerd uit de reeks turbines die TNO thans in haar bestand heeft op basis van het opgewekt vermogen tussen de 6.5 en 8.4 MW, een maximale ashoogte van 167 m t.o.v. de fundatie en 169 m t.o.v. het maaiveld en een maximale rotordiameter van 164 m.

Bij toepassing van een specifieke windturbine met realistische afmetingen uit een zelfde of lagere vermogensklasse en waarbij de maximaal getoetste ashoogte en rotordiameter niet wordt overschreden, zullen de berekende effecten op de radars geringer zijn.

De lengte van de gondel is gedefinieerd als de afstand van de 'hub' tot aan de achterzijde van de gondel in het verlengde van de as. De hoogte en breedte van de gondel zijn gebaseerd op het effectieve oppervlak van de voor- en zijkant van de gondel en kunnen dus iets afwijken van de feitelijke afmetingen. De lengte van de wijk is gedefinieerd als de halve diameter van de rotor. De breedte van de wijk wordt afgeleid van het frontaal oppervlak van de wijk.

In Tabel 4 is de maatvoering weergegeven van de te toetsen windturbine, noodzakelijk voor de juiste modellering.

Tabel 4 De afmetingen de worst-case windturbine uit de 7-8 MW klasse met een ashoogte van 169 m t.o.v. het maaiveld en een rotordiameter van 164 m.

Onderdeel	Afmeting [m]
Ashoogte t.o.v. maaiveld	169.0
Tiphoogte t.o.v. maaiveld	253.0
Fundatiehoogte t.o.v. maaiveld	2.0
Breedte gondel	6.9
Lengte gondel	24.1
Hoogte gondel	11.5
Diameter mast onder	18.2
Diameter mast boven	5.4
Lengte mast	161.3
Lengte wijk	82.0
Breedte wijk	4.2

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

12/19

4 Berekeningen radardetectiekans diagrammen primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Detectiekans in de directe nabijheid van het bouwplan

In Figuur 7 wordt de detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk van de baseline op 1000 voet getoond rond het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. Figuur 8 toont de detectiekans voor hetzelfde gebied, na realisatie van het bouwplan. In Figuur 9 is het gebied vergroot weergegeven. De minimale detectiekans die door het Ministerie van Defensie wordt geëist bedraagt 90%. In groen gekleurde gebieden wordt aan deze eis voldaan. Ter hoogte of in de directe nabijheid van de locatie van het bouwplan en binnen het 1000 voet normgebied is er een vermindering van de detectiekans geconstateerd tot maximaal 99%. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2022 norm.

Datum

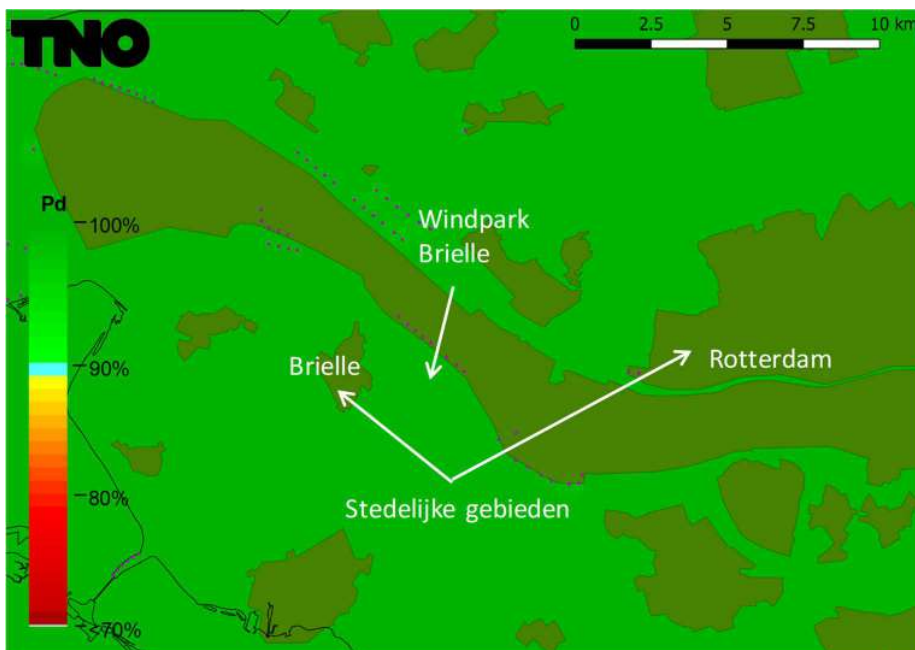
8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

13/19



Figuur 7 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan voordat dit is gerealiseerd (baseline).

Datum

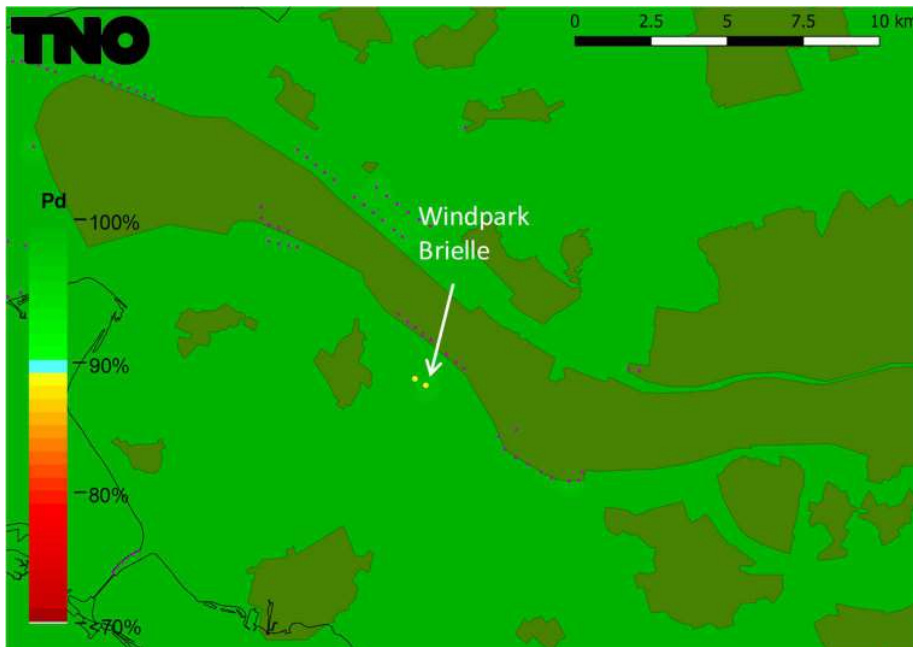
8 juni 2022

Onze referentie

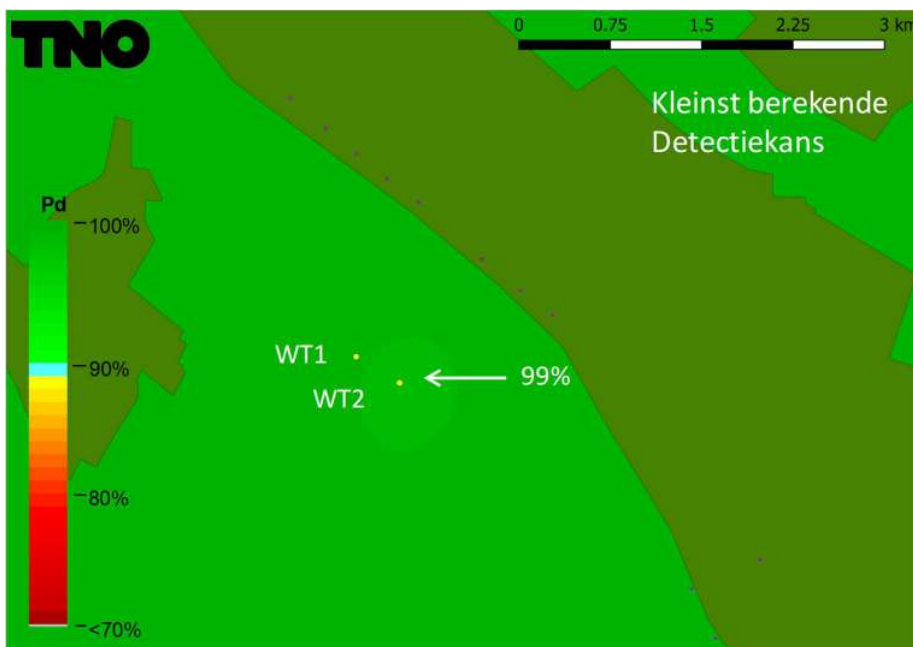
DHW-2022-RT-100344937

Blad

14/19



Figuur 8 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. De locaties van de nieuwe windturbines zijn aangegeven met gele stip.



Figuur 9 Het gebied rond het bouwplan uit Figuur 8 groter weergegeven

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

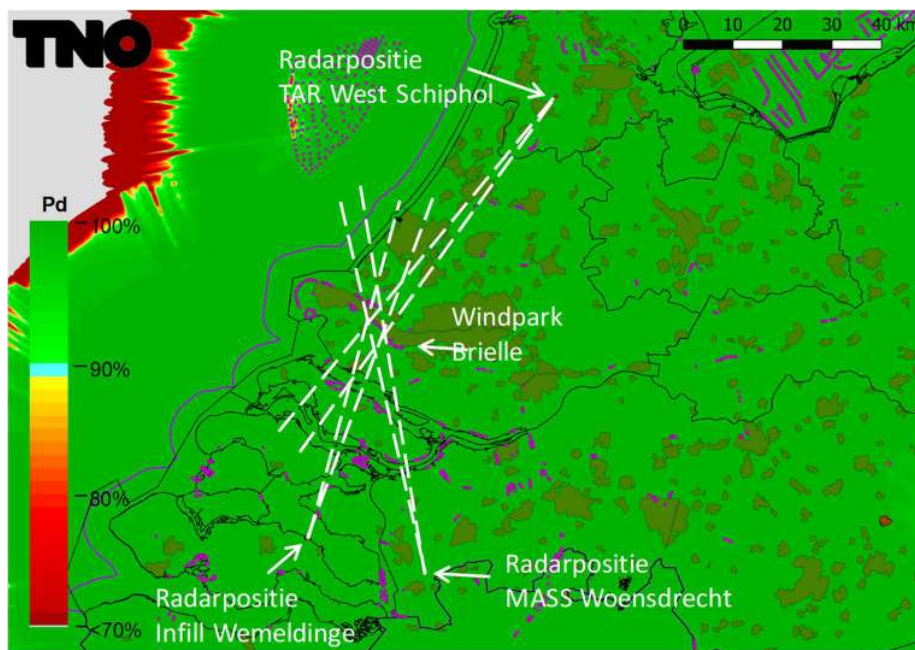
DHW-2022-RT-100344937

Blad

15/19

Detectiekans in de schaduw van het bouwplan

In Figuur 10 is de detectiekans op 1000 voet van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk uitgerekend voor de gebieden waar schaduw kan ontstaan ten gevolge van het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. De stippellijnen afkomstig van de MASS posities van Woensdrecht, de TAR West bij Schiphol en de infill radar bij Wemeldinge, lopend over het bouwplan, geven de zones aan waartussen een verminderde detectiekans zou kunnen ontstaan als gevolg van de schaduwwerking. In Figuur 11 is de detectiekans berekend voor hetzelfde gebied na realisatie van het bouwplan. De figuur toont aan dat de betrokken radars elkaar volledig ondersteunen in de gebieden waar door de schaduwwerking van het bouwplan een verlies aan bereik kan ontstaan. Er is dan ook geen verlies aan bereik aanwezig is. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2022 norm.



Figuur 10 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan voordat deze is gerealiseerd (baseline). Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waartussen de schaduw kan gaan ontstaan.

Datum

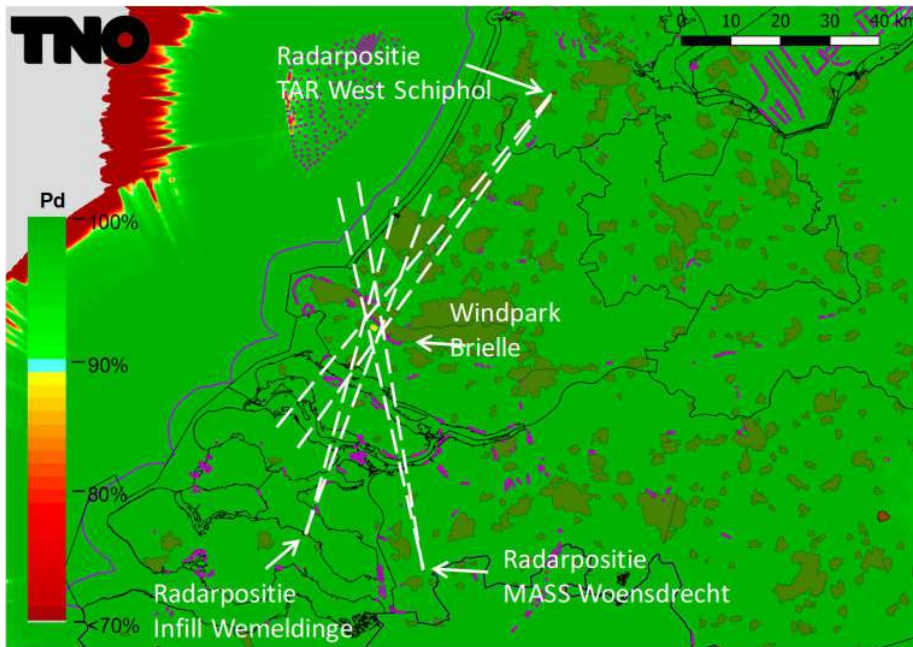
8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

16/19



Figuur 11 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk berekend op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan ontstaan.

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

17/19

5 Rekenmethode gevechtsleidingsradars

Een vergelijkbare methodiek als bij de verkeersleidingsradars is toegepast bij de gevechtsleidingsradars. De bestaande MPR-radars hebben hun maximale levensduur bereikt en zullen worden vervangen door de nieuwe SMART-L EWC GB radar. Deze vervanging vindt plaats voor de locatie Wier, maar niet voor de locatie Nieuw Milligen. De tweede SMART-L zal worden geplaatst op de locatie Herwijnen, waarna de radarlocatie Nieuw Milligen komt te vervallen. Ook de bestaande radarlocatie te Nieuw Milligen blijft tot nader orde toetsingsplichtig. Voor de radardefinitie van de SMART-L EWC GB is uitgegaan van de verbeterde versie, die in de loop van 2019 is ingevoerd, waardoor de detectiegedrag boven het windpark realistischer wordt gesimuleerd. Aangezien er nog geen volledige zekerheid is over de plaatsing van de radar op deze locatie, is een onderzoek uitgevoerd naar alternatieve locaties, te weten Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort. Voor de militaire gevechtsleidingsradars wordt één toetsingshoogte van 1000 voet aangehouden. Daarnaast wordt geen rekening gehouden met een eventuele ondersteunende dekking van elkaar. Iedere radar dient dus afzonderlijk een goede dekking te hebben.

Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baselinebestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in begin januari 2022 door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter. Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van het bouwplan veroorzaakt door reflecties van het bouwplan en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

Conclusies over de detectiekans van de gevechtsleidingsradars op de locatie Herwijnen en de drie alternatieve locaties voor Herwijnen ten gevolge van het bouwplan

De radardetectiekansdiagrammen die het resultaat van deze berekeningen zijn, kunnen niet worden overhandigd omdat deze gerubriceerd zijn.

Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht, de conclusie van deze berekeningen is als volgt:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Voor de gevechtsleidingsradar te Herwijnen en de drie alternatieve locaties voor Herwijnen is de detectiekans na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet binnen de thans gehanteerde 2022 norm gebleven.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
Voor de gevechtsleidingsradar te Herwijnen en de drie alternatieve locaties

voor Herwijnen is het verlies aan maximum bereik op de hoogte van 1000 voet in de sector waarin schaduwwerking optreedt, na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2022 norm gebleven.

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

18/19

6 Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
CTR	Controlled Traffic Region
EWC GB	Early Warning Capability Ground Based
LIB	Luchtvaart Inpassingsbesluit
MASS	Military Approach Surveillance System
MPR	Medium Power Radar
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PSR	Primary Surveillance Radar
Rarro	Regeling algemene regels ruimtelijke ordening
RDS	Rijksdriehoekstelsel
SMART-L	Signaal Multibeam Acquisition Radar for Tracking, L band
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
TAR	Terminal Approach Radar
WFF	Wind Farm Filter

Datum

8 juni 2022

Onze referentie

DHW-2022-RT-100344937

Blad

19/19



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 16169 2500 BD Den Haag

Pondera
T.a.v. art 5 1-2e
Amsterdamseweg 13
6814 CM ARNHEM

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Vastgoedbeheer
Afdeling Assetmanagement

Sint Jacobsstraat 16
3511 BS Utrecht
Postbus 16169
2500 BD Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Contactpersoon

art 5 1-2e

M 06 art 5 1-2e

art 5 1-2e @rijksoverheid.nl

Datum 28 juni 2022
Betreft VGB Radarhindertoetsing windpark Brielle

Ons briefkenmerk
5040836

Ons zaakkenmerk
8268

Uw kenmerk

Uw e-mail d.d. 9-06-2022

Geachte art 5 1-2e

TNO heeft een radarverstoringsonderzoek uitgevoerd voor het windpark Brielle, gelegen in de gemeente Brielle, Zuid-Holland. Aangezien de nieuwe locatie bij Herwijnen nog niet definitief is, worden de drie formele alternatieve locaties, Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort ook in de berekeningen meegenomen. Ik verwijs hiervoor naar de niet-gerubriceerde rapportage van TNO, dat reeds in uw bezit is.

KvK nummer
65890604

BTW nummer
NL8563.05.765.B.01

IBAN
art 5 1-2e

Kopie aan
CLSK
MPC 92 A
art 5 1-2e

Het (gerubriceerde) rapport windpark Brielle is beoordeeld door het Commando Luchtstrijdkrachten van het ministerie van Defensie (CLSK) zoals bedoeld in art. 2.5 vierde lid van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening. CLSK komt tot de volgende conclusie: voor zowel het radarsysteem voor de luchtverkeersleiding als het radarsysteem voor de luchtgevechtsleiding op de locatie Nieuw Milligen en Herwijnen (inclusief de drie alternatieve locaties) blijft de door dit windpark veroorzaakte radarverstoring binnen de gestelde limieten. Het CLSK heeft dan ook geen bezwaar tegen realisatie van dit windpark, mits binnen de normen zoals gesteld in het radarverstoringrapport wordt gebouwd.

Let op:

Aangezien er in dit stadium van het project nog geen keuze is gemaakt voor een specifiek windturbinetype, is voor de afmetingen van de windturbines uitgegaan van een worst case windturbine uit de 7-8 MW klasse. Dit is een windturbine met worst-case afmetingen, samengesteld uit het op dit moment bij TNO beschikbare windturbinebestand met een opgewekt vermogen tussen de 6.5 en 8.4 MW, met daarbij een maximale ashoogte van 167 m t.o.v. het maaiveld en een maximale rotordiameter van 164 m. Deze Verklaring van Geen Bezwaar is daarop gebaseerd. Bij serieuze wijzigingen van het plan dient er een hernieuwd onderzoek plaats te vinden.

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Vastgoedbeheer
Afdeling Assetmanagement

Datum
28 juni 2022

Ons briefkenmerk
5040836

Verklaring van geen bezwaar

Het ministerie van Defensie kan zich vinden in de onderzoeksresultaten van TNO en ziet daarnaast ook geen andere bezwaren om zich tegen de komst van het windpark te keren. Dit betekent dat het ministerie van Defensie geen bezwaren heeft tegen dit windpark.

Hoogachtend,

De staatssecretaris van Defensie,
Namens deze,

I. (Iwan) van der Wardt
Hoofd cluster Ruimtelijke Belangenbehartiging

Van: [art 5 1-2e]@brielle.nl>
Verzonden: donderdag 23 september 2021 11:29
Aan: [art 5 1-2e]
Onderwerp: Zonnepark
Bijlagen: luchtfoto locatie 14-7-2021.jpg; Kadastrale gegevens locatie.jpg

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Geachte [art 5 1-2e] Beste [art 5 1-2e]

Onlangs zijn wij gevraagd of het mogelijk is om een zonnepark te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders. Een luchtfoto en de kadastrale gegevens van deze locatie zijn te vinden in de bijlagen bij dit bericht.

De gronden waarop de initiatiefnemer het zonnepark wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Feitelijk worden de gronden nu gebruikt als productiegrond bij een agrarisch bedrijf. In het omgevingsbeleid van de provincie is aangegeven dat de provincie terughoudend is met het realiseren van zonnevelden in het landschap maar dat er enkele functies zijn waar meervoudig ruimtegebruik met een zonneveld kansrijk is. Een van die functies zou een locatie betreffen waar een tevens een windpark is toegestaan. het gebied waarop het initiatief betrekking heeft is ruim 17 ha groot. Ongeveer 4 ha hiervan is gelegen binnen het zoekgebied windenergie. Het overige deel van de grond ligt tegen het zoekgebied aan.

Graag verneem ik van u of de provincie een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk acht om het verder uit te werken.

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e]

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 [art 5 1-2e]

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



 Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het

bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.





H. Gegevens

1. Kadastrale situatie

Kadastrale gemeente	Sectie	Nummer	Omschrijving	Oppervlakte	
Brielle	F	73	terrein (natuur) (1)	00.39.10	ha
		74	terrein (natuur) (2)	07.60.90	ha
		75	terrein (natuur) (2)	01.90.80	ha
		76	terrein (natuur) (3)	03.77.90	ha
		81	terrein (natuur) (3)	04.06.30	ha
Totaal				17.75.00	ha



Van: art 5 1-2e
Verzonden: vrijdag 24 september 2021 09:38
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: FW: Zonnepark
Bijlagen: luchtfoto locatie 14-7-2021.jpg; Kadastrale gegevens locatie.jpg

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Goedemorgen collega's,

Onderstaande mail kwam gisteren bij mij binnen.
Hoe zien jullie de kansen voor de realisatie van een zonnepark op deze locatie?

Ik hoor het graag en alvast bedankt!

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e
 art 5 1-2e R ruimtelijke Ontwikkeling
 Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
 Bureau Beoordeling



M 06 art 5 1-2e
 E art 5 1-2e @pz h.nl
<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: art 5 1-2e @ brielle.nl>
Verzonden: donderdag 23 september 2021 11:29
Aan: art 5 1-2e @pz h.nl>
Onderwerp: Zonnepark

Geachte art 5 1-2e Beste art 5 1-2e

Onlangs zijn wij gevraagd of het mogelijk is om een zonnepark te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders. Een luchtfoto en de kadastrale gegevens van deze locatie zijn te vinden in de bijlagen bij dit bericht.

De gronden waarop de initiatiefnemer het zonnepark wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Feitelijk worden de gronden nu gebruikt als productiegrond bij een agrarisch bedrijf. In het omgevingsbeleid van de provincie is aangegeven dat de provincie terughoudend is met het realiseren van zonnevelden in het landschap maar dat er enkele functies zijn waar meervoudig ruimtegebruik met een zonneveld kansrijk is. Een van die functies zou een locatie betreffen waar een tevens een windpark is toegestaan. het gebied waarop het initiatief betrekking heeft is ruim 17 ha groot. Ongeveer 4 ha hiervan is gelegen binnen het zoekgebied windenergie. Het overige deel van de grond ligt tegen het zoekgebied aan.

Graag verneem ik van u of de provincie een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk acht om het verder uit te werken.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.





H. Gegevens

1. Kadastrale situatie

Kadastrale gemeente	Sectie	Nummer	Omschrijving	Oppervlakte	
Brielle	F	73	terrein (natuur) (1)	00.39.10	ha
		74	terrein (natuur) (2)	07.60.90	ha
		75	terrein (natuur) (2)	01.90.80	ha
		76	terrein (natuur) (3)	03.77.90	ha
		81	terrein (natuur) (3)	04.06.30	ha
Totaal				17.75.00	ha



Van: [art 5 1-2e]
Verzonden: dinsdag 28 september 2021 10:51
Aan: [art 5 1-2e]
CC: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Zonnepark

Ok. Dan agenderen we beide casussen in het komende overleg. Ik stuur de uitnodiging in ieder geval naar jou door, kan jij verder met [art 5 1-2e] en [art 5 1-2e] afs temmen.

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Verzonden: dinsdag 28 september 2021 10:48
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
CC: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Zonnepark

Hallo [art 5 1-2e],

Deze mail was even verloren gegaan in mijn mailbox, vandaar dat ik nu pas reageer, excuses!
 Maar het lijkt me fijn als deze casus besproken kan worden binnen jullie team. Ik kan daar zelf ook bij aansluiten, misschien @ [art 5 1-2e] en/of @ [art 5 1-2e] ook?

Buiten reikwijdte Woo-verzoek

Groet,
 [art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Verzonden: vrijdag 24 september 2021 16:23
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
CC: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Zonnepark

[art 5 1-2e] en an deren,

1x per 3 weken hebben we een overleg zon waarin we o.a. concrete initiatieven de volgende is op 11 oktober, daarin zouden we deze casus kunnen bespreken. Dan is het handig als jij daar ook bij bent.

Het is in ieder geval goed om te weten of deze locatie is opgenomen in het zoekgebied zon van de RES RDH.

Maar [art 5 1-2e] of [art 5 1-2e] kunnen daar misschien vrij eenvoudig al antwoord op geven.

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e <[redacted]@pzh.h.nl>**Verzonden:** vrijdag 24 september 2021 09:38**Aan:** art 5 1-2e <[redacted]@pzh.h.nl>; art 5 1-2e <[redacted]@pzh.nl>; art 5 1-2e <[redacted]@pzh.nl>

art 5 1-2e <[redacted]@pzh.nl>; art 5 1-2e <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: FW: Zonnepark

Goedemorgen collega's,

Onderstaande mail kwam gisteren bij mij binnen.

Hoe zien jullie de kansen voor de realisatie van een zonnepark op deze locatie?

Ik hoor het graag en alvast bedankt!

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

art 5 1-2e R ruimtelijke Ontwikkeling
Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
Bureau Beoordeling

M 06 art 5 1-2e

E art 5 1-2e <[redacted]@pzh.h.nl>

<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.**Van:** art 5 1-2e <[redacted]@brielle.nl>**Verzonden:** donderdag 23 september 2021 11:29**Aan:** art 5 1-2e <[redacted]@pzh.h.nl>**Onderwerp:** Zonnepark

Geachte art 5 1-2e Beste art 5 1-2e

Onlangs zijn wij gevraagd of het mogelijk is om een zonnepark te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders. Een luchtfoto en de kadastrale gegevens van deze locatie zijn te vinden in de bijlagen bij dit bericht.

De gronden waarop de initiatiefnemer het zonnepark wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Feitelijk worden de gronden nu gebruikt als productiegrond bij een agrarisch bedrijf. In het omgevingsbeleid van de provincie is aangegeven dat de provincie terughoudend is met het realiseren van zonnevelden in het landschap maar dat er enkele functies zijn waar meervoudig ruimtegebruik met een zonneveld kansrijk is. Een van die functies zou een locatie betreffen waar een tevens een windpark is toegestaan. het gebied waarop het initiatief betrekking heeft is ruim 17 ha groot. Ongeveer 4 ha hiervan is gelegen binnen het zoekgebied windenergie. Het overige deel van de grond ligt tegen het zoekgebied aan.

Graag verneem ik van u of de provincie een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk acht om het verder uit te werken.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Van: [art 5 1-2e]
Verzonden: dinsdag 12 oktober 2021 11:25
Aan: [art 5 1-2e]
CC: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Tekstvoorstel Zonnepark Brielle

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Voltooid

Hoi [art 5 1-2e] in aanvulling op wat [art 5 1-2e] vo orstelt kan je ook een uitsnede uit de kaart van de RES toevoegen waaruit blijkt dat dit gebied zoeklocatie is voor zon en wind.
 Kom je er zo uit met alle input?

[art 5 1-2e]
 p.s. ik neem [art 5 1-2e] eve n mee in deze mail zodat hij weet dat dit speelt)

Van: [art 5 1-2e] @pzh.h.nl>
Verzonden: dinsdag 12 oktober 2021 10:42
Aan: [art 5 1-2e] @pzh.nl>; [art 5 1-2e] @pzh.nl>; [art 5 1-2e] @pzh.nl>; [art 5 1-2e] @pzh.nl>; [art 5 1-2e] @pzh.nl>

Onderwerp: RE: Tekstvoorstel Zonnepark Brielle

Ha [art 5 1-2e]
 Ik ben met geschreven berichten naar externen voorzichtiger van toon, omdat dit een eerste "geen nee" is maar er voor volmondig "ja" meestal nog een heel traject te gaan is.
 En ik heb iets teveel gedaan toen ik begon met een zinnetje toevoegen... je mail is goed, kijk maar wat je hiervan kan gebruiken.

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] @pzh.nl>
Verzonden: maandag 11 oktober 2021 16:53
Aan: [art 5 1-2e] @pzh.nl>; [art 5 1-2e] @pzh.nl>; [art 5 1-2e] @pzh.nl>; [art 5 1-2e] @pzh.nl>

Onderwerp: RE: Tekstvoorstel Zonnepark Brielle

Hi [art 5 1-2e]
 Even ongezien een exact kaartje van het beoogde zonneveld,maar ik zou ook nog even verwijzen naar de beschermingsgebieden uit de verordening (categorie 1 en 2) en iets zeggen over de richtpunten ruimtelijke kwaliteit.



Gr art 5 1-2

Van art 5 1-2e @pzh.nl>

Verzonden: maandag 11 oktober 2021 16:29

Aan: art 5 1-2e @pz.h.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>;

art 5 1-2e @pzh.nl>

CC art 5 1-2e @pzh.nl>

Onderwerp: RE: Tekstvoorstel Zonnepark Brielle

Hoi art 5 1-2e

Prima tekst, inhoudelijk beoordelen van het groene stukje laat ik aan art 5 1-2e over. Misschien kan je het zelfs wel weglaten.

Hetgeen ik geel heb gemarkeerd:

“veel” zou ik weglaten

“het lijkt ons handig als” zou je kunnen vervangen door “Wij stellen voor dat”

Koppeling met het stukje NNN, klopt dat? Moet dit toegelicht?

Groetjes art 5 1-2e

Van art 5 1-2e @pz.h.nl>

Verzonden: maandag 11 oktober 2021 15:32

Aan: art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e

art 5 1-2e

CC: art 5 1-2e @pzh.nl>

Onderwerp: Tekstvoorstel Zonnepark Brielle

H art 5 1-2e en art 5 1-2e,

Zoals net afgesproken hierbij het tekstvoorstel voor de gemeente Brielle:

Vanuit de gemeente kwam de vraag of een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk is om verder uit te werken. Wij zien vanuit de provincie veel kansen om op deze grote locatie meerdere opgaven te combineren, met name op het gebied van energie-opwek, natuur en recreatie. Dit is ook geblokkeerd uit een verdere verkenning voor wind- en zonne-energie op Voorne Putten. De locatie valt in zoekgebied voor zon- en windenergie in de RES (regionale energie strategie) van MRDH. De gemeenten op Voorne Putten hebben in aanloop naar de RES een verkenning gedaan hoe met energie-opwek het landschap versterkt kan worden. De zoekgebieden in de RES gaan de komende periode uitgewerkt worden en dat kan voor deze locatie een kader bieden hoe dit vorm te geven. Overigens is de RES MRDH niet door de gemeente Brielle vastgesteld. We vroegen ons af wat dit betekent in relatie tot de vraag.

Voor uitwerking van de locatie is een verkenning naar alle potentiële opgaven in een ruim gebied de eerste afweging op de vraag of een zonneveld hier de optimale keuze is en vervolgens biedt ook ons

omgevingsbeleid kaders voor o.a. ruimtelijke kwaliteit (beschermingscategorieën en richtpunten ruimtelijke kwaliteit) en voor zonne-energie (voorkeurscategorieën en uitgangspunten zoals meervoudig ruimtegebruik en meekoppelkansen) Hierbij denken wij onder andere aan het combineren van het zonneveld met de windopgave die ligt langs de A15, een koppeling met de recreatiezone in het noorden van de locatie en het bevorderen van biodiversiteit/koppeling met het NNN gebiedje grenzend aan de Spanjaardsweg in het westen.

Slotzin...

~~Het lijkt ons handig als de gemeente regio eerst kaders voor het gehele zoekgebied opstelt waarin o.a. de bovengenoemde opgaven terugkomen, om daarna deze specifieke locatie nader uit te werken. Vanzelfsprekend spelen bij de uitwerking factoren als ruimtelijke inpassing een belangrijke rol. Tot slot viel het op dat de locatie is gelegen in een RES zoekgebied zon, maar dat deze niet is vastgesteld door de gemeente Brielle. Dit riep bij ons enkele vraagtekens op.~~

Ik ontvang graag eventuele opmerkingen en aanvullingen (zeker wat betreft het groen gemarkeerde stukje; ik had die even niet zo scherp).

Alvast bedankt!

Groet,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e
Verzonden: woensdag 13 oktober 2021 15:21
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Zonnepark - windpark N57

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Voltooid

art 5 1-2e en an deren, ik heb vandaag even kort art 5 1-2e va n windenergie gesproken over de stand van zaken rond de realisatie van wind bij de N57 ook omdat dit mogelijk een van de aanknopingspunten is voor de ontwikkeling van een zonnenveld in ons beleid. Zie hieronder...

- N57 windlocatie is een windlocatie op kaart 16 van de verordening ruimte
- Met de gemeente Brielle is een overeenkomst afgesloten waarin is afgesproken dat zij bevoegd gezag zijn voor de realisatie van wind energie op deze locatie. (wij hebben als provincie die bevoegdheid dus overgedragen)
- In eerste instantie hadden art 5 1-2e zich g emeld als initiatiefnemer voor de bouw van windturbines op deze locatie. (*noot art 5 1-2e b en wel benieuwd of dat de zelfde zijn die nu het zonnepark willen bouwen*)
- De gemeente heeft naar aanleiding van dit initiatief een haalbaarheidsonderzoek naar wind op deze locatie laten uitvoeren (zie : 7.07 def. Haalbaarheidsvisie Windenergie in de Ondernemingspolder_incl bijlagen.pdf" kan via de volgende koppeling worden geopend: <http://idms/otcs/llisapi.dll/properties/PZH-2019-713593452>)
- Deze haalbaarheidsvisie is unaniem door de raad vastgesteld.
- Na vaststellen van deze visie meldde zich een tweede initiatiefnemer voor wind op deze locatie, art 5 1-2e
- Beide initiatiefnemers werken nu samen.
- De gemeente gaat uit van 2 turbines die samen 6 MW opbrengen. De initiatiefnemers zeggen op de locatie 2 windturbines te kunnen realiseren die samen 12 MW opbrengen.
- Dit plan wordt nu aan de gemeenteraad voorgelegd. Wanneer dat gaat gebeuren was niet bekend.
- Brielle pakt de ontwikkeling van deze locatie prima voortvarend op.

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e @pzh.nl>
Verzonden: woensdag 13 oktober 2021 09:32
Aan: art 5 1-2e @ pzh.nl> art 5 1-2e pzh .nl>; art 5 1-2e art 5 1-2e @ pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>
Onderwerp: FW: Zonnepark

Hi allen,

Zou in ieder geval één van jullie bij een dergelijk overleg kunnen/willen aansluiten?

Als het niet uitkomt zou een schriftelijke opzet voor de beantwoording van de vragen ook al heel fijn zijn. Zeker de 1^e vraag mbt de RES heb ik namelijk nog niet zoveel ervaring mee.

Ik hoor het graag!

Groet,
art 5 1-2e

Van art 5 1-2e <[redacted]@brielle.nl>
Verz 9:02
Aan art 5 1-2e <[redacted]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Zonnepark

Goedemorge art 5 1-2e

Bedankt voor de snelle terugkoppeling. Graag zou ik een afspraak via teams met jou willen maken om onderstaande even door te spreken. Ik heb de volgende onderwerpen te bespreken:

1. **De niet vastgestelde Res**
Tijdens mijn deelname aan het overleg over de Povi-e heeft art 5 1-2e van PZH aangegeven dat zij mij in contact wilde brengen met iemand van de provincie om te kunnen bespreken wat het niet vaststellen van de RES nu betekent voor het opstellen van de Povi-e. Dit is echter nog niet gelukt.
2. **Zonneveld in combinatie met windpark**
Wanneer is hier sprake van?
3. **Verdere uitwerking van het plan**
Graag zou ik hierover even met jou van gedachte willen wisselen.

Kun jij mij laten weten wanneer het voor jou uitkomt? Ik kan maandag as. tussen 9:00 en 10:00 uur en tussen 13:00 – 16:00 uur of woensdagochtend tussen 9:00 en 10:30 uur.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



Van [art 5 1-2e] [redacted]@pz.h.nl>

Verzonden: dinsdag 12 oktober 2021 11:55

Aan [art 5 1-2e] [redacted]@brielle.nl>

Onderwerp: RE: Zonnepark

Beste [art 5 1-2e] [redacted]

Zoals beloofd stuur ik je hierbij de terugkoppeling n.a.v. de bespreking van deze casus in ons zonne-energie team gisteren.

Vanuit de gemeente kwam de vraag of een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk is om verder uit te werken. Wij zien vanuit de provincie kansen om op deze locatie meerdere opgaven te combineren, met name op het gebied van energie-opwek, natuur en recreatie.

De locatie valt in zoekgebied voor zon- en windenergie in de RES (regionale energie strategie) van MRDH. De gemeenten op Voorne Putten hebben in aanloop naar de RES een verkenning gedaan hoe met energie-opwek het landschap versterkt kan worden. De zoekgebieden in de RES gaan de komende periode uitgewerkt worden en dat kan voor deze locatie een kader bieden hoe dit vorm te geven. Overigens is de RES MRDH niet door de gemeente Brielle vastgesteld. We vroegen ons af wat dit betekent in relatie tot de vraag?

Voor uitwerking van deze locatie is een verkenning naar alle potentiële opgaven in een gebied de eerste afweging op de vraag of een zonneveld hier de optimale keuze is. Vervolgens biedt ons Omgevingsbeleid kaders voor o.a. ruimtelijke kwaliteit (beschermingscategorieën en richtpunten ruimtelijke kwaliteit) en voor zonne-energie (voorkeurscategorieën en uitgangspunten zoals meervoudig ruimtegebruik en meekoppelkansen). Hierbij denken wij onder andere aan het combineren van het zonneveld met de windopgave die ligt langs de A15, een koppeling met de recreatiezone in het noorden van de locatie en het bevorderen van biodiversiteit/koppeling met het NNN gebiedje grenzend aan de Spanjaardsweg in het westen.

Hopelijk kunnen jullie verder met bovenstaande informatie. Bij eventuele vragen kan altijd contact met mij worden opgenomen.

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e] [redacted]

[art 5 1-2e] [redacted] Ruimtelijke Ontwikkeling
Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
Bureau Beoordeling



M 06 [art 5 1-2e] [redacted]

E [art 5 1-2e] [redacted]@pz.h.nl

<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van art 5 1-2e @ brielle.nl>
Verzonden: donderdag 23 september 2021 11:29
Aan art 5 1-2e Opz h.nl>
Onderwerp: Zonnepark

Geachte mevrouw art 5 1-2e Beste art 5 1-2e

Onlangs zijn wij gevraagd of het mogelijk is om een zonnepark te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders. Een luchtfoto en de kadastrale gegevens van deze locatie zijn te vinden in de bijlagen bij dit bericht.

De gronden waarop de initiatiefnemer het zonnepark wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Feitelijk worden de gronden nu gebruikt als productiegrond bij een agrarisch bedrijf. In het omgevingsbeleid van de provincie is aangegeven dat de provincie terughoudend is met het realiseren van zonnevelden in het landschap maar dat er enkele functies zijn waar meervoudig ruimtegebruik met een zonneveld kansrijk is. Een van die functies zou een locatie betreffen waar een tevens een windpark is toegestaan. het gebied waarop het initiatief betrekking heeft is ruim 17 ha groot. Ongeveer 4 ha hiervan is gelegen binnen het zoekgebied windenergie. Het overige deel van de grond ligt tegen het zoekgebied aan.

Graag verneem ik van u of de provincie een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk acht om het verder uit te werken.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.
Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.
Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Van: [art 5 1-2e]
Verzonden: woensdag 13 oktober 2021 15:56
Aan: [art 5 1-2e]
Onderwerp: FW: Zonnepark

In idms zetten

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.h.nl>
Verzonden: woensdag 13 oktober 2021 09:32
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: FW: Zonnepark

Hi allen,

Zou in ieder geval één van jullie bij een dergelijk overleg kunnen/willen aansluiten?
 Als het niet uitkomt zou een schriftelijke opzet voor de beantwoording van de vragen ook al heel fijn zijn.
 Zeker de 1^e vraag mbt de RES heb ik namelijk nog niet zoveel ervaring mee.

Ik hoor het graag!

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@brielle.nl>
Verzonden: woensdag 13 oktober 2021 09:02
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.h.nl>
Onderwerp: RE: Zonnepark

Goedemorgen [art 5 1-2e]

Bedankt voor de snelle terugkoppeling. Graag zou ik een afspraak via teams met jou willen maken om onderstaande even door te spreken. Ik heb de volgende onderwerpen te bespreken:

- 1. De niet vastgestelde Res**
 Tijdens mijn deelname aan het overleg over de Povi-e heeft [art 5 1-2e] van PZH aangegeven dat zij mij in contact wilde brengen met iemand van de provincie om te kunnen bespreken wat het niet vaststellen van de RES nu betekent voor het opstellen van de Povi-e. Dit is echter nog niet gelukt.
- 2. Zonneveld in combinatie met windpark**
 Wanneer is hier sprake van?
- 3. Verdere uitwerking van het plan**
 Graag zou ik hierover even met jou van gedachte willen wisselen.

Kun jij mij laten weten wanneer het voor jou uitkomt? Ik kan maandag as. tussen 9:00 en 10:00 uur en tussen 13:00 – 16:00 uur of woensdagochtend tussen 9:00 en 10:30 uur.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



Van: art 5 1-2e <[redacted]>@pz.h.nl>

Verzonden: dinsdag 12 oktober 2021 11:55

Aan: art 5 1-2e <[redacted]>@brielle.nl>

Onderwerp: RE: Zonnepark

Beste art 5 1-2e

Zoals beloofd stuur ik je hierbij de terugkoppeling n.a.v. de bespreking van deze casus in ons zonne-energie team gisteren.

Vanuit de gemeente kwam de vraag of een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk is om verder uit te werken. Wij zien vanuit de provincie kansen om op deze locatie meerdere opgaven te combineren, met name op het gebied van energie-opwek, natuur en recreatie.

De locatie valt in zoekgebied voor zon- en windenergie in de RES (regionale energie strategie) van MRDH. De gemeenten op Voorne Putten hebben in aanloop naar de RES een verkenning gedaan hoe met energie-opwek het landschap versterkt kan worden. De zoekgebieden in de RES gaan de komende periode uitgewerkt worden en dat kan voor deze locatie een kader bieden hoe dit vorm te geven. Overigens is de RES MRDH niet door de gemeente Brielle vastgesteld. We vroegen ons af wat dit betekent in relatie tot de vraag?

Voor uitwerking van deze locatie is een verkenning naar alle potentiële opgaven in een gebied de eerste afweging op de vraag of een zonneveld hier de optimale keuze is. Vervolgens biedt ons Omgevingsbeleid kaders voor o.a. ruimtelijke kwaliteit (beschermingscategorieën en richtpunten ruimtelijke kwaliteit) en voor zonne-energie (voorkeurscategorieën en uitgangspunten zoals meervoudig ruimtegebruik en meekoppelkansen). Hierbij denken wij onder andere aan het combineren van het zonneveld met de windopgave die ligt langs de A15, een koppeling met de recreatiezone in het noorden van de locatie en het bevorderen van biodiversiteit/koppeling met het NNN gebiedje grenzend aan de Spanjaardsweg in het westen.

Hopelijk kunnen jullie verder met bovenstaande informatie. Bij eventuele vragen kan altijd contact met mij worden opgenomen.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e
 art 5 1-2e Ruimtelijke Ontwikkeling
 Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
 Bureau Beoordeling



M 06 art 5 1-2e
 E art 5 1-2e @pz.h.nl
<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: art 5 1-2e <art512e@brielle.nl>
Verzonden: donderdag 23 september 2021 11:29
Aan: art 5 1-2e <art512e@pz.h.nl>
Onderwerp: Zonnepark

Geachte mevrouw art 5 1-2e Beste art 5 1-2e

Onlangs zijn wij gevraagd of het mogelijk is om een zonnepark te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders. Een luchtfoto en de kadastrale gegevens van deze locatie zijn te vinden in de bijlagen bij dit bericht.

De gronden waarop de initiatiefnemer het zonnepark wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Feitelijk worden de gronden nu gebruikt als productiegrond bij een agrarisch bedrijf. In het omgevingsbeleid van de provincie is aangegeven dat de provincie terughoudend is met het realiseren van zonnevelden in het landschap maar dat er enkele functies zijn waar meervoudig ruimtegebruik met een zonneveld kansrijk is. Een van die functies zou een locatie betreffen waar een tevens een windpark is toegestaan. het gebied waarop het initiatief betrekking heeft is ruim 17 ha groot. Ongeveer 4 ha hiervan is gelegen binnen het zoekgebied windenergie. Het overige deel van de grond ligt tegen het zoekgebied aan.

Graag verneem ik van u of de provincie een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk acht om het verder uit te werken.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Van: [art 5 1-2e]
Verzonden: donderdag 14 oktober 2021 12:41
Aan: [art 5 1-2e]
CC: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Zonnepark

Hoi [art 5 1-2e]

Ik kan maandagmiddag 13 -14 en 15 –16 uur.

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Verzonden: woensdag 13 oktober 2021 12:00
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Zonnepark

[art 5 1-2e] ik zou maandag middag kunnen, maar ik denk dat het heel belangrijk is dat [art 5 1-2e] er bij is gelet op haar betrokkenheid bij het eerdere onderzoek dat op Voorne Putten is uitgevoerd en haar betrokkenheid bij de RES RDH voor wat betreft het gebied Voorne Putten. Dus ik zou haar reactie ook even afwachten. Ze is er morgen weer.

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Verzonden: woensdag 13 oktober 2021 09:32
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: FW: Zonnepark

Hi allen,

Zou in ieder geval één van jullie bij een dergelijk overleg kunnen/willen aansluiten?
 Als het niet uitkomt zou een schriftelijke opzet voor de beantwoording van de vragen ook al heel fijn zijn.
 Zeker de 1^e vraag mbt de RES heb ik namelijk nog niet zoveel ervaring mee.

Ik hoor het graag!

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@brielle.nl>
Verzonden: woensdag 13 oktober 2021 09:02
Aan: [art 5 1-2e] <[art 5 1-2e]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: Zonnepark

Goedemorgen art 5 1-2

Bedankt voor de snelle terugkoppeling. Graag zou ik een afspraak via teams met jou willen maken om onderstaande even door te spreken. Ik heb de volgende onderwerpen te bespreken:

1. De niet vastgestelde Res

Tijdens mijn deelname aan het overleg over de Povi-e heeft art 5 1-2e van PZH aangegeven dat zij mij in contact wilde brengen met iemand van de provincie om te kunnen bespreken wat het niet vaststellen van de RES nu betekent voor het opstellen van de Povi-e. Dit is echter nog niet gelukt.

2. Zonneveld in combinatie met windpark

Wanneer is hier sprake van?

3. Verdere uitwerking van het plan

Graag zou ik hierover even met jou van gedachte willen wisselen.

Kun jij mij laten weten wanneer het voor jou uitkomt? Ik kan maandag as. tussen 9:00 en 10:00 uur en tussen 13:00 – 16:00 uur of woensdagochtend tussen 9:00 en 10:30 uur.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



Van: art 5 1-2e [@pzh.nl](mailto:info@pzh.nl)>

Verzonden: dinsdag 12 oktober 2021 11:55

Aan: art 5 1-2e [@brielle.nl](mailto:info@brielle.nl)>

Onderwerp: RE: Zonnepark

Beste art 5 1-2e

Zoals beloofd stuur ik je hierbij de terugkoppeling n.a.v. de bespreking van deze casus in ons zonne-energie team gisteren.

Vanuit de gemeente kwam de vraag of een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk is om verder uit te werken. Wij zien vanuit de provincie kansen om op deze

locatie meerdere opgaven te combineren, met name op het gebied van energie-opwek, natuur en recreatie.

De locatie valt in zoekgebied voor zon- en windenergie in de RES (regionale energie strategie) van MRDH. De gemeenten op Voorne Putten hebben in aanloop naar de RES een verkenning gedaan hoe met energie-opwek het landschap versterkt kan worden. De zoekgebieden in de RES gaan de komende periode uitgewerkt worden en dat kan voor deze locatie een kader bieden hoe dit vorm te geven. Overigens is de RES MRDH niet door de gemeente Brielle vastgesteld. We vroegen ons af wat dit betekent in relatie tot de vraag?

Voor uitwerking van deze locatie is een verkenning naar alle potentiële opgaven in een gebied de eerste afweging op de vraag of een zonneveld hier de optimale keuze is. Vervolgens biedt ons Omgevingsbeleid kaders voor o.a. ruimtelijke kwaliteit (beschermingscategorieën en richtpunten ruimtelijke kwaliteit) en voor zonne-energie (voorkeurscategorieën en uitgangspunten zoals meervoudig ruimtegebruik en meekoppelkansen). Hierbij denken wij onder andere aan het combineren van het zonneveld met de windopgave die ligt langs de A15, een koppeling met de recreatiezone in het noorden van de locatie en het bevorderen van biodiversiteit/koppeling met het NNN gebiedje grenzend aan de Spanjaardsweg in het westen.

Hopelijk kunnen jullie verder met bovenstaande informatie. Bij eventuele vragen kan altijd contact met mij worden opgenomen.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

art 5 1-2e Ruimtelijke Ontwikkeling
Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
Bureau Beoordeling



M 06 art 5 1-2e

E art 5 1-2e [pz.h.nl](mailto:info@pz.h.nl)

<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: art 5 1-2e [brielle.nl](mailto:info@brielle.nl)>

Verzonden: donderdag 23 september 2021 11:29

Aan: art 5 1-2e [pz.h.nl](mailto:info@pz.h.nl)>

Onderwerp: Zonnepark

Geachte mevrouw art 5 1-2e Beste art 5 1-2e

Onlangs zijn wij gevraagd of het mogelijk is om een zonnepark te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders. Een luchtfoto en de kadastrale gegevens van deze locatie zijn te vinden in de bijlagen bij dit bericht.

De gronden waarop de initiatiefnemer het zonnepark wil realiseren zijn gelegen in ons bestemmingsplan verbrede reikwijdte "Buitengebied Brielle". De gronden zijn aangewezen voor "algemeen grondgebruik". Gronden met die aanduiding mogen gebruikt worden voor weidegang en productiegrond bij een agrarisch bedrijf. Feitelijk worden de gronden nu gebruikt als productiegrond bij een agrarisch bedrijf. In het omgevingsbeleid van de provincie is aangegeven dat de provincie terughoudend is met het realiseren van zonnevelden in het landschap maar dat er enkele functies zijn waar meervoudig ruimtegebruik met een zonneveld kansrijk is. Een van die functies zou een locatie betreffen waar een tevens een windpark is toegestaan. het gebied waarop het initiatief betrekking heeft is ruim 17 ha groot. Ongeveer 4 ha hiervan is gelegen binnen het zoekgebied windenergie. Het overige deel van de grond ligt tegen het zoekgebied aan.

Graag verneem ik van u of de provincie een initiatief voor het realiseren van een zonnepark op deze locatie voldoende kansrijk acht om het verder uit te werken.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Van: art 5 1-2e
Verzonden: maandag 18 oktober 2021 15:27
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Vraag reservering bedrijventerrein Brielle

Hallo art 5 1-2

Omdat het nog een zacht plan is, is er nog geen duidelijkheid of dat bedrijventerrein er daadwerkelijk gaat komen.

De gemeente kan je meer duidelijkheid geven over de precieze hardheid van het zacht plan dan ik dat kan doen.

Groeten,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e @pzh.nl>
Verzonden: maandag 18 oktober 2021 15:19
Aan: art 5 1-2e @pzh.nl>
Onderwerp: RE: Vraag reservering bedrijventerrein Brielle

Hi art 5 1-2e

Dank voor je snelle reactie!

Het is mij nog niet zo duidelijk wat de gevolgen van de status van 'zacht plan' zijn voor de eventuele realisatie van een zonnepark hier.

Want de realisatie van andere functies (zoals een zonnepark) is hier dus wel mogelijk, maar wanneer Seggelant III gerealiseerd gaat worden moet deze andere functie hiervoor plaatsmaken?

Daardoor krijgt het zonnepark in principe een tijdelijk karakter en dat is wel belangrijk voor de initiatiefnemers om van tevoren te weten.

Groet,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e @pzh.nl>
Verzonden: maandag 18 oktober 2021 14:54
Aan: art 5 1-2e @pzh.nl>
Onderwerp: RE: Vraag reservering bedrijventerrein Brielle

Hallo art 5 1-2

Ik denk dat je Seggelant III bedoelt.

Dat is nu nog een zacht plan. Zo is het althans in IBIS, de dynamische monitor en de behoefteaming opgenomen. Zachte plannen zijn plannen waarvoor nog een bestemmingsplan moet worden vastgesteld. De status van zachte plannen kan sterk verschillen (van idee tot afgestemd in de regio tot voorontwerp bestemmingsplan). Maar dit betekent dus dat compensatie hier niet van toepassing is.

Groeten,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e <[redacted]@pzh.h.nl>

Verzonden: maandag 18 oktober 2021 14:15

Aan: art 5 1-2e <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: Vraag reservering bedrijventerrein Brielle

Hallo art 5 1-2e

Ik heb contact met de gemeente Brielle over de mogelijke realisatie van een zonnepark bij Brielle. Het gaat om de nu nog agrarische percelen tussen de Spanjaardsweg, de Geuzenkreek (niet het 'groene' hoekje), de N57 en het bedrijventerrein aan de onderkant.



Van de gemeente hoorde ik dat er eventueel nog een reservering voor bedrijventerrein op bepaalde stukken van deze kavels ligt.

Ik kan hier zelf niets over terugvinden maar ik vroeg me af of jij hier meer over weet? Indien dit het geval is wordt de ruimtelijke procedure een stuk complexer namelijk.

Ik hoor het graag, en alvast bedankt!

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

art 5 1-2e Ruimtelijke Ontwikkeling
Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
Bureau Beoordeling

M 06 art 5 1-2e

E art 5 1-2e [@zuid-holland.nl](mailto:info@zuid-holland.nl)

<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Van: art 5 1-2e
Verzonden: maandag 18 oktober 2021 18:51
Aan: art 5 1-2e
CC: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Zonneweide Ondernemingspolder Brielle

art 5 1-2e en art 5 1-2e

Met WeTransfer heb ik jullie de ruimtelijke onderbouwing van het zonneveld in de van Pallandtpolder op Goeree-Overflakkee gestuurd.

Bijlage 2 bevat de modellenstudie en het landschappelijk raamwerk voor de hele polder, bijlage 3 is de ruimtelijke inpassing van het zonneveld op de gekozen locatie.

Groet,

art 5 1-2e

Afdeling Ruimte | bureau Beleid | APARWB
M 06 art 5 1-2e | art 5 1-2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
 Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
www.zuid-holland.nl

Van: art 5 1-2e @ pzh.nl>
Verzonden: maandag 18 oktober 2021 15:18
Aan: art 5 1-2e @ brielle.nl>; art 5 1-2e brielle.nl>
CC: art 5 1-2e @ pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh .nl>
Onderwerp: RE: Zonneweide Ondernemingspolder Brielle

In de bijlage het stuk rond lokaal eigendom waarover ik in het overleg sprak.

Groeten

art 5 1-2e

-----Oorspronkelijke afspraak-----

Van: art 5 1-2e @b rielle.nl
Verzonden: donderdag 14 oktober 2021 16:21
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: Zonneweide Ondernemingspolder Brielle
Tijd: maandag 18 oktober 2021 13:00-14:00 (UTC+01:00) Amsterdam, Berlijn, Bern, Rome, Stockholm, Wenen.
Locatie: Microsoft Teams-vergadering

Agenda

1. De niet vastgestelde Res

Tijdens mijn deelname aan het overleg over de Povi-e heeft art 5 1-2e van PZH aangegeven dat zij mij in contact wilde brengen met iemand van de provincie om te kunnen bespreken wat het niet vaststellen van de RES nu betekent voor het opstellen van de Povi-e. Dit is echter nog niet gelukt.

2. Zonneveld in combinatie met windpark

Wanneer is hier sprake van?

3. Verdere uitwerking van het plan

Graag zou ik hierover even met jou van gedachte willen wisselen.

Microsoft Teams-vergadering

Deelnemen op uw computer of via de mobiele app

[Klik hier om deel te nemen aan de vergadering](#)

[Meer informatie](#) | [Opties voor vergadering](#)

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Van: art 5 1-2e @brielle.nl>
Verzonden: maandag 21 maart 2022 13:45
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: FW: Principeverzoek Zonnepark Seggelant
Bijlagen: Principeverzoek Zonnepark Seggelant.pdf; Bijlage 1. Landschapsschets Zonnepark Seggelant.pdf; Bijlage 2. Beleidsanalyse zonne-energie Brielle m.b.t. Zonnepark Seggelant.pdf; Bijlage 3. Participatieplan Zonnepark Seggelant.pdf; Bijlage 4. Stakeholderanalyse Zonnepark Seggelant.pdf

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Voltooid

Goedemiddag art 5 1-2e

Medio oktober 2021 hebben wij contact gehad over de realisatie van een zonneweide in de Nieuwe Ondernemingspolder in Brielle. Onlangs hebben wij een principeverzoek ontvangen voor deze ontwikkeling die ik als bijlage bij dit bericht heb gevoegd.

Graag ontvang ik jullie advies over dit verzoek.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag
T 14 0181 | **M** 06 art 5 1-2e
 Slagveld 36, 3231 AP Brielle



450 jaar vrijheid
**DOE OPEN
 DE POORT**



In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.
 Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle
 als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden.
 Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid.
 Dat vieren we groots. **We heten je welkom en
 openen de poort!**

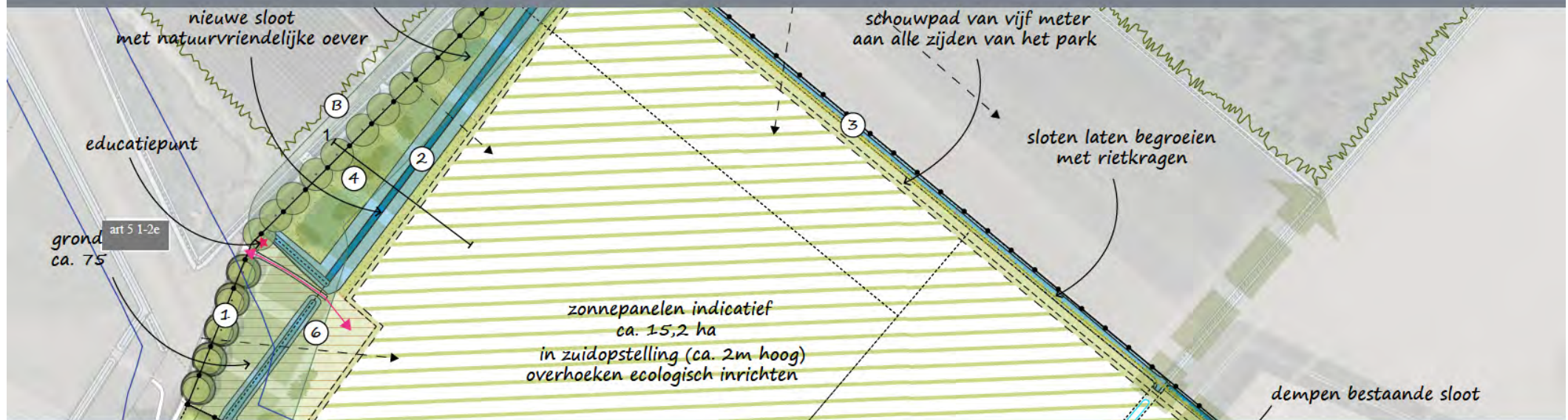
 Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het
 bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u
 verzocht de afzender op de hoogte te brengen en
 de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid
 voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende
 uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de
 inhoud daarvan uit te sluiten.

Landschappelijke inpassing

Zonnepark Seggelant te Brielle
Concept



colofon

projectnaam
Landschappelijke
inpassing

datum
Februari 2022

projectnummer
P05282

drachtgever
art

BRO
lectleider
art

projectteam
art 5 1-2e

bron kaart
BRO

BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl
www.bro.nl

BRO
Ruimte om in te leven



Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding en initiatief	4
1.2 Kaders en uitgangspunten	4
Plangebied	4
Planvoornemen	4
Beleidskaders	5
1.3 Historische kenschets	7
Landschapstype	7
Landschapskwaliteiten	7
1.4 Huidige situatie	8
2 Inpassingsplan	9
Dwarsprofielen	10
2.1 Inrichtingsmaatregelen	11
2.2 Ecologische meerwaardecreatie	12
2.3 Beplantingsindicatie	12
Richtlijnen aanleg	12
Beheer	13
2.4 Soortgroepen fauna	13
Inpassingsplan	14
Dwarsprofielen	16

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en initiatief

De initiatiefnemer heeft het voornemen op enkele percelen aan de Spanjaardsweg in Brielle een zonnepark te realiseren.

Om de transformatie mogelijk te maken, dient allereerst een planologische procedure te worden doorlopen, waarbij het bestemmingsplan wordt herzien.

BRO is gevraagd om in het kader van deze bestemmingsplanherziening een landschappelijke inpassing op te stellen. Voor deze herziening dient te worden aangetoond dat er sprake is van een goede ruimtelijke inpassing die aansluit op het behoud en bevordering van de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving.

Bij het toestaan van een ruimtelijke ontwikkeling is het van belang dat alle ruimtelijke waarden worden meegewogen. Een plan kan immers afbreuk doen aan bestaande landschappelijke of cultuurhistorische waarden. De landschappelijke inpassing bestudeert de omgeving en aan de hand daarvan worden ruimtelijke randvoorwaarden opgesteld. Als aan deze voorwaarden worden voldaan kan de bebouwing op een natuurlijke en verzorgde wijze worden ingepast en aansluiten op de aanwezige landschapsstructuren.

Onderhavig advies geeft inzicht in welke inrichtingsmaatregelen er genomen moeten worden opdat de beoogde ontwikkeling kan worden gerealiseerd.

1.2 Kadern en uitgangspunten

Het plan voldoet in beginsel aan de kadern vanuit het vigerende beleid dat relevant is voor de landschappelijke inpassing en aan de eisen/wensen vanuit het planvoornemen.

Plangebied

Het plangebied betreft een perceel aan de Spanjaardsweg, kadastraal bekend als: gemeente Brielle, sectie F, nummers: 73, 74, 75, 76 en 81. Het plangebied is gelegen in een jonge zeekleipolder en bevindt zich grofweg tussen het Vrijheidsbos Brielle en het industriegebied Seggelant. Het plangebied is momenteel in gebruik als bouwland en heeft een oppervlak van ca. 17,3 ha.

Planvoornemen

De initiatiefnemer heeft het voornemen een zonnepark te realiseren aan de Spanjaardsweg in Brielle. De locatie betreft een waardevolle zeekleipolder. De aanwezige gebiedskarakteristiek dient behouden te blijven en waar nodig te worden versterkt. De volgende uitgangspunten komen naar voren in het planvoornemen:



Figuur 1: Ligging plangebied

1. Het versterken van de aanwezige bomenrij langs de Spanjaardsweg;
2. Het versterken van het bestaande waternetwerk en de ecologische verbindingszone door het aanleggen van nieuwe sloten;
3. De aan de noordzijde gelegen sloten voorzien van rietkragen voor een beperkt zicht op het zonnepark;
4. Het ontwikkelen van natuur (struweelgroepen en bloemenkruidrijk grasland) ter versterking van de ecologische verbindingszone;
5. Het dempen van een bestaande sloot;
6. Het reserveren van grond voor art 5.1.1 van de initiatiefnemer ca. 7.500 m²;
7. Het realiseren van een wandelverbinding over de dijk;
8. Het aanplanten van struweel ter versterking van de noord-zuidrichting.



Figuur 2: Planvoornemen

Beleidskaders

Bestemmingsplan

Het plangebied is gelegen binnen de enkelbestemming 'Jonge zeekleipolder' (algemeen grondgebruik). Binnen de jonge zeekleipolders wordt ingezet op het behouden en waar mogelijk versterken van het grootschalige en open landschap met grondgebonden agrarische bedrijven als landschappelijke en functionele drager.

Aangezien de agrarische sector in deze zone de belangrijkste functie omvat is nieuwvestiging van andere functies niet toegestaan. Indien het om bestaande functies gaat, is groei in beperkte mate toegestaan voor zover de noodzaak hiervan aangetoond kan worden en er sprake is van een goede landschappelijke inpassing en de agrarische sector niet wordt belemmerd in haar ontwikkelingsruimte.

Voor ontwikkelingen op recreatief vlak is in ieder geval ruimte. Verder wordt er ingezet op behoud en versterking van natuurwaarden, zoals het herstel van krekens en kreekrestanten en de aanleg van ecologische verbindingzones. (*Omgevingsplan Buitengebied Brielle, gemeente Brielle 2021*)

Daarnaast ligt er aan de zuidzijde de dubbelbestemming "Waterstaat - Waterkering". Deze aangewezen gronden worden mede gebruikt voor de waterkering.

De volgende richtlijnen zijn van kracht:

Ter plaatse van de aanduiding algemeen grondgebruik mag worden gebouwd ten behoeve van het algemeen toegestaan grondgebruik en gelden de volgende bouwregels:

- erf- en terreinafscheidings met een bouwhoogte van ten hoogste 1 m;

- gebouwen, uitsluitend ten behoeve van nutsvoorziening en met een oppervlakte van ten hoogste 50 m² per gebouw;
- overige bouwwerken, geen gebouw en geen overkapping zijnde, met een bouwhoogte van ten hoogste 3 m.

Bouwen binnen waterkering

- Ter plaatse van deze aanduiding geldt een beschermingszone van een in de buurt gelegen waterkering.
- De bouwhoogte van gebouwen bedraagt ten hoogste 3 m.
- Het bouwen ten behoeve van andere ter plaatse toegestane activiteiten, is uitsluitend toegestaan indien in samenspraak met de waterkeringbeheerder is aangetoond dat het belang van de betreffende waterkering niet wordt geschaad.

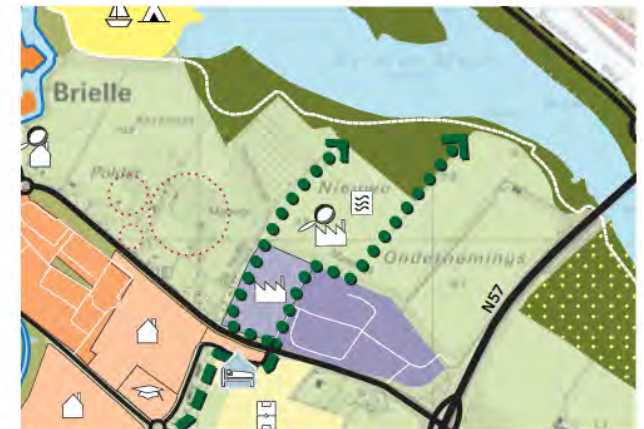
Structuurvisie Brielle 2009

Binnen de structuurvisie Brielle staat het koesteren en waar mogelijk het versterken van het groene, open en karakteristieke landschap voorop. De structuurvisie zet daarom in op het volgende:

- het koesteren van karakteristieke landschappelijke kwaliteiten;
- het ontwikkelen van een groen/blauw raamwerk;
- het voorkomen van vermindering van natuurwaarden.

Koesteren van karakteristieke landschappelijke kwaliteiten

- De openheid van het landschap moet worden teruggebracht. Hierbij moet worden aangesloten op landschappelijke kenmerken en moet verrommeling worden tegen gegaan;
- Het behouden van patronen, structuren en waardevolle landschapselementen in de Polder;
- Hier staat agrarisch gebruik met de nadruk op versterking van landschaps- en natuurwaarden centraal.



Figuur 3: Structuurvisiekaart Brielle

Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen (bebouwing/beplanting) moeten in de landschappelijke structuur worden ingepast.

- Het beleefbaar houden van het landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische erfgoed.

Ontwikkelen van groen/blauw raamwerk

Inzet van deze structuurvisie is het verder ontwikkelen en versterken van het aanwezige samenhangende groen/blauwe raamwerk (Provinciale ecologische hoofdstructuur) ter verbetering van de waterkwaliteit, het realiseren van voldoende waterberging, de uitwisseling van soorten en de recreatieve functie van het gebied. Hiervoor worden ecologische verbindingen aangelegd in combinatie met het herstellen en opwaarderen van de kreekstructuur.

Voorkomen van vermindering natuurwaarden

Polders zijn aangewezen als gebied waar het accent ligt op instandhouding en versterking van landschaps- en natuurwaarden, waaronder waardevolle weidevogel- en ganzenfoeragegebieden. Met ontwikkelingen zoals intensivering

van de landbouw, verstedelijking en intensivering van recreatie moet in dit kader zeer terughoudend worden omgegaan. (Structuurvisie Brielle, gemeente Brielle 2009)

Gebiedsperspectief Noordrand Geuzenlinie Voorne-Putten 2015

Binnen het gebiedsperspectief ligt het plangebied in de ondernemingspolder 'Seggelant'. De volgende landschappelijke uitgangspunten zijn in deze polder belangrijk:

Programma

Een werklandschap waarin bedrijven en groen elkaar versterken en van elkaar profiteren.

Routing

- ontsluiting via Groene Kruisweg;
- doorgaande fietsroute in oost-west richting versterken.

Landschap

- het verlengen en/of vernatten van de oever;
- coulisselandschap versterken gerelateerd aan de beleving vanaf zowel de Groene Kruisweg als het water);
- zichtlijnen vanaf de N57 richting Brielle en het open landschap maken / versterken ten behoeve van de beleving van de eiland entree.

(Gebiedsperspectief Noordrand Geuzenlinie Voorne-Putten, Space value - advies en ontwerp in gebiedsontwikkeling 2015)

Energieverkenning Voorne-Putten 2019

Uitgangspunten en bouwstenen

Eén of meerdere jonge zee- en kleipolders worden getransformeerd naar een zonnepolder. De zonnepolder combineert zonne-energie met landschappelijke investeringen in (dijk)

beplantingen en het waterstelsel van de polder. De jonge zee- en kleipolders lenen zich door hun rationele en grootschalige opzet goed voor zonnevelden.

Als ontwerp-principe geldt dat de openheid van de jonge zee- en kleipolders gehandhaafd moet blijven, dus dat een zonnepark niet hoger mag zijn dan 1,50 meter.

Landschapsinvesteringen

- Agrarisch Natuurbeheer langs de flanken van de kreken;
- Herstel van kreken en natuurlijke oevers;
- Ontwikkeling van natte graslanden, poelen, inheems struweel en bloemrijke weilanden;
- Uitbreiden van wandel- en fietsnetwerk.

Handreiking ruimtelijke kwaliteit zonne-energie Zuid-Holland

Voor een zorgvuldig ontwerp van een zonnepark zijn vier hoofdprincipes altijd van belang:

1. Sluit aan bij de karakteristieken van het gebied;
2. Zet in op meervoudig ruimtegebruik en benut koppelkansen;
3. Maak randen met kwaliteit;
4. Ontwerp een logische opstelling van de panelen en bijkomende voorzieningen.

Sluit aan bij de karakteristieken van het gebied

Sluit met het zonneveld aan op de schaal en maat van het landschap. In een polderlandschap is de verkaveling en de openheid karakteristiek. Houd panelen daarom laag, pas het veld in op de kavels tussen de aanwezige sloten en geef de randen vorm met natuurlijke oevers.

Respecteer doorgaande landschappelijke structuren en patronen zoals dijken, waterlopen en lanen, benut deze als aanknopingspunten voor het ontwerp en versterk deze.

Zet in op meervoudig ruimtegebruik en benut koppelkansen Kies voor meervoudig ruimtegebruik. Hiermee kan het draagvlak in de omgeving vergroot worden. Hierbij worden zonnepanelen worden gecombineerd met andere functies zoals:

- Combinatie met extensieve natuur, bijvoorbeeld vochtig kruidenrijk grasland.
- Combinatie met de aanleg van een ecologische verbindingzone met bijvoorbeeld watergangen, natuurlijke oevers, houtwallen en bosschages, bloemrijke randen.
- Zonneveld in combinatie met kleinvee (schapen) De panelen staan op hoogte om begrazing mogelijk te maken.
- Zonnepark in combinatie met de aanleg van nieuwe recreatieve routes vanuit een logische verbinding (wandel, fiets, mountainbike, hardloop, skate).
- Het zonneveld (onder begeleiding en/of deels) toegankelijk maken. Bijvoorbeeld voor educatieve doeleinden.

Maak randen met kwaliteit

De randen van een zonnepark zijn vaak sterk bepalend voor de beleving van het zonneveld in de omgeving. Het maken van een kwalitatief goede rand kost ruimte. Reserveer deze ruimte (zo'n 10 – 20%).

Kies bij voorkeur voor een landschappelijke oplossing, zoals een brede watergang of dichte houtwal in plaats van een hekwerk. Als er toch een hekwerk nodig is, plaats hekwerken dan in logische, rechte lijnen. Kies voor een transparante, vriendelijke uitstraling. Zorg ervoor dat het hekwerk geen barrière vormt voor dieren.

Ontwerp een logische opstelling van de panelen en bijkomende voorzieningen

Stem de hoogte van de panelen af op het landschapstype en de inrichting van de rand.

In gebieden waar de openheid beeldbepalend is, is een maximale hoogte van 1,5 logisch. Lijn daarnaast de panelen uit met de richting van de kavel.

(Handreiking ruimtelijke kwaliteit zonne-energie Zuid-Holland, provincie Zuid Holland 2019)

1.3 Historische kenschets

Landschapstype

Het grootste deel van het landschap van Voorne-Putten bestaat uit jonge zeekleipolders. Het open karakter in deze polders is een belangrijke karakteristiek. Jonge zeekleipolders behoren tot het nieuwanland. Het nieuwanland is door menselijk handelen ontstaan. Dit gebeurde door op- of aanwas. Opwas is het aanleggen van een dijk rond een kwelder die inmiddels hoog genoeg was opgeslibd. Aanwas is het laten opslibben van een al bestaande dijk.

Landschapswaliteiten

De verkaveling in de jonge zeekleipolders is recht en groot-schalig. Door de goede controle over het grondwaterpeil is elk grondgebruik hier mogelijk. Kenmerkend voor de jonge zeekleipolders is dat ze planmatig zijn verkaveld, met hoekige vormen en met rechte polderwegen die als lange lijnen door de open polders lopen.

De jonge zeekleipolders bestaan tussen de dijken uit zeer open agrarische gebieden, die vooral gebruikt worden voor akkerbouw. De agrarische bebouwing ligt onderaan de dijken maar ook langs de polderwegen.

Aangezien het open karakter sterk waarneembaar is in het landschap komen er enkel kleinschalige landschapselementen voor, zoals bomenrijen, struwelen, kleine bosschages e.d.

Zie in figuur 4 t/m 8 enkele historische kaarten die de ontstaansgeschiedenis van het landschap weergegeven. Zo is goed te zien dat door menselijk handelen de kavels in de loop der jaren een stuk grootschaliger zijn geworden.



Figuur 4: Historische kaart 1900 (bron: topotijdreis)



Figuur 5: Historische kaart 1950 (bron: topotijdreis)



Figuur 6: Historische kaart 1980 (bron: topotijdreis)



Figuur 7: Historische kaart 2000 (bron: topotijdreis)



Figuur 8: Historische kaart 2021 (bron: topotijdreis)

1.4 Huidige situatie

Ook in de huidige situatie is het grootste deel van de 'Ondernemingspolder Seggelant' nog in landbouwkundig gebruik. De gronden bestaan veelal uit akkerbouw, maar er staat ook een grote laagstamboomgaard met singel aan de westzijde van de polder. In de noordrand van de polder liggen verschillende dag- en verblijfsrecreatieve voorzieningen langs het Brielse Meer. Hier vindt men een parkachtige omgeving met veel opgaand groen en slingerende wegenstructuren. Dit weergeeft een mooi contrast met de rechte verkavelingen en wegen in het poldergebied.

De zuidzijde van de Nieuwe Ondernemingspolder wordt begrensd door de hoge, onbeplante Maasdijk. De noordzijde wordt begrensd door het Vrijheidsbos Brielle. Het Vrijheidsbos Brielle omvat circa 530 bomen, iedere boom in het Vrijheidsbos kent een eigen verhaal. Daarnaast is zo'n 3 hectare ingericht als speelbos voor kinderen.

Achter de dijk bevindt zich het industriegebied Seggelant. Door de dijk worden de jonge zeekleipolder en het bedrijventerrein gescheiden van elkaar. Deze dijk heeft eveneens de dubbelbestemming Waterstaat- Waterkering.

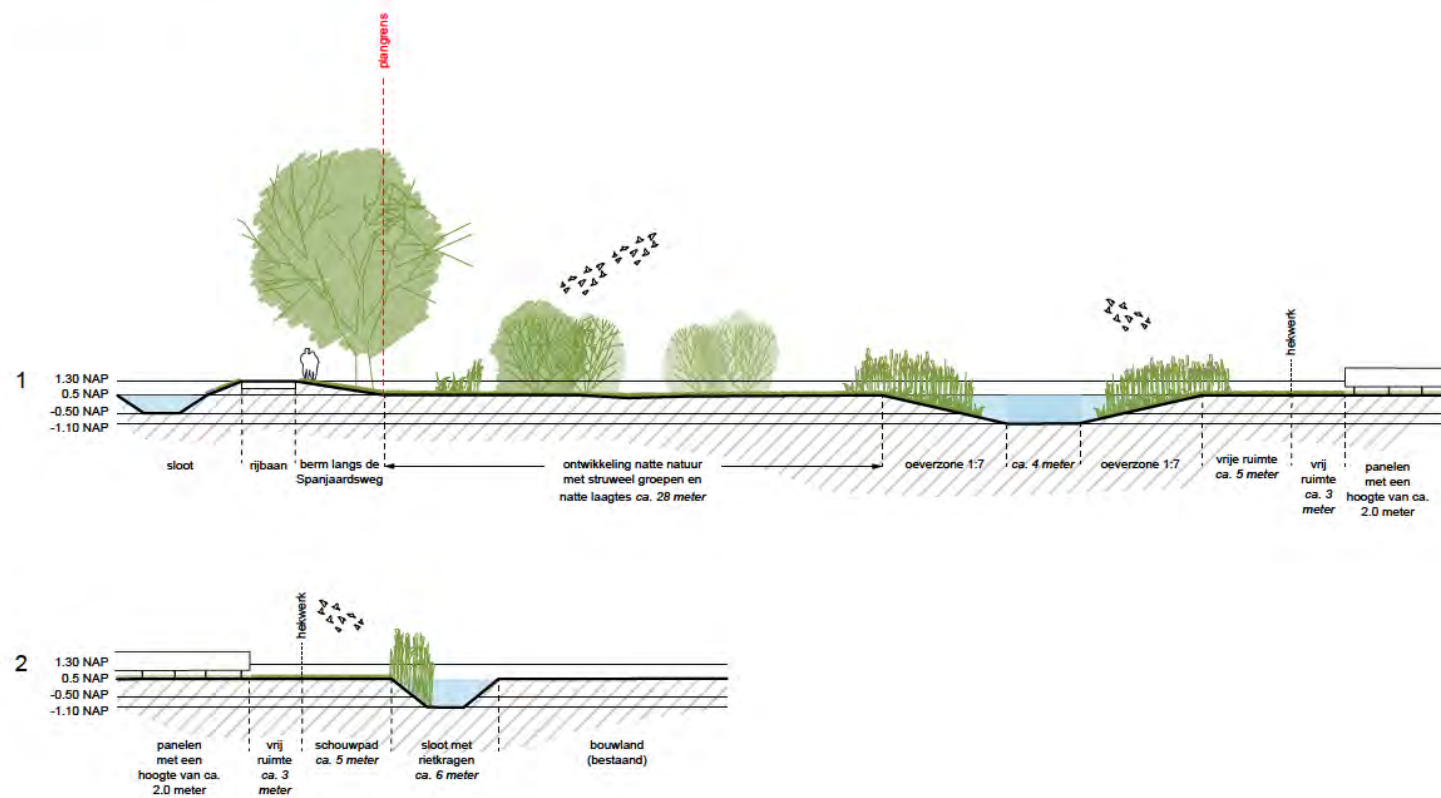
Ter hoogte van de Spanjaardsweg loopt een ecologische verbindingszone. Binnen deze zone staat het behoud, herstel en versterken van de aanwezige natuurwaarden voorop. Aan de zuidzijde van de boomgaard ligt een ijsvogelmeer.

Door de aanwezigheid van dijken en kleinschalige landschapselementen zoals, de bomenrij langs de Spanjaardsweg, het Vrijheidsbos, maar ook de aan de westzijde gelegen boomgaard, worden de ruimtes in het landschap gedefinieerd.



Figuur 9: Huidige situatie plangebied

Dwarsprofielen



2.1 Inrichtingsmaatregelen

Aanvullen bomenrij langs de Spanjaardsweg

Ter versterking van de bestaande bomenrij langs de Spanjaardsweg wordt de bomenrij aan de noord- en zuidzijde aangevuld. De soort zal in overeenkomst zijn met het huidige aanwezige sortiment. De bomenrij wordt dan ook aangevuld met abelen (*Populus alba*). Het aanvullen van de bomenrij zorgt eveneens voor een versterking van de aanwezige ecologische verbindingzone, welke in verbinding staat met het Vrijheidsbos en het Brielsemeer.

Het aanleggen van nieuwe sloten

Aan de westzijde van het plangebied wordt een nieuwe sloot aangelegd. Deze sloot loopt parallel met de ecologische verbindingzone. Door de sloot aan beide zijden te voorzien van een natuurvriendelijke oever (talud 1:7) krijgt deze zone een ecologische impuls. Met deze maatregel wordt de ecologische verbindingzone versterkt en blijft deze zone geschieden van toekomstige zonnepark.

Daarnaast wordt er ook aan de noordoostzijde van het plangebied een nieuwe sloot aangelegd. Deze sloot zorgt voor een lange watergang langs de noordzijde van het zonnepark. Hiermee wordt het bestaande waternetwerk versterkt. Ook zorgt deze sloot voor een barrière, waardoor het zonnepark op enige afstand van de perceelsgrens wordt vormgegeven.

Het ontwikkelen van rietkragen aan de noordzijde gelegen slotennetwerk

De aan de noordzijde gelegen sloten worden voorzien van een rietkragen strook van ca. 3 meter breed. Deze rietkragen zorgen voor een goede schuilgelegenheid en leefomgeving voor verschillende soorten flora en fauna. Daarnaast zorgt riet voor verlanding, waardoor er drijfzomen zullen

ontstaan, wat de ecologische waarde in het gebied ten goede komt.

Rietkragen kunnen een hoogte bereiken van ca. 3 meter. Door het toepassen van deze maatregelen wordt het zonnepark aan de noordzijde passend aangekleed en is er een beperkt zicht op de aanwezige panelen.

Het ontwikkelen van natuur

Ter hoogte van de ecologische verbinding wordt er een zone van ca. 30 meter breed ingericht als natuur. Deze natuurzone zal bestaan uit bloem- en kruidenrijke graslanden en struweelgroepen. Deze zone zorgt samen met de aan te leggen sloot voor een goede buffer. Het zonnepark heeft hierdoor een gepaste afstand tot de ecologische verbindingzone.

Het aanplanten van struweel

Vanuit de structuurvisie Brielle is gebleken dat deze zone (noord-zuidrichting) wordt gezien als een extra ecologische verbindingzone. Door de blauwe dooradering te versterken met struweel ontstaat er een groenblauwe verbinding naar het noorden, welke in relatie staat met het Vrijheidsbos Brielle. Dit biedt op locatie kansen om de ecologische verbindingen en waarden te versterken. Binnen het inpassingsplan is er aan de oostzijde een eerste aanzet gedaan voor deze verbinding.

Het reserveren van grond voor art 5 1-2e

art 5 1-2e a. 7.500 m²

Een deel van grond binnen het plangebied wordt vrijgehouden voor art 5 1-2e H et gaat hierbij om een grondstuk van ca. 7.500 m². Deze grond is gepositioneerd ter hoogte van de inrit vanaf de Spanjaardsweg en ligt hiermee aan de zuidwestzijde van het plangebied. Door hier grond vrij te houden, kan het overige westelijke deel volledig worden ingericht in dienst van de ecologische verbinding-

zone.

Het realiseren van een wandelverbinding over de dijk

De aanleg van het zonnepark wordt gecombineerd met het versterken van de aanwezige recreatieve routes. Daarnaast kunnen nieuwe routes bijdragen aan de beleving van het landschap en het toekomstige zonnepark. Met deze gedachte is er een wandelverbinding gemaakt vanaf de De Nolle over de aanwezige dijk. Deze verbinding kan doorlopen richting de Veekhoekse Sluisweg.

De verbinding maakt het mogelijk om vanaf de dijk het landschap te kunnen waarnemen. Daarnaast kan het zonnepark vanuit een ander perspectief worden waargenomen. De percelen, waarop de panelen worden geplaatst, zijn daarentegen niet toegankelijk voor recreanten. De wandelverbinding over de dijk is dan ook de uitgelezen kans om het zonnepark waar te nemen.

Het dempen van een bestaande sloot

Te midden van het zonnepark ligt een sloot welke het plangebied opsplijst in twee delen. Deze zal met oog op de realisatie van het zonnepark worden gedempt. Het gaat hierbij om een sloot die veelal droog staat. Door deze sloot te dempen, ontstaat er een groter areaal voor de te plaatsen panelen.

Oriëntatie panelen

Wegens de ligging van de percelen en de reflectie van de panelen is er gekozen voor een zuidopstelling, waarbij er kan worden uitgegaan van een optimale opbrengst van het zonnepark. Daarnaast wordt het zonnepark zodanig ingepast dat de aanwezige zaagranden uit het zicht worden onttrokken. De verspringing aan de randen van het zonnenveld biedt de mogelijkheid om de overhoeken ecologisch in te richten.

2.2 Ecologische meerwaardecreatie

Zoals eerder aangegeven, wordt de realisatie van het zonnepark gecombineerd met andere functies. Zo draagt de realisatie van het zonnepark bij aan het versterken van de aanwezige natuurwaarden door de aanleg van extensieve natuur en het versterken van de een ecologische verbindingzone door de aanleg van watergangen, natuurlijke oevers, houtwallen en bloemrijke randen.

Daarnaast wordt het zonnepark gecombineerd met de aanleg van nieuwe recreatieve routes vanuit een logische verbinding en zorgt een educatiepunt langs de Spanjaardsweg voor extra informatie over het park. Daarnaast zorgt de plaatsing van bijenkasten voor een versterking van de aanwezige biodiversiteit.

2.3 Beplantingsindicatie

De soortensamenstelling voor de toe te voegen beplanting is toegespitst op inheemse soorten die passen bij het karakter van het gebied en de bodemgesteldheid. In de hiernaast weergegeven tabel zijn de verschillende vakken, maatvoering, voorgesteld sortiment, plantverband en het aantal aan te schaffen stuks opgenomen.

Richtlijnen aanleg

Aanplanten bomen

B1 Aanplant bomenrij: met een omvang van 16/18 cm met een eindhoogte van 20 meter, plantafstand 10-12 meter hart op hart.

Aanplanten struweelstrook

S1 Aanplanten struweel: 5 meter brede houtsingel, 3 rijen in driehoeksverband met een onderlinge plantafstand van 1,25 x 1,25 m. Aanplanten in groepen van 5 tot 7 stuks van dezelfde soort,

aanplant 60-80 cm met een eindhoogte van 4-5 meter.

Aanplanten struweelgroepen

S2 Aanplanten struweel: een onderlinge plantafstand van 1,25 x 1,25 m. Aanplanten in groepen van 5 tot 7 stuks van dezelfde soort, aanplant 60-80 cm met een eindhoogte van 4-5 meter.

Ontwikkeling rietkragen

Ter realisatie van rietkragen is het belangrijk deze aan te leggen en te behouden. Het doel is om de ontwikkeling van riet zoveel mogelijk te stimuleren. Op de volgende manieren

kan hieraan worden bijgedragen:

- Gebruik bestaande peilvlakken of reliëf in een terrein voor gedeeltelijke drooglegging: een heel gebied ineens droog laten vallen is niet aan te bevelen;
- Zorg voor een goede waterkwaliteit (helder water);
- Verplaats eventueel riet vanuit een locatie waar het wel goed groeit (uitsteken in stukken van 0,5 tot 1,0 m in het vierkant en 0,5 m diep.

Ontwikkeling kruidenrijke vegetatie

Vegetatie spontaan op laten komen en extensief beheren. Door geen mengsels in te zaaien ontstaat er een streekgebonden vegetatie passend bij de bodem.

Op de volgende pagina wordt ingegaan op de beheersmaatregelen.

Omvang bij aanplant		14/16	60-80	60-80
Code		B1	S1	S2
Plantverband		nvt	1.25 x 1.25	1.25 x 1.25
Omvang element		ca. 8 st.	ca. 680 m2	ca. 750 m2
Acer campestre	veldesdoorn		x	
Alnus glutinosa	zwarte els			x
Carpinus betulus	haagbeuk		x	
Populus alba	wite abeel	x		
Rosa canina	hondsroos		x	x
Rosa rubiginosa	egellantier		x	
Salix alba	schietwilg		x	x
Salix fragilis	kraakwilg			x
Sambucus nigra	gewone vlier		x	
Sorbus aucuparia	lijsterbes			
Tilia cordata	winterlinde			
Tilia platyphyllos	zomerlinde			
Viburnum opulus	gelderse roos		x	x

Beheer**Bomenrij en solitaire bomen**

Gedurende de contractperiode worden de bomen minimaal éénmaal gesnoeid. Na het snoeien beslaat de kroon minimaal 50% van de lengte van de boom.

Bloem- en kruidenrijke vegetatie

Het gewas wordt jaarlijks 1 keer gemaaid en het maaisel wordt binnen 14 dagen afgevoerd. De eerste maaibeurt is tussen 1 juli en 1 augustus en bij deze maaibeurt wordt 50% van de beheereenheid niet gemaaid en blijft overstaan.

De tweede maaibeurt is tussen 15 september en 15 november dan wordt het deel dat nog niet gemaaid is gemaaid. Het overige deel blijft staan.

Het grasland mag niet worden gescheurd, gefreesd of heringezaaid. Doorzaai/herinzaai is, na overleg en advies van de veldcoördinator, toegestaan om de kruidenrijkdom te vergroten.

Struweel/ houtsingel

Ten minste 75% van de oppervlakte van het element wordt als hakhout beheerd. De gemiddelde diameter van het hakhout, behoudens de eventuele overstaanders, is maximaal 15 cm op 1 m boven de hakhoutstoof (beheereenheden met grotere dikte dienen afgezet te worden).

Snoeiwerkzaamheden worden uitgevoerd in de periode tussen 1 november en 15 maart. Takken die over aangrenzende percelen hangen, mogen het hele jaar worden terugsnoeid.

Snoeihout mag op stapels of rillen in het element verwerkt worden voor zover het de stoven die opnieuw uit moeten

lopen niet schaadt.

Chemische onkruidbestrijding is niet toegestaan. Ongewenste houtsoorten, zoals Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, robinia en ratelpopulier mogen mechanisch (uitgraven, afzagen, uittrezen) worden bestreden.

Slootmaaisel, bagger, maaisel en tuinafval mogen niet verwerkt worden in het element.

Riet

Voorkom verbossing door jonge scheuten uit te trekken of door te maaien. Het maaien kan het best gedaan worden in oktober/november. Haal als het riet eenmaal goed groeit af en toe happen weg om de groei te stimuleren en verbossing te voorkomen.

Natuurvriendelijke oever

De beheereenheid wordt in een cyclus van minimaal éénmaal per 2 jaar en maximaal éénmaal per jaar gemaaid. Maaiwerkzaamheden worden verricht in de periode tussen 1 oktober en 1 maart. Maximaal 20% van de oppervlakte van het element bestaat uit struweel. Teveel aan struweel wordt verwijderd.

Slootmaaisel, bagger, maaisel en tuinafval mogen niet verwerkt worden in de beheereenheid. Daarnaast mogen er geen wijzigingen aangebracht worden in het profiel van de natuurvriendelijke oever.

2.4 Soortgroepen fauna*Vlinders en insecten*

Een nadere inventarisatie van soortgroepen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) laat zien dat in de afgelopen 3 jaar slecht sporadisch enkele dag- en nachtvlinders zijn waargenomen. Dagvlinders die in de afgelopen jaar 3 zijn aangetroffen zijn het Bruin zandoogje, de Dagpauwoog, het Hooibeestje en de Kleine vos. Over het algemeen komen de waarnemingen van insecten sporadisch voor. Met oog op de ontwikkeling van het zonnepark en de ontwikkeling van kruiden- en bloemrijkgrasland kan er worden bijgedragen aan het versterken van de biodiversiteit.

Vogels

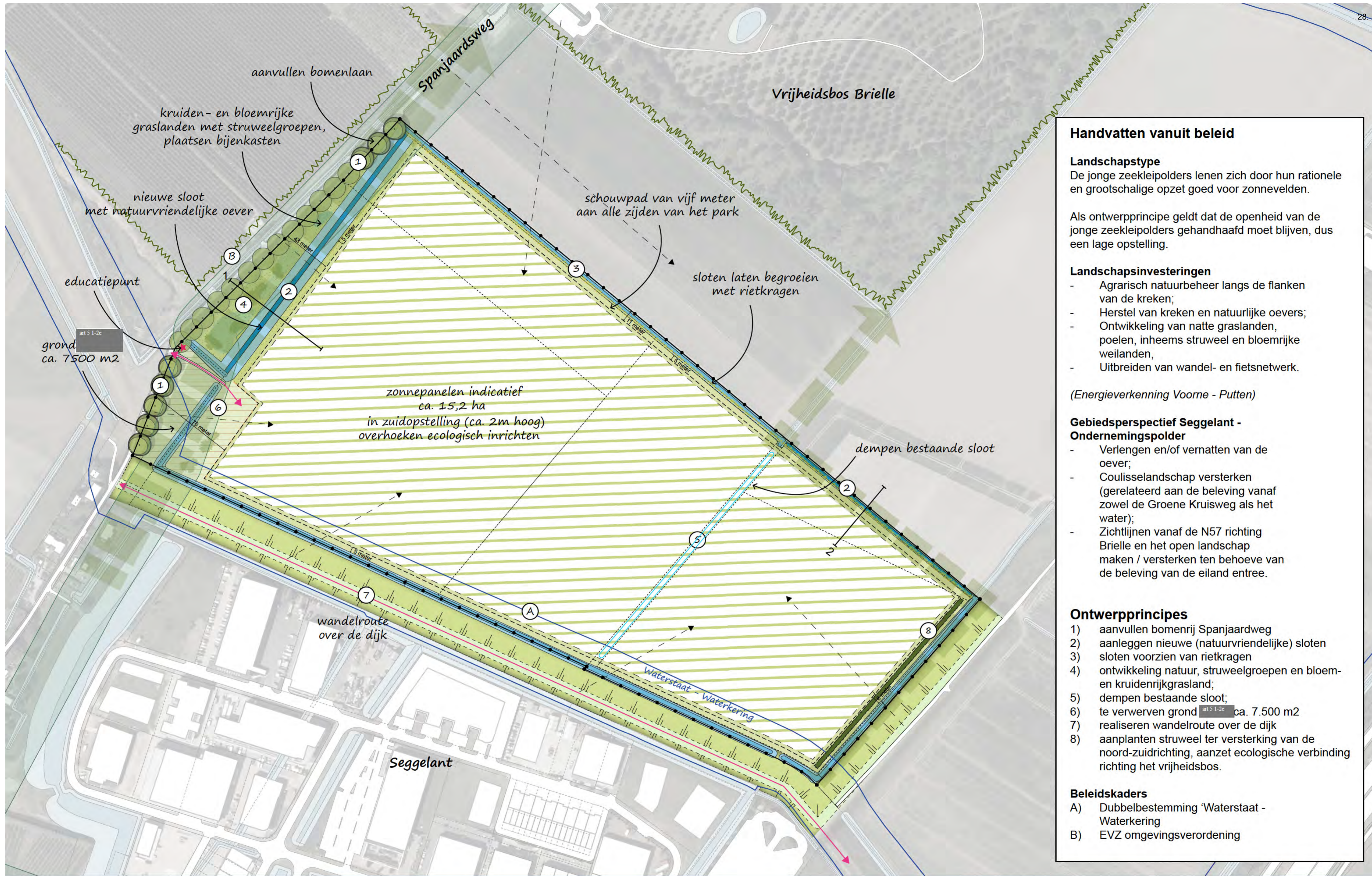
Naast insecten en vlinders, zijn er ter plaatse verschillende soorten vogels aangetroffen, waaronder de Aalscholver, Blauwe reiger, Ekster, Fuut, Kauw, Kokmeeuw, Zwaan, Kraai, Zilvermeeuw en Ijsvogel, e.d. Ook enkele roofvogels als de Buizerd en de Torenvalk.

Zoogdieren

De zoogdieren zijn veelal aangetroffen langs de ecologische verbindingzone, het Vrijheidsbos Brielle en het Brielse meer. Zoogdieren als de Huiszittmuis en de Veldmuis zijn in de afgelopen 3 jaar het vaakste waargenomen.

Bijlage 1

Inpassingsplan



Handvatten vanuit beleid

Landschapstype

De jonge zeekeleipolders lenen zich door hun rationele en grootschalige opzet goed voor zonnevelden.

Als ontwerpprincipe geldt dat de openheid van de jonge zeekeleipolders gehandhaafd moet blijven, dus een lage opstelling.

Landschapsinvesteringen

- Agrarisch natuurbeheer langs de flanken van de kreken;
- Herstel van kreken en natuurlijke oevers;
- Ontwikkeling van natte graslanden, poelen, inheems struweel en bloemrijke weilanden;
- Uitbreiden van wandel- en fietsnetwerk.

(Energieverkenning Voorne - Putten)

Gebiedsperspectief Seggelant - Ondernemingspolder

- Verlengen en/of vernatten van de oever;
- Coulisselandschap versterken (gerelateerd aan de beleving vanaf zowel de Groene Kruisweg als het water);
- Zichtlijnen vanaf de N57 richting Brielle en het open landschap maken / versterken ten behoeve van de beleving van de eiland entree.

Ontwerpprincipes

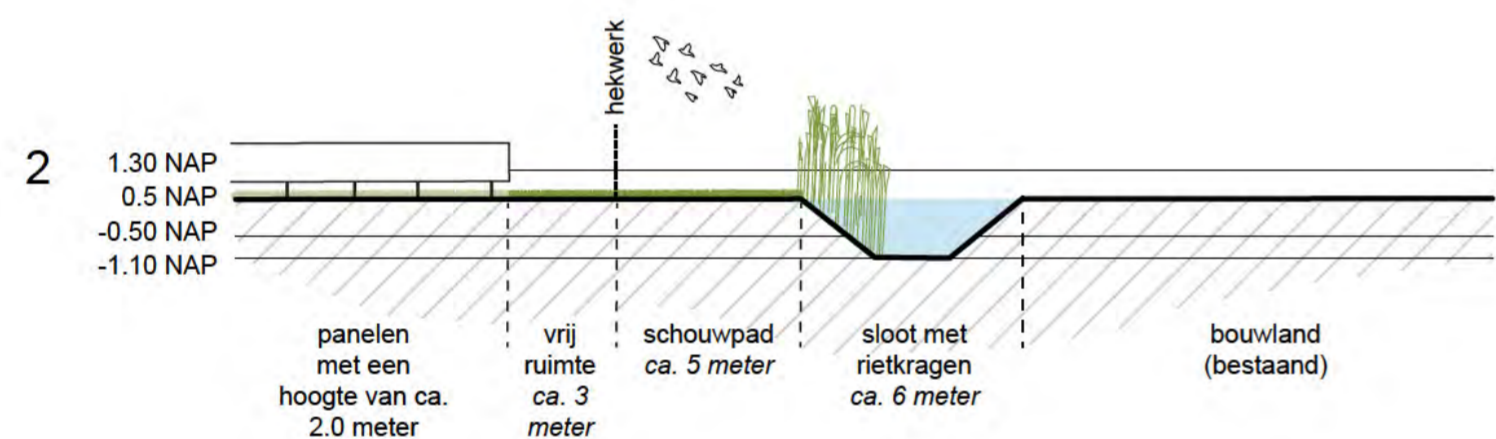
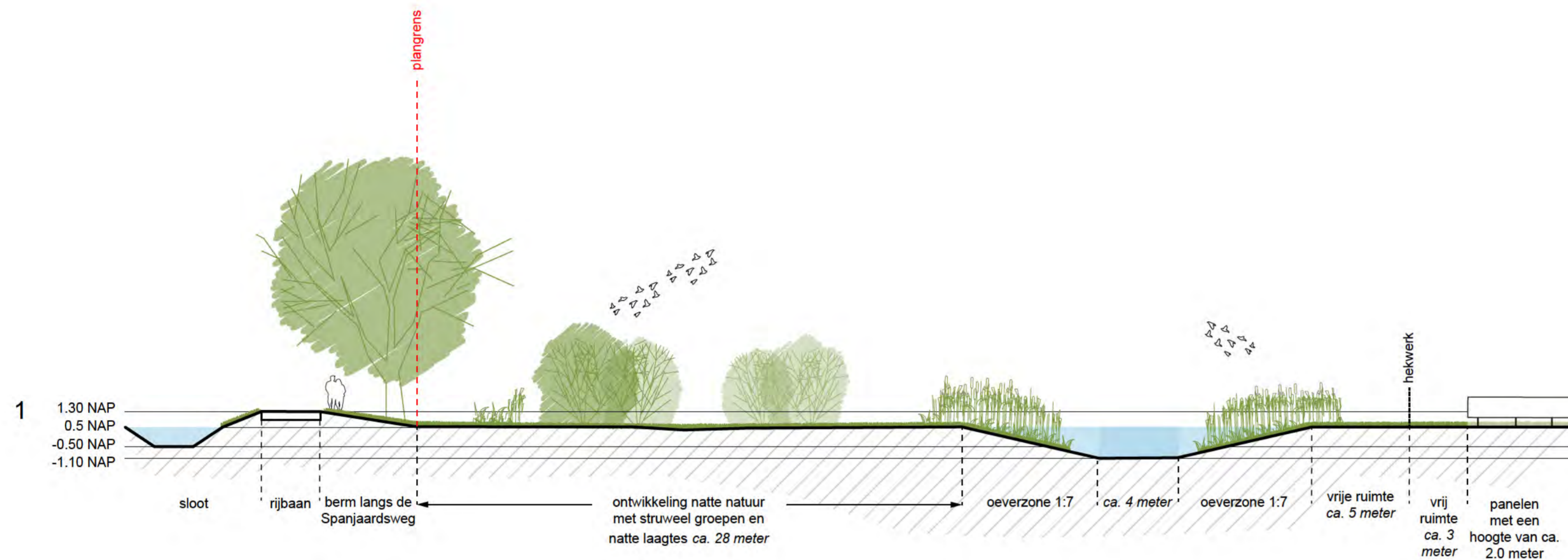
- 1) aanvullen bomenrij Spanjaardweg
- 2) aanleggen nieuwe (natuurvriendelijke) sloten
- 3) sloten voorzien van rietkragen
- 4) ontwikkeling natuur, struweelgroepen en bloem- en kruidenrijkgrasland;
- 5) dempen bestaande sloot;
- 6) te verwerven grond art 5 1-2e ca. 7.500 m²
- 7) realiseren wandelroute over de dijk
- 8) aanplanten struweel ter versterking van de noord-zuidrichting, aanzet ecologische verbinding richting het vrijheidsbos.

Beleidskaders

- A) Dubbelbestemming 'Waterstaat - Waterkering
- B) EVZ omgevingsverordening

Bijlage 2

Dwarsprofielen



www.bro.nl | info@bro.nl

Hoofdvestiging Boxtel

Boscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400

Vestiging Amsterdam

Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam
T +31 (0)20 506 19 99

Vestiging Venlo

Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
T +31 (0)77 373 06 01

Participatieplan

Zonnepark Seggelant, gemeente Brielle



Inhoudsopgave

1. Participatievisie	3
2. De omgeving.....	4
2.1 Context.....	4
2.2 Stakeholderanalyse	5
3. Procesparticipatie	6
Stap 1: (Voor)overleg met de gemeente.....	6
Stap 2: Keukentafelgesprekken	6
Stap 3: Overleg met lokale partijen	7
Stap 4: Buurtbijeenkomst.....	7
Stap 5: Creatiesessie	7
Stap 6: Inloopavond	7
Stap 7: Eindpresentatie.....	7
Stap 8: Feestelijke opening.....	8
4. Communicatie	9
5. Financiële participatie	10
5.1 Obligaties	10
5.2 art 5 1-1c	10
5.3	11

1. Participatievisie

De initiatiefnemers hechten veel waarde aan het betrekken van omwonenden in het ontwerpproces. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen twee participatievormen, namelijk procesparticipatie en financiële participatie. De initiatiefnemers omarmen hiermee de bepalingen uit het Klimaatakkoord van 2019 aangaande participatie en de gedragscode Zon op Land¹.

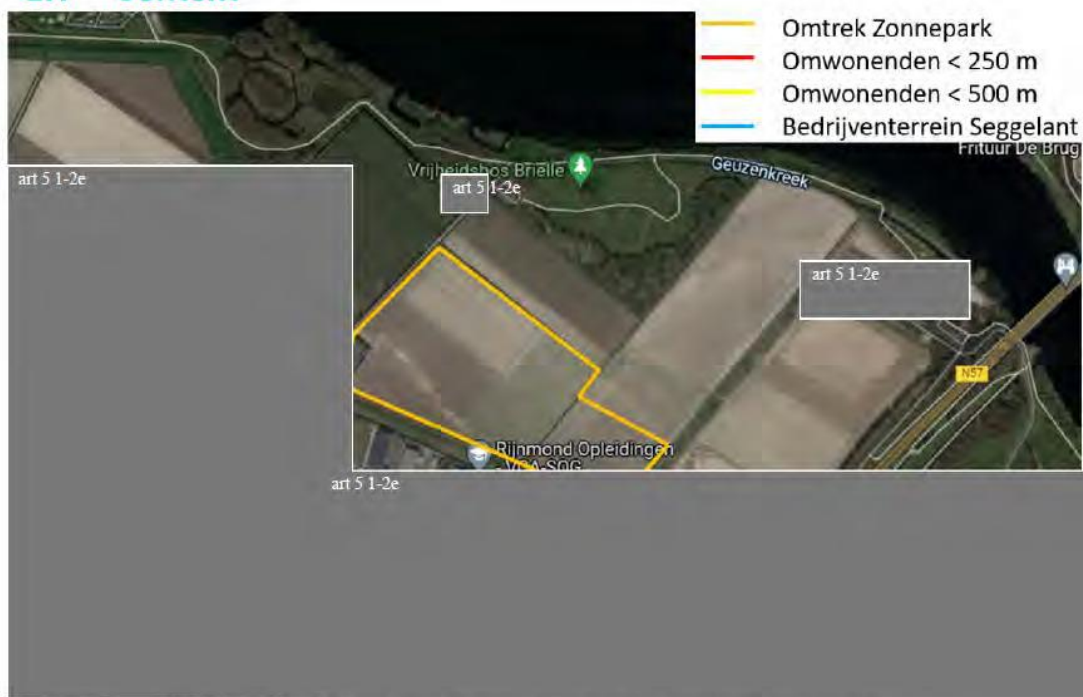
Voor de ontwikkeling van ieder project zullen er meerdere momenten en manieren zijn om als omwonende op de hoogte gesteld te worden van de voortgang van het proces. Tevens, en bovenal, worden omwonenden uitgenodigd om vorm te geven aan en te participeren in het proces en het project. Hierbij wordt als vuistregel gehanteerd dat de standpunten en belangen van bewoners die dichterbij de locatie wonen zwaarder wegen dan die van bewoners die verder weg wonen. De initiatiefnemers streven naar een rechtvaardige balans tussen de belangen van direct omwonenden en bewoners die verder weg wonen.

In dit document volgt een uitwerking van de diverse contactmogelijkheden, inspraak-, en participatiemomenten die in de regel georganiseerd worden. Deze zijn vermeld in volgorde van zwaarstwegend tot minst zwaarwegend, ofwel van direct omwonenden tot bewoners die verder van de locatie wonen. De definitieve maatregelen worden in samenspraak met de betrokken energiecoöperatie en de gemeente opgesteld.

¹ [Gedragscode Zon op Land](#)

2. De omgeving

2.1 Context



Afbeelding 1. Indicatie direct omwonenden van het zonnepark.

In de bovenstaande figuur zijn de meest nabije omwonenden geïdentificeerd. De rode cirkels staan voor de omwonenden die dichtbij (binnen 250 meter) het zonnepark wonen of hier direct zicht op hebben. Dit zijn er zeven. De gele cirkels zijn omwonenden waarvan de afstand tot het beoogde zonnepark 250 tot 500 meter is. Linksboven in de afbeelding is een grotere gele cirkel weergegeven, welke de bewoners aan de Landsweg representeert. In totaal zijn er in de omgeving van het boogde zonnepark 25 woningen tussen de 250 en 500 meter aanwezig. Aangezien de huishoudens in de gele cirkels geen direct zicht hebben op het zonnepark en hier verder vanaf wonen worden deze omwonenden als relatief minder belanghebbend gezien ten opzichte van de bewoners in de rode cirkels. Buiten de directe omwonenden zijn er mogelijk meer bewoners die geïnteresseerd zijn in de ontwikkeling van het zonnepark en hierover mee willen denken. Deze worden uiteraard ook geïnformeerd en uitgenodigd om mee te denken over de plannen. Dit zal echter pas gebeuren nadat allereerst de direct omwonenden op de hoogte zijn gesteld van het initiatief. Zie hiervoor de stappen in hoofdstuk 3. Procesparticipatie.



art 5 1-1c



2.3 Stakeholderanalyse

Er is een stakeholderanalyse gemaakt om in kaart te brengen welke mensen en organisaties belanghebbend zijn in het zonnepark. Hierin is ook aangegeven wie op welk moment en met welk doel betrokken wordt in het omgevingsproces. Gedurende het ontwikkelproces zal deze analyse aangevuld worden; er zullen nieuwe stakeholders in beeld komen en er zal gaandeweg ontdekt worden hoe zij participeren en welke rol zij vervullen. De stakeholderanalyse is te vinden in Bijlage 4. Stakeholderanalyse Zonnepark Seggelant.

3. Procesparticipatie

Tijdens het ontwikkelproces worden belangrijke beslissingen genomen, bijvoorbeeld over de landschappelijke inpassing en financiële participatie. De omgeving wordt uitgenodigd om hierover mee te denken en mee te beslissen. Hierdoor wordt een gedragen zonnepark met meerwaarde en lokaal eigenaarschap ontwikkeld.

Graag werken de initiatiefnemers via een schillemethode, waarbij de standpunten en input van direct omwonenden het zwaarst wegen en de standpunten en input van bewoners die verder weg wonen minder zwaar wegen aangaande de inrichting. Hierbij wordt gestreefd naar een balans tussen de belangen van direct omwonenden en bewoners die verder weg wonen. Qua tijdsvolgorde van de genoemde contact- en participatiemomenten volgen de initiatiefnemers in de regel dan ook de bovenstaande structuur. Onzes inziens is dit een logisch en rechtvaardige methode, gezien de direct omwonenden de relatief grootste impact op hun leefomgeving ondervinden door de komst van een zonnepark. Uiteindelijk willen de initiatiefnemers samen met de omgeving via deze methode tot een overwogen en gedragen proces en zonnepark komen.

Hieronder volgt een door de initiatiefnemers opgesteld plan van aanpak richting de omgeving. In overleg met de gemeente en vooral de omgeving zal dit naar wens worden aangepast.

Stap 1: (Voor)overleg met de gemeente

Voordat het participatieproces wordt gestart vindt er afstemming met de gemeente plaats over het participatieplan en de aanpak. Daarnaast vindt er overleg plaats met de provincie, landschapsarchitecten, waterschap en engineers over de randvoorwaarden en visie van de landschappelijke inpassing. Zo wordt het participatieproces goed voorbereid opgestart.

Stap 2: Keukentafelgesprekken

De initiatiefnemers vinden het belangrijk dat directe omwonenden persoonlijk en als eerste worden ingelicht over het initiatief. Dit omdat het zonnepark invloed heeft op hun directe woonomgeving en zij daardoor ook moeten ervaren dat hun belangen zwaarder meewegen dan die van ander inwoners. Het is van belang dat wij onszelf introduceren als initiatiefnemers zodat de omwonenden een duidelijk aanspreekpunt hebben.

Wanneer de gemeente een positieve reactie geeft op het principeverzoek zal als eerste een brief persoonlijk worden overhandigd aan de direct omwonenden. In deze fase zijn zeven huishoudens aangemerkt als direct omwonenden; zij wonen aan het beoogde zonnepark binnen 250 meter (huishoudens in de rode cirkels op afbeelding 1). In deze brief staat een korte uitleg over het initiatief en een uitnodiging tot een keukentafelgesprek.

Het doel van de keukentafelgesprekken is om kennis te maken, een toelichting te geven op het initiatief, input op te halen van zorgen en wensen en hen uit te nodigen om verder te participeren. Hoe willen de omwonenden geïnformeerd worden over het project? Waar ligt de behoefte aan voor vervolgstappen? Dit zijn belangrijke vragen om concreet mee te nemen in het verdere proces om zo de input en wensen te gebruiken voor de vervolgstappen in het participatieproces. Een keukentafelgesprek duurt gemiddeld zo'n 1 tot 1,5 uur.

Stap 3: Overleg met lokale partijen

Lokale partijen zijn belangrijke stakeholders, zoals de nabijgelegen bedrijven, lokale natuurorganisaties en dorpsraden (zie Bijlage 4. Stakeholderanalyse Zonnepark Seggelant). Deze partijen worden actief benaderd voor het streven naar de realisatie van 50% lokaal eigendom en het creëren van koppelmansen. De initiatiefnemers nodigen hen aan het begin van het participatieproces uit zodat er direct een gelijkwaardige samenwerking is en we samen het verdere participatieproces kunnen organiseren.

Stap 4: Buurtbijeenkomst

Na de keukentafelgesprekken wordt de cirkel met het informeren van omwonenden breder getrokken. De initiatiefnemers organiseren een buurtbijeenkomst voor de verdere omwonenden (huishoudens in de rode en gele cirkels op afbeelding 1). Het doel van deze bijeenkomst is informeren, input en feedback verzamelen, en hen uit te nodigen voor verdere participatie. De datum, tijd en locatie van deze buurtbijeenkomst wordt gecommuniceerd via uitnodigingen per post en of mail.

Wanneer de behoefte bij de omwonenden aanwezig is voor een vervolgvond of een persoonlijk gesprek wordt hier gehoor aan gegeven. Dit is echter geheel afhankelijk van de wensen van de omwonenden.

Stap 5: Creatiesessie

Wanneer de omwonenden behoefte hebben aan een creatiebijeenkomst organiseren de initiatiefnemers hier een of meerdere momenten voor. Hier worden dezelfde huishoudens uitgenodigd als waarmee de buurtbijeenkomst is gehouden. Het doel van zo'n bijeenkomst is informeren, input en feedback verzamelen, en hen uit te nodigen voor verdere participatie. Bij deze bijeenkomst wordt een landschapsarchitect uitgenodigd, welke met de omwonenden in gesprek kan gaan, en hun input om kan zetten in schetsen en visualisaties. Uitgangspunt hiervoor is de eerder door de architect opgestelde "praatplaat".

De omwonenden ontvangen hiervoor een uitnodigingsbrief in de brievenbus. Van de informatie & creatie bijeenkomst wordt een verslag gemaakt en via de nieuwsbrief gedeeld.

Stap 6: Inloopavond

Bij deze stap wordt de cirkel van informeren nog breder getrokken. De initiatiefnemers organiseren een inloopavond voor alle belanghebbenden en geïnteresseerden uit de omgeving van Brielle. De ontwerpen die gemaakt zijn door de landschapsarchitect met de input van omwonenden zal hier worden getoond. Het doel van de inloopavond is informeren, input en feedback verzamelen, en uit te nodigen voor verdere participatie. De datum, tijd en locatie van deze inloopavond wordt breed gecommuniceerd via uitnodigingen per post en via de lokale media. Van de inloopavond wordt een verslag gemaakt en via de nieuwsbrief gedeeld.

In deze fase worden ook andere maatschappelijke partijen uitgenodigd om verder mee te denken over het project, zoals scholen en dorpsraden.

Stap 7: Eindpresentatie

Vóór het aanvragen van de vergunning vindt er een eindpresentatie plaats en wordt er een laatste keer feedback opgehaald over de gemaakte plannen. Hiervan wordt een verslag gemaakt voor terugkoppeling via de nieuwsbrief. Hierdoor is de omgeving goed op de hoogte van de plannen en komen zij straks niet voor verassingen te staan. De plannen worden in principe digitaal gepresenteerd, maar indien er behoefte is aan een fysieke presentatie wordt dit georganiseerd.

Stap 8: Feestelijke opening

Iedereen die betrokken is geweest bij de ontwikkeling van het zonnepark is trots als het zonnepark gerealiseerd is. De opening van het zonnepark wordt gevierd met elkaar door middel van een feestelijk evenement om alle betrokkenen te bedanken en te feliciteren met hun zonnepark. Een feestelijke opening bestaat vaak uit het aanleggen van de eerste planten, een rondleiding op het zonnepark en iets lekkers te eten en drinken.

4. Communicatie

Voor een succesvolle ontwikkeling is het van belang dat de omgeving goed geïnformeerd is en zich goed geïnformeerd voelt. Belanghebbenden en geïnteresseerden worden tijdens de ontwikkeling, bouw en exploitatie op de hoogte gehouden van de plannen en ontwikkelingen. De boodschap is gericht op inspraak en samenwerking. De initiatiefnemers communiceren via verschillende kanalen, passend bij de fase waarin het project verkeerd en de boodschap die gebracht wordt.

Projectpagina

Er wordt een projectpagina aangemaakt op www.solarfields.nl. Op deze pagina wordt alle actuele informatie gedeeld en is eerder gedeelde informatie beschikbaar. Men kan zich hier inschrijven voor de digitale nieuwsbrief en contact opnemen met de projectmanager. Met de pagina wordt aansluiting gezocht met de gemeentewebsite.

Post

Belangrijke aankondigingen worden gecommuniceerd via de post, zoals een bewonersavond en de terinzagelegging van de vergunning. Brieven per post worden verstuurd aan bewoners die in de omgeving van het zonnepark wonen zoals aangeduid op afbeelding 1.

Lokale kranten

Belangrijke aankondigingen worden ook in lokale kranten geplaatst. Dit geeft extra zekerheid dat bewoners op de hoogte zijn van de plannen. Daarnaast wordt er een breder publiek bereikt die verder reikt dan de omgeving rondom het zonnepark.

Digitale nieuwsbrief

Geïnteresseerden kunnen zich ook aanmelden voor een digitale nieuwsbrief over het zonnepark. Via deze nieuwsbrief houden de initiatiefnemers geabonneerden actief op de hoogte van de ontwikkelingen over en op het zonnepark. Men kan reageren op de inhoud en zo feedback leveren op de plannen.

5. Financiële participatie

Financiële participatie geeft de omgeving de kans geven om te profiteren van duurzame opwek in hun woon- en leefgebied. De omgeving ervaart een verandering van hun leefomgeving door de komst van een zonnepark. Financiële participatie biedt de omgeving de mogelijkheid om niet alleen de lasten van een project te ervaren, maar juist ook de lusten. Er zijn verschillende participatiemogelijkheden om met de omgeving af te stemmen op hun respectievelijke omgevingswensen. Deze opties verschillen bijvoorbeeld in economisch risicoprofiel. Hoe concreet invulling wordt gegeven aan de verdere financiële participatie wordt bepaald door middel van procesparticipatie. De initiatiefnemers onderzoeken en beslissen samen met de omgeving hoe zij financieel gaan participeren.

5.1 Obligaties

Investeren betekent doorgaans risico nemen, niet iedereen heeft deze mogelijkheden of is bereid dit risico te nemen. Indien de behoefte aanwezig blijkt te zijn kan het zonnepark voor een bepaald bedrag obligaties uitgeven. Deze vorm van financiële participatie kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door www.zonnepanelendelen.nl.

Via deze weg kunnen geïnteresseerden investeren in zonne-energieprojecten. Hierbij wordt jaarlijks rendement uitgekeerd op basis van de productie van het zonne-energieproject - hetzelfde principe als wanneer iemand zelf de zonnepanelen op zijn dak heeft. Tegelijk wordt de eigen investering volledig afgelost. Het rendement op de investering varieert tussen de 3,5% en de 5%. De instapwaarde van een obligatie is 25 euro. Hierdoor is mee-investeren door mensen met een kleine portemonnee ook mogelijk. Direct omwonenden hebben voorrang door middel van voorinschrijving met een korting op de obligatieprijs (en daarmee hoger rendement). Voorgesteld wordt om ook bewoners uit Brielle met een beschermd stadsaanzicht voorrang te geven op de aankoop van de obligaties. Voor deze mensen is het namelijk niet mogelijk om zonnepanelen op hun eigen dak te leggen. Middels het kopen van obligaties in het zonnepark kunnen zij toch een steentje bijdragen aan de verduurzaming van de stad. De voorinschrijving duurt enkele weken, daarna wordt deze mogelijkheid voor iedereen opengesteld.

5.2

art 5 1-1c

art 5 1-1c

art 5 1-1c



5.3

art 5 1-1c

art 5 1-1c



Stakeholderanalyse Zonnepark Seggelant

Wie	Rol	Belang	Moment van consulteren	Gewenst resultaat	Stakeholder
Overheid					
Provincie Zuid-Holland	Provinciaal gezag	Ruimtelijke inpassing en participatie. Invulling duurzame ambities, leefbaarheid voor bewoners en economische ontwikkeling.	Voor, gedurende en na de vergunningsaanvraag	Ontwikkeling van het zonnepark en een goed doorlopen omgevingsproces.	Belangrijke speler
Gemeente Brielle	Bevoegd gezag	Ruimtelijke inpassing en participatie. Invulling duurzame ambities, leefbaarheid voor bewoners en economische ontwikkeling.	Voor, gedurende en na de vergunningsaanvraag	Medewerking aan het tijdig verkrijgen van de vergunning en steun voor het initiatief naar de omgeving. Bijdragen aan de duurzaamheidsdoelstellingen van de gemeente.	Belangrijke speler
Initiatiefnemer					
Solarfields	Ontwikkelaar en producent van zonne-energie	Ontwikkelen met draagvlak en conform planning	Initiatiefnemer	Een haalbaar park ontwikkelen en exploiteren.	Belangrijke speler
art 5.1-1	Grondeigenaar	Ontwikkelen met draagvlak en conform planning	Initiatiefnemer	Ontwikkeling van het zonnepark en een goed doorlopen omgevingsproces.	Belangrijke speler
Omgeving					
Bewoners binnen 250m van het zonnepark (7 adressen)	Direct omwonenden	Zonnepark heeft invloed op de directe leefomgeving door zicht op het zonnepark en mogelijke zorgen over de nabijheid van een zonnepark. Moeten kunnen meedenken over parkontwerp en profiteren van het zonnepark.	Na positieve reactie principeverzoek	Acceptabel parkontwerp met een neutrale en liefst positieve impact op de leefomgeving van de bewoners.	Beïnvloeder/ Belanghebbende
Bewoners en bedrijven binnen +/- 500m (25 adressen)	Omwonenden	Zonnepark heeft invloed op de leefomgeving en mogelijke zorgen over de nabijheid van een zonnepark. Moeten kunnen meedenken over parkontwerp en profiteren van het zonnepark.	Na positieve reactie principeverzoek	Acceptabel parkontwerp met een neutrale en liefst positieve impact op de leefomgeving van de bewoners.	Beïnvloeder/ Belanghebbende
Inwoners gemeente Brielle (17.200)	Maatschappij	Interesse om financieel te participeren	Voor vergunningsaanvraag	Financiële participatie	Toeschouwer/ belanghebbende
Maatschappelijk					
Natuurorganisaties	Natuurvereniging Hollandse Delta	Vereniging zet zich in voor natuurbeleving, natuurstudie en natuurbescherming in de gebieden Voorne- Putten, Rozenburg, Goeree Overflakke, de Hoekse Waard en tot slot de Maasvlakte.	Na positieve reactie principeverzoek	Parkontwerp waarbij de natuurlijke inpassing is mede gecreëerd door input vanuit de natuurorganisaties. Mogelijke partner in educatie en recreatie omtrent (ecologie op) zonneparken.	Toeschouwer
	Natuur- en Milieufederatie Zuid-Holland	Vertegenwoordiging van aangesloten leden en een koepelorganisatie die belangen behartigt. Beschermen van de natuur en het milieu in Zuid-Holland en verbinden en aanzagen van die bijdragen aan een duurzame samenleving.	Na positieve reactie principeverzoek	Parkontwerp waarbij de natuurlijke inpassing is mede gecreëerd door input vanuit de natuurorganisaties. Mogelijke partner in educatie en recreatie omtrent (ecologie op) zonneparken.	Toeschouwer
Dorpsbelangen	Dorpsraad Vierpolders	Komt op voor de belangen van de inwoners van het nabijgelegen dorp Vierpolders	Na positieve reactie principeverzoek	Verkennen mogelijke samenwerkingen in de vorm bijvoorbeeld van lokaal eigendom en/of lokale participatie en kennisdeling.	Beïnvloeder
	Dorpsraad Zwartewaal	Komt op voor de belangen van de inwoners van het nabijgelegen dorp Zwartewaal	Na positieve reactie principeverzoek	Verkennen mogelijke samenwerkingen in de vorm bijvoorbeeld van lokaal eigendom en/of lokale participatie en kennisdeling.	Beïnvloeder
Energietoepaatschap Voorne-Putten Energie	Lokale energietoepaatschap	Voorne-Putten Energie is een coöperatie van betrokken bewoners die samen de energie op Voorne-Putten willen besparen en verduurzamen.	Na positieve reactie principeverzoek	Verkennen mogelijke samenwerkingen in de vorm bijvoorbeeld van lokaal eigendom en/of lokale participatie en kennisdeling.	Beïnvloeder
Maatschappelijke organisaties uit de omgeving (jeugd/ouderen)	Scholen, sportvereniging, wandelclubs, etc.	Interesse in het zonnepark, bewustzijn voor de energietransitie vergroten, kennis delen.	Voor vergunningsaanvraag	Een maatschappelijk gedragen zonnepark	Toeschouwer
Zakelijk					
Netbeheerder	Stedin	Realiseert stroomaansluiting en moet capaciteit hebben om opwekking te kunnen transporteren.	Reeds contact onderhouden, voortzetten tot en met vergunningsaanvraag.	Netaansluiting met transportcapaciteit	Belangrijke speler
Waterschap Hollandse Delta	Bevoegd gezag en beheerder inzake waterhuishouding in het plangebied	Waarborgen en beheren waterkwaliteit en waterhuishouding	Na positieve reactie principeverzoek	Met het zonnepark de waterhuishouding behouden of verbeteren	Toeschouwer/ belanghebbende
Overige kabel- en leidingbeheerders	Dmv Kiemdeling zijn alle beheerders in kaart gebracht	Intact blijven kabels en leidingen	Voor vergunningsaanvraag	Parkontwerp dat voldoet aan de eisen van alle infrabeheerders	Toeschouwer/ belanghebbende
RVO	Subsidie verlenende instantie	Subsidie verlenen voor haalbare projecten	Voor vergunningsaanvraag	Subsidie beschikking	Belangrijke speler
art 5.1-2e	art 5.1-2e	Opwekken duurzame energie	art 5.1-2e	Mogelijkheden samenwerken voor slimme netaansluiting (cable pooling)	Belangrijke speler
art 5.1-2e	art 5	art 5.1-2e	Na verleende vergunning	art 5.1-2e	Belanghebbende
Bedrijventerrein Seggelant	Bedrijventerrein nabij het beoogde zonnepark	Lokale bedrijvigheid	Na positieve reactie principeverzoek	Mogelijkheden samenwerken lokaal eigendom, maatschappelijke meerwaarde en slimme netaansluiting	Toeschouwer/ belanghebbende
Veiligheidsregio	Hulpdiensten	Brandveiligheid en calamiteiten	Voor vergunningsaanvraag	Veilig zonnepark en toegankelijk voor hulpdiensten	Toeschouwer/ belanghebbende

Zonnepark Seggelant

Principeverzoek Gemeente Brielle

Maart 2022



Inhoudsopgave

1. Samenvatting	4
2. Introductie initiatiefnemers	7
2.1 Grondeigenaar <small>art 5 1-2e</small>	7
2.2 Solarfields.....	7
3. Locatie Zonnepark Seggelant	9
3.1 De beoogde locatie	9
3.2 Huidig bestemmingsplan	12
3.3 Beleid zonne-energie gemeente Brielle	12
3.4 Mogelijke uitbreiding	14
4. Participatie	15
4.1 Stakeholders Nieuwe Ondernemingspolder	15
4.2 Procesparticipatie	16
4.3 Financiële participatie	17
4.4 Maatschappelijke participatie	17
5. Ecologie & Landschappelijke inpassing	19
5.1 Huidige situatie	19
5.2 Ecologie	19
5.3 Landschappelijke inpassing.....	21
5.4 Toelichting praatplaat	21
6. Netaansluiting en verduurzaming bedrijventerrein Seggelant	25
6.1 Netaansluiting	25
6.2 Verduurzaming bedrijventerreinen Brielle	28
6.3 Tijdelijkheid	28
7. Planning	30
8. Conclusie/afsluiting	31
9. Literatuurlijst	32

1. Samenvatting

art 5 1-1c



Projectlocatie in de Nieuwe Ondernemingspolder			
Oppervlakte	+/- 17 ha	Adres	Spanjaardsweg, Brielle
Vermogen	art 5 1-1c	Huidige functie	Enkelvoudig, veeteelt of akkerbouw
Huishoudens duurzame stroom	art 5 1-1c	Toekomstige functie	art 5 1-1c

art 5 1-1c



Bijlages

1. Landschapsschets Zonnepark Seggelant
2. Beleidsanalyse zonne-energie Brielle m.b.t. Zonnepark Seggelant
3. Participatieplan Zonnepark Seggelant
4. Stakeholderanalyse Zonnepark Seggelant

2. Introductie initiatiefnemers

2.1 Grondeigenaar

art 5 1-2c

art 5 1-2c

Het was van oorsprong een stuk grond dat steeds onder water liep, afgelegen, buiten de Maasdijk. Een verloren stukje grond.

Zes generaties later is de grond nog steeds in bezit van art 5 1-2c. De grond is inmiddels drooggelegd door beslissingen van opeenvolgende bestuurders. Door hen en door art 5 1-2c art 5 1-2c en art 5 1-2c die de gronden al generaties lang bewerken ligt er nu een mooi stuk land. De geschiedenis leert dat het niet zozeer de eigenaar is die bepaald wat er met de grond gebeurt maar veelal de omstandigheden zoals de aanleg van een dijk, de Voornse sluis, ruilverkaveling, Brielse Meer en Maasvlakte. Nog steeds is het een afgelegen stuk grond. Het staat bekend als de nieuwe ondernemerspolder, een polder van jonge zeeklei

Het zijn de veranderde omstandigheden, het milieu en de behoefte aan energie, die de aanleiding vormen om te bekijken of het huidige agrarische gebruik nog het meest passend is. Als eigenaar kan je een voorstel doen om deze grond in te zetten voor duurzaamheid. De keuze of er in dit geval sprake is van een maatschappelijke meerwaarde is aan de gemeenschap. Hier ligt een concreet voorstel voor de breed gedragen wens om te verduurzamen. De afgelegen plek biedt de gemeenschap en beleidsmakers een kans om de discussie te voeren en tot een oordeel te komen onder welke voorwaarden het verantwoord is om een zonnepark aan te leggen.

art 5 1-2c

2.2 Solarfields

Solarfields is opgericht in 2014 door Jelmer Pijlman en Gerben Smit. Solarfields is een jong Nederlands bedrijf en loopt voorop bij de ontwikkeling van zonneparken in Nederland. We zijn marktleider op het gebied van zonneparken op grond en ontwikkelen ook op daken, carports, (voormalig) zandwinningsplassen en in combinatie met agrarische functies.¹ We hebben al meer dan 830.000 zonnepanelen geïnstalleerd en ontwikkelen op dit moment 120 nieuwe zonneparken. Onze missie is om in 2030 één miljoen Nederlandse huishoudens van duurzame stroom voorzien. Naast het ontwikkelen van de zonneparken stappen wij voor lange termijn in de projecten door na de bouw ook betrokken te blijven als beheerpartij. Wij kiezen daarom ook voor de beste technische constructies en optimale inpassing. Niet alleen omdat kwaliteit centraal staat, maar omdat wij hier zelf ook 30 jaar verantwoordelijk voor blijven.

¹ [YouTube Solarfields](#)

Solarfields realiseert zonneparken in nauwe samenspraak met gemeenten, provincies, lokale energiecoöperaties, omwonenden en andere (lokale) belanghebbenden. Draagvlak is een cruciaal streven voor de realisatie van een zonnepark.

Verdere informatie over Solarfields is te vinden op www.solarfields.nl.



Afbeelding 1. Koning Willem-Alexander opent Zonnepark Vloevelden Hollandia.

3. Locatie Zonnepark Seggelant

In deze sectie leest u over de locatienmerken van het plangebied en over de relevante beleidsstukken die op dit gebied van toepassing zijn. Bijlage 2. Beleidsanalyse zonne-energie Brielle m.b.t. Zonnepark Seggelant gaat hier verder op in.

3.1 De beoogde locatie

De locatie voor Zonnepark Seggelant is gesitueerd in de gemeente Brielle, gelegen ten oosten van de stad Brielle en ten noorden van bedrijventerrein Seggelant. Het plangebied van het zonnepark heeft momenteel een agrarische bestemming.

Locatiekansen:

- Het zonnepark is zeer goed inpasbaar in het bestaande landschap. De bomenrij op de Spanjaardsweg en de Maasdijk (4 meter hoog) achter bedrijventerrein Seggelant maken dat het plangebied van het beoogde zonnepark vanaf de openbare weg nu al nauwelijks zichtbaar is.
- Doordat het plangebied achter bedrijventerrein Seggelant ligt wordt het industrieel uitzijende zonnepark met het bedrijventerrein geclusterd, en vindt er geen verrommeling in het landschap plaats.
- De locatie biedt kansen voor het toevoegen van ecologische waarde aan het gebied. Met het Natuur Netwerk Nederland (NNN) gebied ten westen van de locatie en het groen/blauw raamwerk (Provinciale ecologische hoofdstructuur) richting het Vrijheidsbos kunnen waardevolle koppelingen worden gemaakt.
- Het plangebied is gelegen naast de twee (nog te realiseren) windmolens, grenzend aan de N57. Met deze windmolens kan cable pooling plaatsvinden, waardoor het net minder belast raakt.
- Doordat het perceel in de jonge zeeklei ligt en er sprake is van verzilting kan op de grond niet elk gewas verbouwd worden.

Locatiegegevens	
Kadastrale percelen	BLE02 F 73, 74, 75, 76 en 81
Oppervlakte percelen	17 hectare
Adres	Spanjaardsweg, Brielle
Bestemmingsfunctie	Agrarisch
Bestemmingsgebied	Buitengebied



Afbeelding 2. Locatie beoogd Zonnepark Seggelant.



Afbeelding 3. Zichtpunten over het beoogde perceel.



Afbeelding 4. Hoogtekaart omgeving Zonnepark Seggelant. Licht groen geeft hooggelegen gebied aan.

3.2 Huidig bestemmingsplan

Omgevingsplan Brielle – landelijk gebied

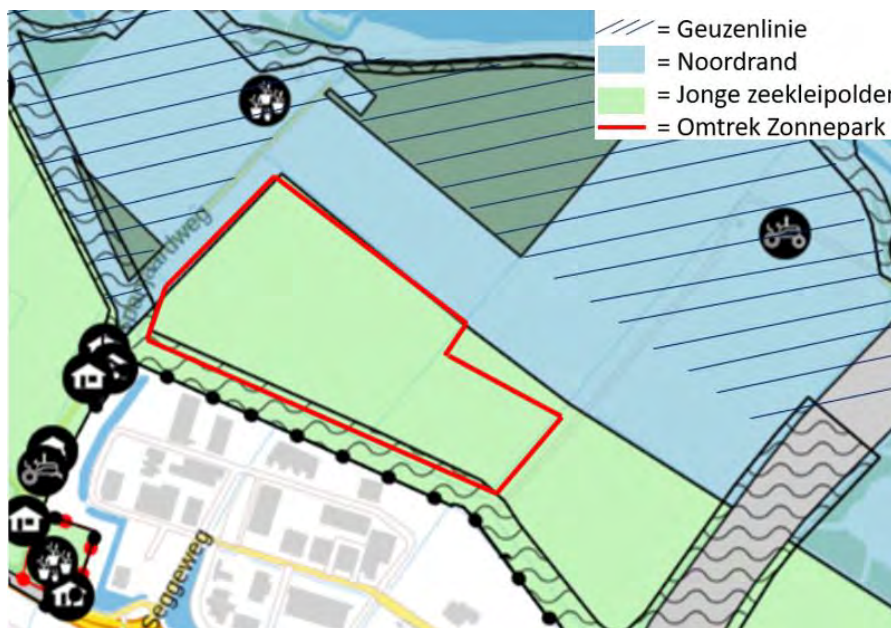
Het plangebied is onderdeel van het Omgevingsplan Brielle, waarin het is aangeduid als landelijk gebied. De grond is hiermee bedoeld voor weidegang (mogelijk hobbyistisch) en als productiegrond bij een agrarisch bedrijf.

Momenteel is de grond verpacht en in gebruik binnen bovengenoemde kaders. Hoofdzakelijk wordt de grond ingezet voor agrarische productie (aardappelen, graan en suikerbieten). Een klein deel wordt ingezet voor beweiding door paarden.

Jonge zeekleipolders

De grond van de polder is aangemerkt als jonge zeekleipolder. Jonge zeekleipolders zijn ontstaan door zee-overstromingen. Via inbraken en langs riviermondingen werd het oude veenlandschap weggeslagen en zeeklei afgezet. Dit type polder wordt veelal ingezet voor grootschalige landbouw.

Binnen het huidige bestemmingsplan wordt gestreefd naar het behoud en versterking van het grootschalige en open landschap met grondgebonden agrarische bedrijven (glastuinbouw uitgezonderd) als landschappelijke en functionele drager.



Afbeelding 5. Overzicht plangebied via planviewer van de gemeente Brielle.

3.3 Beleid zonne-energie gemeente Brielle

Structuurvisie Brielle

Binnen de structuurvisie Brielle staat het koesteren en waar mogelijk het versterken van het groene, open en karakteristieke landschap voorop. De structuurvisie zet daarom in op het volgende:

- het koesteren van karakteristieke landschappelijke kwaliteiten;
- het ontwikkelen van een groen/blauw raamwerk;
- het voorkomen van vermindering van natuurwaarden.

Het beoogde zonnepark voldoet aan deze drie punten. Door de aanleg van nieuwe sloten met natuurvriendelijke oevers, het versterken van de bomerij langs de Spanjaardsweg en de aanplant van struweel wordt het patroon van de polder versterkt en wordt verrommeling tegen gegaan. De ontwikkeling van het groen/blauw raamwerk wordt aangezet door de ecologische verbinding langs de Spanjaardsweg en aan de oostzijde van het perceel. Hiermee wordt vermindering van natuurwaarden voorkomen, en wordt deze juist versterkt.

In de structuurvisie van de provincie Zuid-Holland is het plangebied verder aangewezen als mogelijke uitbreiding van het bedrijventerrein, Seggelant III. Een uitbreiding van het bedrijventerrein wordt hiermee op deze locatie aanvaardbaar geacht, waardoor de ruimtelijke impact van de overgang naar een zonnepark kleiner en dus passend is. Momenteel is van deze uitbreiding geen sprake, met name door de recente uitbreiding van bedrijventerrein Kickersbloem III in Hellevoetsluis. Door de tijdelijke functie van het zonnepark is het na de ontmanteling mogelijk om het gebied, wanneer gewenst, alsnog in te zetten voor bedrijventerrein.

Gebiedsperspectief Noordrand Geuzenlinie Voorne-Putten

Binnen het gebiedsperspectief ligt het plangebied in de ondernemingspolder Seggelant. Landschappelijke uitgangspunten voor deze polder zijn ten eerste het versterken van een werklandschap, waarin groen en bedrijven elkaar aanvullen en van elkaar meeprofiteren. Het zonnepark draagt hieraan bij door de duurzame tegenhanger van het bedrijventerrein te zijn. Een tweede uitgangspunt is het landschap zelf, waarin het verlengen van oevers, versterken van het coulisselandschap en de zichtlijnen vanaf de N57 als toegevoegde waarde worden gezien. Het zonnepark ondersteunt deze punten door het verleggen van de sloten en het behoud van de zichtlijnen door de polder.

Handreiking ruimtelijke kwaliteit zonne-energie Zuid-Holland

Voor een zorgvuldig ontwerp van een zonnepark zijn vanuit de provincie Zuid-Holland vier hoofdprincipes van belang:

1. Sluit aan bij de karakteristieken van het gebied;
2. Zet in op meervoudig ruimtegebruik en benut koppelkansen;
3. Maak randen met kwaliteit;
4. Ontwerp een logische opstelling van panelen en bijkomende voorzieningen.

Bij de karakteristieken van het gebied wordt aangesloten door het behoud van de openheid en de verkaveling. Landschappelijke structuren zoals de dijk en de waterwegen worden in het ontwerp als aanknopingspunten gebruikt en versterkt. Meervoudig ruimtegebruik komt krachtig naar voren in de ecologische koppeling die gemaakt wordt met het Vrijheidsbos. Verder wordt de recreatieve waarde in het gebied versterkt door het plaatsen van een educatie/informatiebord en het mogelijk realiseren van een wandelpad over de Maasdijk. De randen van het zonnepark worden natuurlijk ingepast door de aanleg van natuurvriendelijke oevers en groenstroken. Hekwerk wordt faunavriendelijk gemaakt, zodat ook kleine zoogdieren het plangebied kunnen blijven gebruiken. De hoogte van de panelen wordt in een later stadium afgestemd op het landschap en de potentiële

opwek. Bijkomende voorzieningen zoals de batterij en het transformatorstation worden beoogd om langs de rand van het zonnepark aan de Maasdijk te plaatsen. Op deze manier is de landschappelijke impact het kleinst.

Energieverkenning Voorne Putten

In de energieverkenning van Fedde en Olthof worden jonge zeekleipolders aangemerkt als geschikte locatie voor grootschalige opwek van zonne-energie. Door het herstel van kreken en natuurlijke oevers, de ontwikkelingen van inheems struweel en kruidenrijk grasland en het uitbreiden van het wandelnetwerk draagt het zonnepark bij aan de landschapsinvesteringen genoemd door de Energieverkenning.

3.4 Mogelijke uitbreiding

Het voorliggend plan bedraagt 17 hectare. Onderzocht kan worden om het zonnepark met circa 7 hectare uit te breiden om zo een aaneengesloten zonnepark tot aan de N57 te realiseren. De totstandkoming van deze uitbreiding hangt af van de wensen van de gemeente en grondeigenaar. Benadrukt moet worden dat het gaat om een mogelijke uitbreiding, en dat met de grondeigenaar dus zeker nog geen afspraken zijn gemaakt.

Het perceel dat de initiatiefnemers geschikt achten ligt ten oosten van het huidige plangebied, met in het noorden de reeds aanwezige watergang als grens en in het oosten de N57 (zie afbeelding 6). Dit perceel valt, net als het huidige plangebied, buiten de zone Noordrand en het Geuzenlinie gebied, en in de jonge zeekleipolder. Op dit perceel wordt momenteel de realisatie van een windmolen onderzocht. Met de uitbreiding zou het zonnepark dus direct onder de windmolen geplaatst worden.

Met deze uitbreiding zou er ruim 10 MWp extra opwek gerealiseerd kunnen worden, wat gelijk staat aan het energieverbruik van circa 4.000 huishoudens.



Afbeelding 6. Mogelijke uitbreiding gestippeld weergegeven.

4. Participatie

De samenwerking met omwonenden, overheden en netbeheerders is cruciaal om draagvlak voor duurzame energie-initiatieven te creëren; ofwel Samen de Zon. Solarfields ontwikkelt haar initiatieven vanuit een coöperatieve grondslag waarin participatie van omwonenden centraal staat. Solarfields is ondertekenaar van het Nationale Klimaatakkoord van 2019 en de sectorale Gedragscode Zon op Land² en ontwikkelt initiatieven met het streven naar 50% lokaal eigendom. De expertise van Solarfields betreffende participatie wordt erkend en is oktober 2020 vertaald in het toekennen van de ISO-certificering 9001.

In deze sectie worden de omgeving en de beoogde participatievormen kort uitgelicht. In Bijlage 3. Participatieplan Zonnepark Seggelant wordt hier uitgebreid op ingegaan.

4.1 Stakeholders Nieuwe Ondernemingspolder

In de omgeving van de Nieuwe Ondernemingspolder zijn zowel particuliere als zakelijke belanghebbenden aanwezig. In de onderstaande figuur zijn de meest nabije omwonenden geïdentificeerd. De rode cirkels staan voor de omwonenden die dichtbij (binnen 250 meter) het zonnepark wonen of hier direct zicht op hebben. Dit zijn er zeven. De gele cirkels zijn omwonenden waarvan de afstand tot het beoogde zonnepark 250 tot 500 meter is. Linksboven in afbeelding 7 is een grotere gele cirkel weergegeven. Deze cirkel representeert de bewoners aan de Landsweg (17 huishoudens). In totaal zijn er in de omgeving van het beoogde zonnepark 25 woningen tussen de 250 en 500 meter aanwezig. Aangezien de huishoudens in de gele cirkels geen direct zicht hebben op het zonnepark en hier verder vanaf wonen worden deze omwonenden als relatief minder belanghebbend gezien ten opzichte van de bewoners in de rode cirkels.

Buiten de directe omwonenden zijn er mogelijk meer bewoners die geïnteresseerd zijn in de ontwikkeling van het zonnepark en hierover mee willen denken. Deze worden uiteraard ook geïnformeerd en uitgenodigd om mee te denken over de plannen. Dit zal echter pas gebeuren nadat de direct omwonenden op de hoogte zijn gesteld van het initiatief. Voor meer informatie zie Bijlage 3. Participatieplan Zonnepark Seggelant.

² [Gedragscode Zon op Land](#)

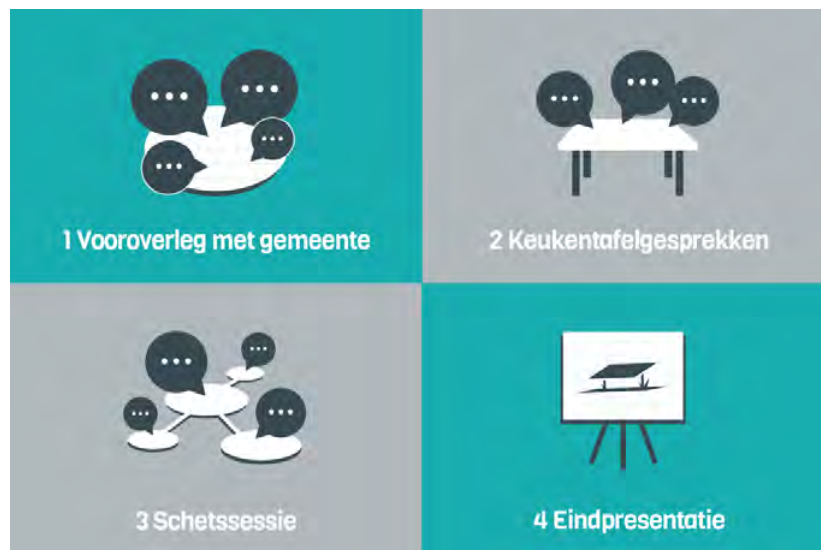


Afbeelding 7. Indicatie direct omwonenden van het zonnepark.

4.2 Procesparticipatie

Via procesparticipatie heeft de omgeving invloed op de vormgeving van het beoogde initiatief. Dit proces borgt de zeggenschap van omwonenden op hun eigen fysieke leefomgeving. Uit onze ervaringen blijkt dat procesparticipatie cruciaal is ten behoeve van acceptatie en omarming van ruimtelijke ontwikkelingen. Door actief en vroegtijdig de dialoog aan te gaan kunnen mensen zien en ervaren wat er met hun wensen en bedenkingen wordt gedaan.

Voor voorliggend initiatief zouden de initiatiefnemers, na goedkeuring van de gemeente, eerst gesprekken met direct omwonenden en belanghebbenden (keukentafelgesprekken) voeren om input voor de plannen te vergaren. Hierna volgt een buurtbijeenkomst en vervolgens, als hier de behoefte naar is, een schetssessie met (verder gelegen) omwonenden plaats. In deze schetssessies is een landschapsarchitect aanwezig die de suggesties van omwonenden direct vertaalt naar een schets. Via deze vormen wordt het plan samen met de omgeving vormgegeven. Tenslotte vinden informatieavonden plaats waarbij de gezamenlijke plannen gepresenteerd worden aan een breder publiek, in de regel de stad en andere geïnteresseerden (zoals raadsleden). Op een informatieavond kunnen wederom suggesties gedaan worden. Waar mogelijk nemen we de suggesties van omwonenden mee in het eindontwerp, wat bijvoorbeeld afhangt van RO-vereisten of brandveiligheidseisen.



Afbeelding 8. Schematische weergave procesparticipatie.

4.3 Financiële participatie

Naast procesparticipatie vormt financiële participatie een belangrijke participatievorm. Financiële participatie geeft de omgeving de kans geven om te profiteren van duurzame opwek in hun woon- en leefgebied. Zo vloeien de financiële baten van de zonnestroom mede terug naar de omgeving. Hoe concreet invulling wordt gegeven aan de verdere financiële participatie wordt bepaald door middel van procesparticipatie. De initiatiefnemers onderzoeken en beslissen samen met de omgeving hoe zij financieel gaan participeren. Er zijn verschillende participatiemogelijkheden die verschillen bijvoorbeeld in economisch risicoprofiel. Over deze mogelijkheden, zoals de uitgifte van obligaties of een omgevingsfonds wordt in Bijlage 3. Participatieplan Zonnepark Seggelant verder op ingegaan.

4.4 Maatschappelijke participatie

Er wordt getracht zoveel mogelijk lokale werkgelegenheid te creëren, ofwel maatschappelijke participatie. Voor de het onderhoud van de zonne-installatie en het groenonderhoud biedt Solarfields tenders aan bedrijven uit de regio. Naast de bouwactiviteiten zijn er verschillende onderhoudsactiviteiten die gedurende de gehele exploitatieperiode van het zonnepark noodzakelijk zijn, zoals de periodieke schoonmaak van de zonnepanelen, beveiliging, groenvoorziening en andere civieltechnische werkzaamheden. Vooral bedrijven uit de directe omgeving betrekken wij graag in de bedrijvigheid die het initiatief creëert. Gemiddeld gaat er gedurende de gehele ontwikkeling en exploitatieperiode van het zonnepark zo'n 10% van de totale projectkosten naar lokale werkgelegenheid.

Ook kan gedacht worden aan educatieve functies, zoals het organiseren van schoolbezoeken en bedrijfsbezoeken voor scholing over de energie- en de landbouwtransitie.³ Zo organiseert Solarfields regelmatig werkbezoeken voor ambtenaren en politici naar haar zonneparken.

Tenslotte kunnen informatiemiddagen voor basisscholen en middelbare scholen in de omgeving een bijdrage leveren aan de kennis van een jeugdige generatie. Verder is het toevoegen van een informatiebord veelal voor de omgeving een makkelijke en toegankelijke manier om kennis te vergaren over het zonnepark en de energietransitie.



Afbeelding 9. Jelmer Pijlman (directeur van Solarfields) plant bomen samen met een basisschool bij Zonnepark Sinnegreide in Achtkarspelen.

³ Solarfields. Schoolbezoek Groep 8. <https://www.youtube.com/watch?v=gLvNcQNiSjc>

5. Ecologie & Landschappelijke inpassing

Een inpassingsvoorstel sluit zoveel mogelijk aan bij de gebiedseigen kansen en streeft naar een ecologische meerwaarde. Voor Zonnepark Seggelant bestaan verschillende koppelkansen met de omgeving, bijvoorbeeld met bestaande en geplande ecologische structuren.

5.1 Huidige situatie

Het plangebied is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied 'Voornes Duin' ligt op circa 5 kilometer afstand. Gezien de aard en omvang van de voorgenomen werkzaamheden en de ligging ten opzichte van Natura 2000 gebieden is er geen sprake van externe werking op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden.

Het plangebied grenst aan het Natuur Netwerk Nederland (NNN) en het groen/blauw raamwerk. Hier ligt een kans voor een koppeling met de natuur. Door de aanplant van inheems bloem- en kruidenrijk grasland, heestergroepen, bijenkassen en natuurvriendelijke oevers wordt de ecologie gestimuleerd wat een directe bijdrage levert aan de ecologische verbindingszone en het opwaarderen van de kreekstructuur.



Afbeelding 10. Ligging NNN gebied (paars) en groen/blauw raamwerk (blauw) ten opzichte van het plangebied (oranje).

5.2 Ecologie

Solarfields ontwikkelt zonneparken met een oog voor biodiversiteit en ecologie. Voor ieder individueel zonnepark wordt een ecologische toets (Quickscan Flora & Fauna) uitgevoerd waarvan de ecologische aanbevelingen zo goed mogelijk worden opgevolgd. Ook wordt er voor ieder zonnepark een ecologisch beheerplan opgesteld. Voor dit zonnepark zal na een positieve terugkoppeling op dit principeverzoek door de gemeente een ecologische toets worden uitgevoerd.

Over het algemeen zijn op zonneparken enkele voordelen te benoemen per soortgroep. Voor zoogdieren functioneren zonneparken als leefgebied. Indien het grasland tussen en

onder de panelen kruidenrijk is, is het in potentie een aantrekkelijker leefgebied dan intensief monocultureel agrarisch gebied. Door de aanleg van een zonnepark is een verschuiving in de samenstelling van de vogelsoorten die het gebied gebruiken te verwachten, omdat verschillende soortgroepen vermoedelijk verschillend op de aanleg van een zonnepark reageren. Zonnepanelen bieden potentieel nieuwe nestlocaties. Met het verschralen van de bodem wordt ingezet op het verhogen van de dichtheid aan vlinders en hommels. Met name dagvlinders zijn sterk afhankelijk van bloemrijke vegetaties en het voorkomen van specifieke waardplanten.

Naast het nemen van ecologische maatregelen op parkniveau zet Solarfields zich in om de wetenschappelijke ecologische kennis van zonneparken te verbeteren. Zo onderzoekt Solarfields met verschillende instellingen de impact van zonneparken op ecologie en de mogelijkheden om biodiversiteit te bevorderen. Op zonneparken van Solarfields experimenteert Rijksuniversiteit Groningen met verschillende zonnepaneelafstanden om bodemdiversiteit te meten en onderzoekt Universiteit Wageningen hoe biodiversiteit te verbeteren op zonneparken. De resultaten en ervaringen deelt Solarfields met haar partners van het *Nationaal Consortium Zon in Landschap en Landbouw* om bij te dragen aan de ontwikkeling van verantwoorde zonneparken.

Uit onderzoek blijkt dat zonneparken in agrarische gebieden een bijdrage kunnen leveren aan de biodiversiteit en bodemkwaliteit. In landbouwgebieden zijn ecologische waarden sterk afgenomen door monocultuur, bemesting en pesticiden. Een zonnepark is een uitstekende tijdelijke bestemming om landbouwgrond te herstellen.

Om biodiversiteitsherstel te bevorderen neemt Solarfields in het algemeen verschillende maatregelen, zoals het plaatsen van een faunavriendelijk hekwerk, de planting van inheemse flora. Op deze wijze kunnen zonneparken voor bijen en andere insecten een zeer geschikt habitat vormen, zo wijst onder andere onderzoek van Naturalis Biodiversity Center⁴ uit. Ook worden er in het kader van natuurlijk beheer geen pesticiden of herbiciden gebruikt.

⁴ <https://www.naturalis.nl>



Afbeelding 11. Voorbeelden van ecologische ontwikkeling op bestaande zonneparken van Solarfields.

5.3 Landschappelijke inpassing

Het zonnepark wordt ruimtelijk in zijn omgeving ingepast in overleg met lokale belanghebbenden. Naast de provinciale en gemeentelijke eisen hebben omwonenden en andere belanghebbenden inspraak in het uiterlijk van het zonnepark. De input van de meest directe omwonenden weegt hierin het zwaarst, omdat het zonnepark hun omgeving het meest beïnvloed.

Om een beeld te geven hoe een dergelijk plan eruit kan komen te zien, hebben de initiatiefnemers een vrije schets op laten stellen door de landschapsarchitecten van BRO. Deze schets is gebaseerd op wat [art 5 1-2e](#) Solarfields en BRO landschappelijk en ecologisch geschikt achten. Deze schets dient als 'praatplaat' om via gesprekken met de gemeente en belanghebbenden tot een wenselijk ontwerp te komen.

Een gedetailleerdere versie van de praatplaat en dwarsdoorsnedes is te vinden in Bijlage 1. Landschapsschets Zonnepark Seggelant.

5.4 Toelichting praatplaat

Op de schets is te zien dat het middelste deel van het plangebied wordt ingezet voor de plaatsing van zonnepanelen en dat de randen groen worden ingepast.

Aan de westzijde van het perceel wordt de reeds bestaande bomenstructuur langs de Spanjaardsweg aan de noord- en zuidzijde aangevuld. Hierdoor wordt de ecologische verbindingzone, welke in verbodning staat met het Vrijheidsbos en het Brielsemeer, versterkt.

De bestaande sloot die parallel aan de Spanjaardsweg loopt wordt doorgetrokken richting het Vrijheidsbos. Hierdoor ontstaat ruimte voor de ontwikkeling voor natuur middels de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Tussen deze nieuwe sloot en de Spanjaardsweg wordt een brede strook (tot wel 30 meter) ingericht als natuurzone. Deze natuurzone zal bestaan uit kruiden- en bloemrijk grasland en struweelgroepen. Door deze brede natuurzone heeft het zonnepark een gepaste

afstand tot de ecologische verbindingszone. Samen met de sloot zorgt de natuurzone ervoor dat het zonnepark vanaf de Spanjaardsweg aan het zicht onttrokken wordt.

Langs de Spanjaardsweg wordt een informatiebord geplaatst, zodat voorbijkomende recreanten op een makkelijke en toegankelijke manier kennis kunnen vergaren over het zonnepark en de energietransitie.

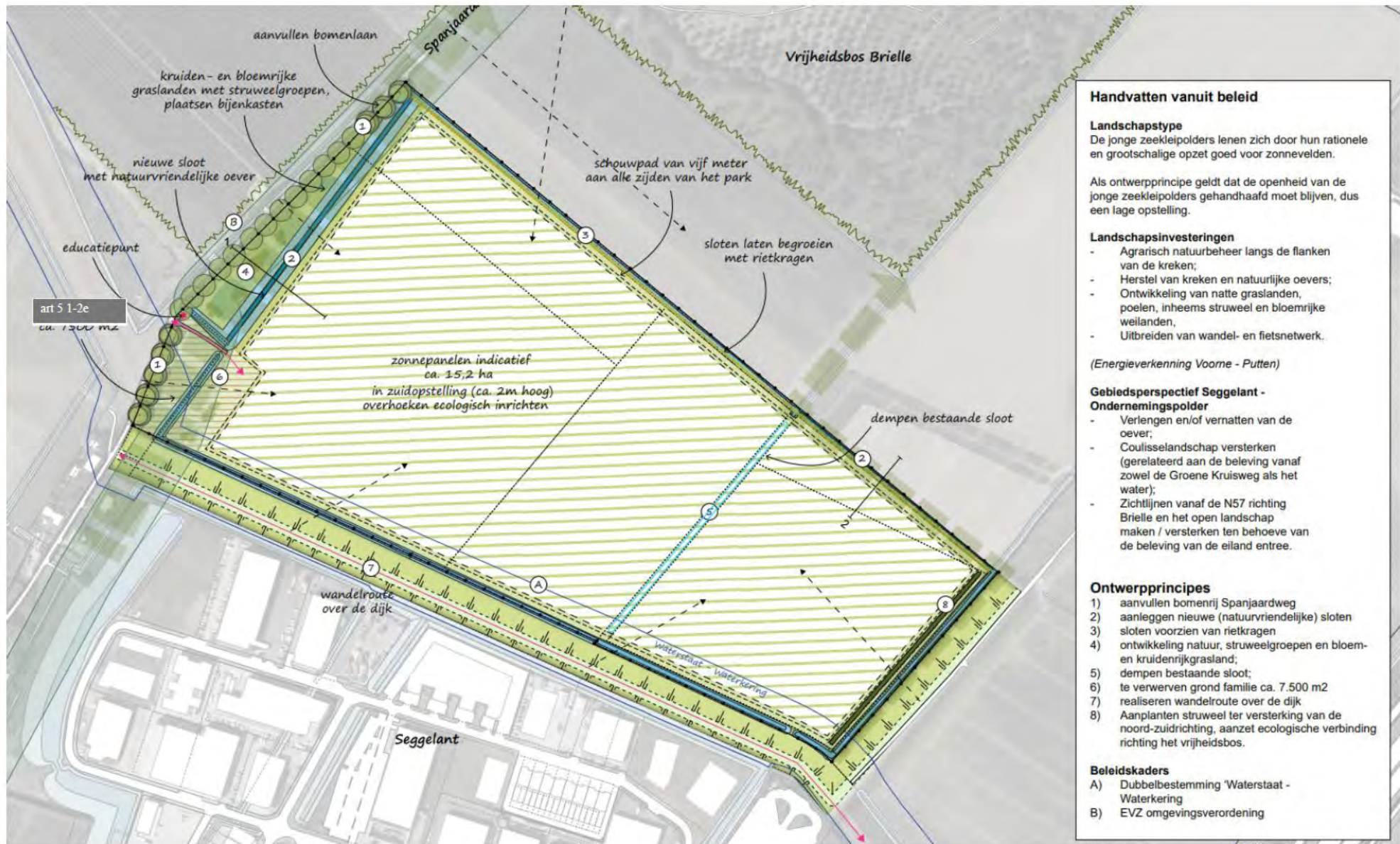
De noordzijde van het plangebied wordt beoogd de sloot richting het oosten door te trekken, zodat de verkavelingslijnen op elkaar aansluiten en het bestaande waternetwerk wordt versterkt. Verder versterkt deze sloot het groen/blauw raamwerk aan de oostelijke zijde van het plangebied, richting het Vrijheidsbos. De noordelijke sloot wordt ingepast met hoge rietkragen zodat de zichtbaarheid op de panelen verminderd wordt.

De sloot aan de oostzijde van het plangebied wordt sterk ecologisch ingezet. Hierlangs wordt struweel aangeplant ter versterking van de noord-zuidrichting en de ecologische verbinding richting het Vrijheidsbos.

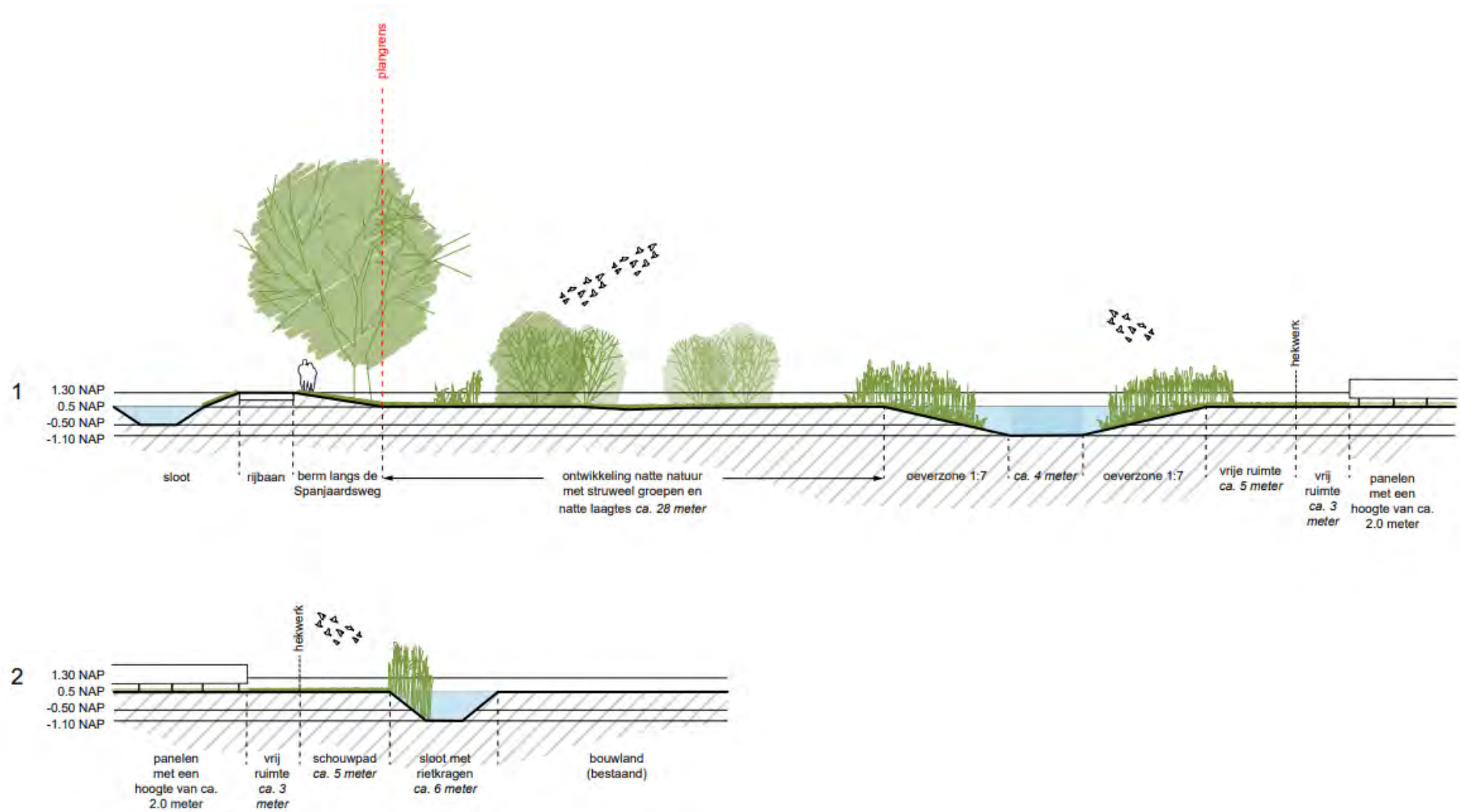
De zuidzijde van het plangebied is reeds natuurlijk ingepast door de hoge dijk. Ondanks dat deze dijk buiten het plangebied valt wordt beoogd hier, in samenspraak met Rijkswaterstaat, een wandelroute op te maken ter bevordering van de recreatieve waarde van het gebied. Deze zal het bestaande wandelnetwerk in het westen uitbreiden. Vanaf de dijk kan men hoog over het zonnepark heen kijken.

In de zuid-westelijke hoek is 7500m² art 5 1-2e zichtbaar. Deze grond valt buiten het 17 hectare grootte plangebied en behoort toe aan enkele art 5 1-2e. Momenteel wordt dit stuk grond gebruikt voor het grazen van paarden. Er is nog niet bekend wat de toekomstige functie van dit stuk grond gaat zijn.

Als laatste moet benoemd worden dat in dit ontwerp een klein stuk land is meegenomen welke niet in het bezit is van art 5 1-2c (0.6 hectare, zie stippellijn aan de noordoostzijde van de praatplaat). De reden om dit stukje mee te nemen in het ontwerp is omdat hiermee een rechte lijn ontstaat welke beter in het landschap past. Over het mogelijk toevoegen van dit stuk land wordt in gesprek gegaan met de grondeigenaar.



Afbeelding 12. Praatplaat Zonnepark Seggelant.



Afbeelding 13. Dwarsdoornedes praatplaat Zonnepark Seggelant.

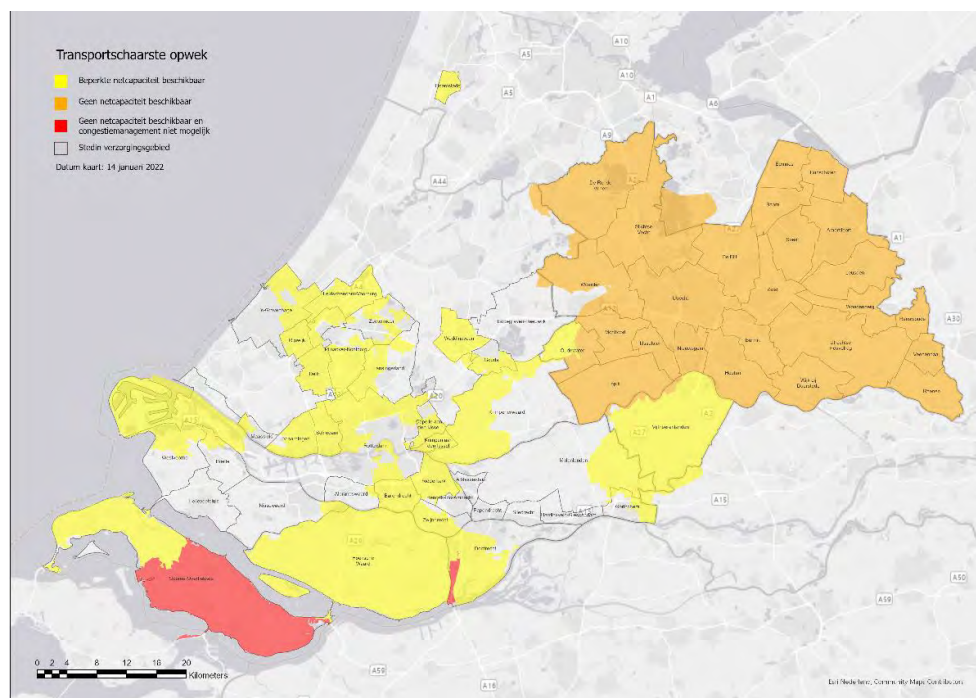
6. Netaansluiting en verduurzaming bedrijventerrein

Seggelant

6.1 Netaansluiting

De aansluiting van een zonnepark op het netstation is één van de grote kostenposten van een project. In dit geval is de afstand naar het dichtstbijzijnde connectiepunt Tinte ongeveer 3,6 km. Op dit netstation is capaciteit beschikbaar⁵. De kosten voor een netaansluiting van deze omvang vallen buiten het gereguleerde domein, wat betekent dat alle kosten doorberekend worden aan de eigenaar van de aansluiting en dus niet (gedeeltelijk) voor rekening komen van Stedin (c.q. de maatschappij). Een prijsindicatie van de netbeheerder is meegenomen in de business case.

Specificaties netaansluiting	
Netbeheerder	Stedin
Netstation	Tinte
Afstand tot aansluiting	3600 meter
Capaciteit	Beschikbaar



Afbeelding 14. Schaarste netcapaciteit van Stedin Zuid-Holland.

Naast de mogelijkheid tot een reguliere netaansluiting, onderzoeken de initiatiefnemers de mogelijkheden tot innovatieve netoplossingen voor Zonnepark Seggelant. Eén optie die onderzocht

⁵ <https://www.stedin.net/zakelijk/congestiemanagement-en-transportprognoses/beschikbare-netcapaciteit>

wordt is de installatie van de batterij (2 MVA), wat piekbelasting van het elektriciteitsnet voorkomt. Een andere optie die onderzocht wordt is een geïntegreerde aansluiting met de geplande windmolens cable pooling genoemd.

Batterij

Op het Nederlandse elektriciteitsnet is er steeds vaker sprake van netcongestie. Zowel het elektriciteitsaanbod en -gebruik nemen toe. Alleen, de opwek van elektriciteit vindt vooral overdag plaats, terwijl het verbruik piekt in de ochtend- en avonduren. Dit zorgt voor een 'vol' stroomnet (netcongestie), waardoor in toenemende mate duurzame elektriciteit niet aan het net geleverd kan worden. Een innovatie oplossing voor de Nederlandse netcongestie is het plaatsen van een batterij. Met een batterij kan een deel van de opgewekte energie tijdelijk worden opgeslagen. Hierdoor raakt het net minder uit balans en is er sprake van een meer gelijkmatige energieafgifte. Deze vorm van energieopslag biedt ook andere kansen, bijvoorbeeld in de vorm van uitgestelde levering of handel op de frequentiemarkt.

In Nederland zijn pas enkele batterijen geplaatst. Solarfields werkt bij verschillende projecten aan de plaatsing van een batterij, zoals bij Zonnepark Bontepolder in Terneuzen. Zo heeft Solarfields de nodige kennis en ervaring over batterijen. De onderstaande figuur geeft de verschillende voordelen van een batterij weer.



Afbeelding 15. Visualisatie waarde mogelijkheden uit opslag.



Afbeelding 16. Voorbeeld van een batterij bij een zonnepark.

Cable pooling

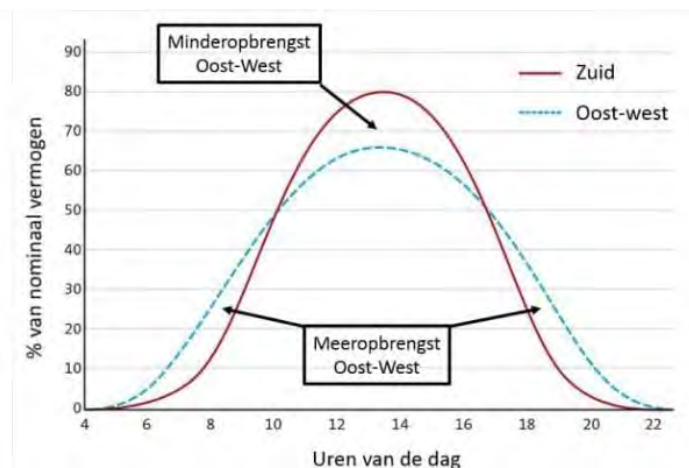
Een andere oplossing voor netcongestie is de integratie van het netwerk van zonne- en windparken. Zo gaan we zuinig om met het beschikbare stroomnet en hoeven er minder kabels aangelegd te worden. Deze optie is interessant wanneer de gemeente de beoogde naastgelegen windmolens vergunt.

De productieprofielen van wind- en zonne-energie complementeren elkaar. Op zonnige dagen is het in Nederland vaker windstil en op bewolkte dagen waait het vaak harder. Omdat alleen op die tijden energie opgewekt wordt, is het aantrekkelijk om zonneparken en windparken op één kabel aan te sluiten. Aangezien het zonnepark naar verwachting 22 MWp aan energie zal genereren en de windmolens circa 12 MWp, zullen de windmolens op de kabel van het zonnepark moeten aansluiten om cable pooling tot een succes te maken.

Solarfields heeft kennis en ervaring met cable pooling. Momenteel bouwt Solarfields aan Zonnepark Dorhout Mees (145 MWp) dat later aangesloten wordt op Windnet Oost-Flevoland.

Opstelling

De afweging voor het gebruik van een oost-west of een zuid-opstelling is er een die in goed overleg gemaakt moet worden. Een opstelling in oost-west zal, bij gelijke landschappelijke inpassing, leiden tot een zonnepark dat meer energie op kan wekken. Dit kan wenselijk zijn gezien de opgave die er voor de gemeente ligt. Daarnaast legt het opwekprofiel van een oost-west opstelling minder druk op het elektriciteitsnet, aangezien er midden op de dag een meer evenredige verdeling van de opwek is. Zie hiervoor onderstaand voorbeeld. Een zuid-opstelling heeft een positievere ecologische impact, omdat er onder andere meer zonlicht op de bodem valt. Daarnaast zal de grond gelijkmatiger beregend worden.



Afbeelding 17. Verschil in opwekprofiel Zuid versus Oost-West.

In het huidige voorstel wordt ingezet op een zuid-opstelling. Afhankelijk van de input van de gemeente, omwonenden en andere belanghebbenden zal er een definitieve keuze gemaakt worden voor de oriëntatie.

6.2 Verduurzaming bedrijventerreinen Brielle

Om inhoud te geven aan de energietransitie, zullen we op diverse manieren duurzame energie moeten opwekken. Voor zon betekent dit dat zowel op land als in de bebouwde omgeving oplossingen gerealiseerd moeten worden. Solarfields realiseert naast grondgebonden zonneparken ook zonne-installaties op bedrijfsdaken (vanaf 3.000m²). Het is hierbij mogelijk dat Solarfields het dak pacht gedurende de looptijd. Het dak blijft zo in eigendom van de dakeigenaar.

Momenteel ontwikkelt Solarfields zo'n 50 megawatt (MW) aan grootschalige zonnedaken, waarvan de eerste 2,5MW al is ontwikkeld en aangesloten. Solarfields zet haar kennis en ervaring aangaande zonnedakprojecten graag in om meer zonnedakprojecten van de grond te krijgen. Zo wil Solarfields voor bedrijventerrein Seggelant een inspanningsverplichting aangaan om tot een voorstel te komen om zonnedaken te realiseren op de bedrijfsdaken die aan onze voorwaardes voldoen.⁶

Naast de grootschalige daken die voldoen aan onze voorwaardes, levert Solarfields voor kleinschaligere daken voordelig zonnepanelen via haar vaste partner. De installatie zal ook geschieden via deze vaste partner.

6.3 Tijdelijkheid

De initiatiefnemers gaan uit van een exploitatieperiode van 30 jaar, omdat in deze periode een zonnepark technisch het meest optimaal benut wordt. Hierna ontmantelen de initiatiefnemers het zonnepark en brengt het de grond terug in originele staat. In al haar ontwikkelovereenkomsten met grondeigenaren committeert Solarfields zich middels diverse bepalingen tot een opruimplicht na

⁶ Meer informatie over de voorwaardes is te vinden op onze website <https://www.solarfields.nl/zonnedak/>

afloop van de exploitatieperiode. De grond wordt teruggebracht in de oorspronkelijke staat. Hiertoe wordt tevens een bankgarantie ingesteld.

Zonnepanelen zijn de afgelopen jaren sterk verbeterd en kunnen langer efficiënt zonne-energie opwekken. Zonnepanelen gaan derhalve 30-35 jaar mee. Omvormers hebben momenteel een technische levensduur van 15 jaar, deze worden één keer vervangen in de exploitatieperiode van het zonnepark. In het door de EU gefinancierde onderzoeksprogramma 'Full Recovery End of Life Photovoltaic Project' wordt een herwinning van 91% behaald van grondstoffen van silicium modules. Andere onderzoeken tonen zelfs een recycling percentage van 96% van een zonnepark. Vanwege de groeiende hoeveelheid PV-restmaterialen nemen tegen 2050 de eisen vanuit wet- en regelgeving toe en kunnen processen grootschaliger worden ingericht. De verwachting is dat dit de efficiëntie van recycling bevordert.

Een ander voordeel van de tijdelijkheid van zonneparken is het directe effect van de CO₂ vermindering. Naar verwachting worden in de toekomst efficiëntere manieren ontwikkelt om duurzame energie op te wekken, maar die methoden zijn vandaag de dag (nog) niet ver genoeg ontwikkeld. Wel moet er nu al gewerkt worden aan de klimaatdoelstellingen en is er geen tijd om te wachten tot andere, innovatieve verbeteringen. Zonne-energie is daarom een zeer geschikte, tussentijdse oplossing.

7. Planning

De realisatie van het zonnepark doorloopt schematisch het onderst art 5 1-2e. Het interne is haalbaarheidsonderzoek is positief afgerond. Momenteel voeren art 5 1-2e en Solarfields gesprekken met de gemeente over de voorliggende plannen. Bij een positieve terugkoppeling op het principeverzoek start het omgevingsdialogoog.



Afbeelding 18. Schematische weergave ontwikkelproces.

Voor Zonnepark Seggelant streven de initiatiefnemers naar inschrijving op **SDE++ ronde 2023**. Gezien de geleidelijke daling van de subsidie is het cruciaal om zo vroeg mogelijk in te schrijven, met inachtneming van een kwalitatief ontwikkelproces. Het missen van een SDE++ ronde kan de haalbaarheid van Zonnepark Seggelant in gevaar brengen.

Om de subsidieronde te halen is de onderstaande planning voorgesteld. Belangrijk is dat de vergunning uiterlijk in september aangevraagd wordt, gezien de behandeling normaliter zes maanden in beslag neemt. Een vergunningsaanvraag vergt een uitgebreide voorbereiding. art 5 1-2e en Solarfields hopen hierom zo spoedig mogelijk het principebesluit te ontvangen. Dit geeft meer tijd, wat het ontwikkelproces altijd ten goede komt.

Planning Zonnepark Seggelant	
Indienen principeverzoek	Maart, 2022
Overleg college en besluit	Maart/april, 2022
Overleg gemeenteraad	Mei, 2022
Indienen vergunning	September, 2022
SDE++ aanvraag	Juni, 2023

8. Conclusie/afsluiting

In dit principeverzoek heeft u kunnen lezen over onze werkwijze en de kansen die Zonnepark Seggelant voor gemeente Brielle biedt.

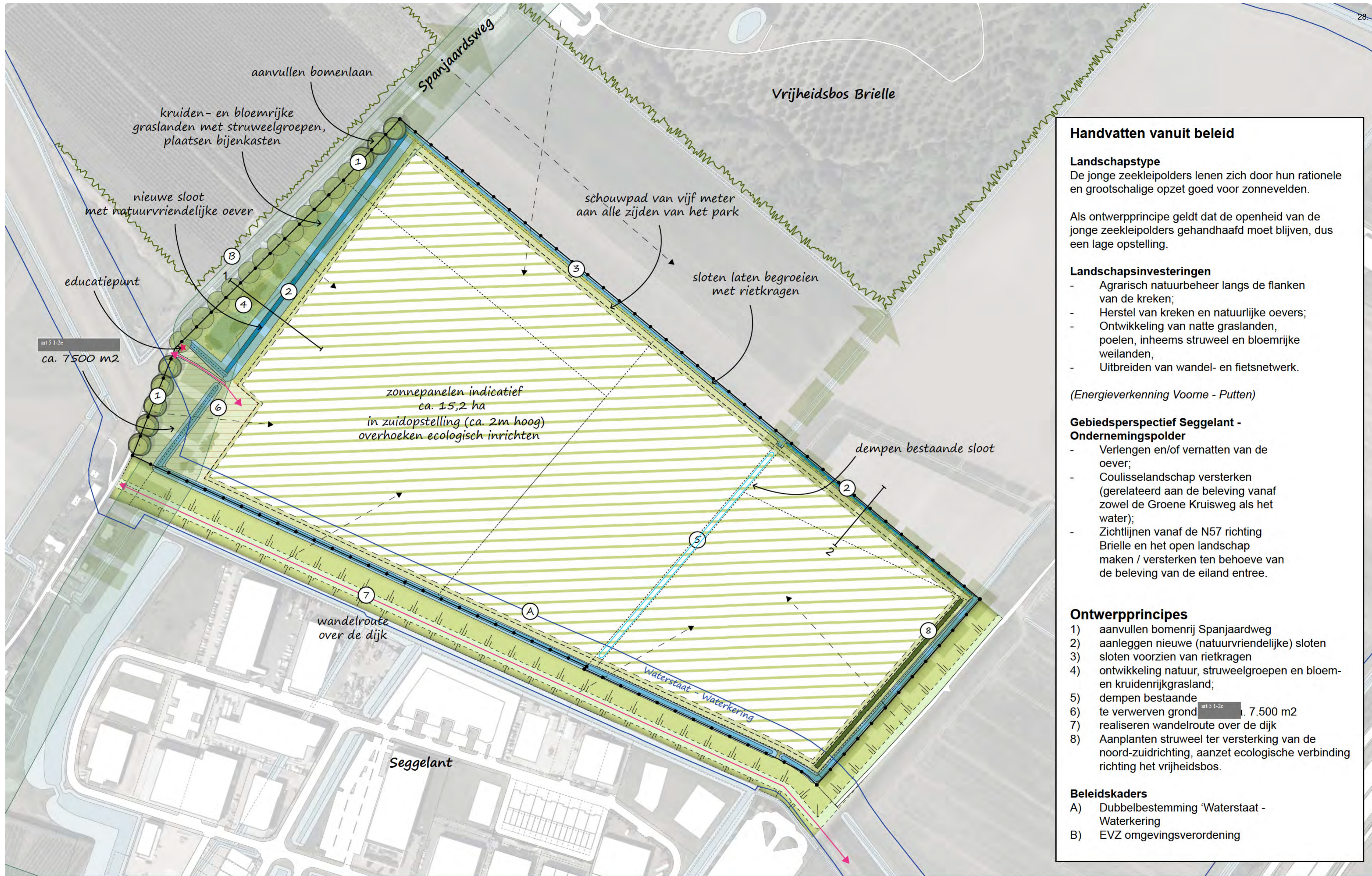
Solarfields brengt als marktleider zon-op-land de benodigde praktische en technische expertise en ervaring in over zonneparkontwikkeling, -realisatie en -beheer, waar art 5 1-2e de lokale kennis, contacten en maatschappelijke betrokkenheid waarborgt. Via deze samenwerking staan wij gezamenlijk voor een participatief proces, waarbij de omgeving zowel in het proces, als financieel, als maatschappelijk betrokken is. Wensen vanuit de omgeving zijn waar mogelijk doorslaggevend in ontwikkelkeuzes.

Tenslotte zijn wij voornemens om de locatiekenmerken ten volle te benutten en meerwaarde te creëren - naast de opwek van duurzame energie - via onze focus op ecologie, recreatie, participatie en innovatie.

Op basis van voorliggend initiatief achten wij deze locatie zeer geschikt voor de ontwikkeling van een zonnepark, verzoeken wij de gemeente mee te denken en medewerking te verlenen aan ons initiatief. Wij zien uit naar de reactie van de gemeente en naar een toekomstige samenwerking.

9. Literatuurlijst

- Actueel Hoogtebestand Nederland
- Energieverkenning Voorne-Putten (2019)
- Gebiedsperspectief Noordrand Geuzenlinie Voorne-Putten (2015)
- Handreiking ruimtelijke kwaliteit zonne-energie Zuid-Holland (2019)
- Natuur Netwerk Nederland
<https://pzh.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=698b578f8bf34f5ab624e1f2ae687199&extent=33428.9852%2C415026.1883%2C131473.1813%2C477053.1124%2C28992>
- Omgevingsvisie provincie Zuid-Holland (2021)
- Planviewer gemeente Brielle
- Regionale Energie Strategie 1.0 Rotterdam/Den Haag (2021)
- Routekaart duurzaam Voorne-Putten 2040 (2018)
- Structuurvisie Brielle (2009)



Handvatten vanuit beleid

Landschapstype

De jonge zeekeleipolders lenen zich door hun rationele en grootschalige opzet goed voor zonnevelden.

Als ontwerpprincipe geldt dat de openheid van de jonge zeekeleipolders gehandhaafd moet blijven, dus een lage opstelling.

Landschapsinvesteringen

- Agrarisch natuurbeheer langs de flanken van de kreken;
- Herstel van kreken en natuurlijke oevers;
- Ontwikkeling van natte graslanden, poelen, inheems struweel en bloemrijke weilanden;
- Uitbreiden van wandel- en fietsnetwerk.

(Energieverkenning Voorne - Putten)

Gebiedsperspectief Seggelant - Ondernemingspolder

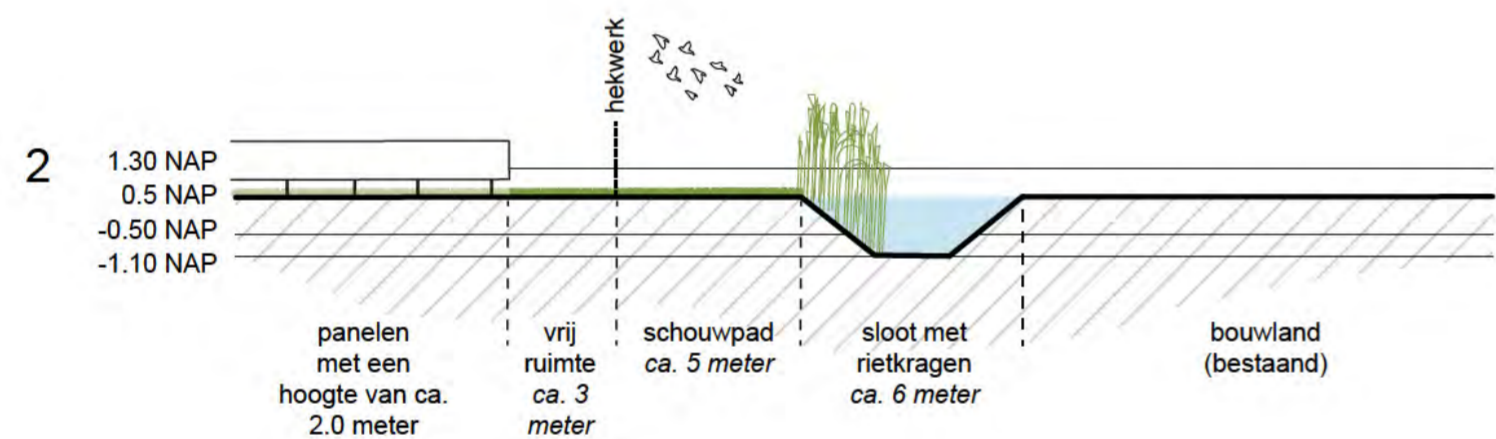
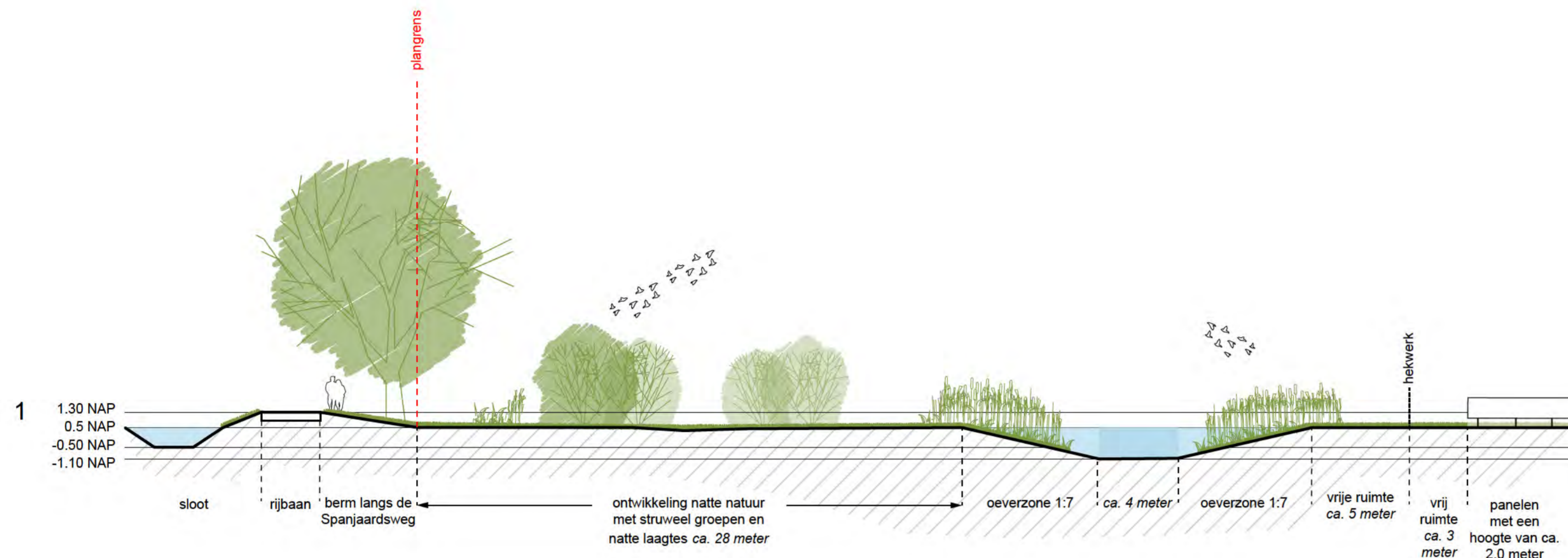
- Verlengen en/of vernatten van de oever;
- Coulisselandschap versterken (gerelateerd aan de beleving vanaf zowel de Groene Kruisweg als het water);
- Zichtlijnen vanaf de N57 richting Brielle en het open landschap maken / versterken ten behoeve van de beleving van de eiland entree.

Ontwerpprincipes

- 1) aanvullen bomenrij Spanjaardweg
- 2) aanleggen nieuwe (natuurvriendelijke) sloten
- 3) sloten voorzien van rietkragen
- 4) ontwikkeling natuur, struweelgroepen en bloem- en kruidenrijkgrasland;
- 5) dempen bestaande
- 6) te verwerven grond art 5 1-2c ca. 7.500 m²
- 7) realiseren wandelroute over de dijk
- 8) Aanplanten struweel ter versterking van de noord-zuidrichting, aanzet ecologische verbinding richting het vrijheidsbos.

Beleidskaders

- A) Dubbelbestemming 'Waterstaat - Waterkering
- B) EVZ omgevingsverordening



Van: art 5 1-2e
Verzonden: woensdag 30 maart 2022 13:31
Aan: art 5 1-2e
CC: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Principeverzoek Zonnepark Seggelant

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Voltooid

Hallo art 5 1-2

Ik vind jouw zorg terecht. In het principeverzoek lees ik niets terug over het feit of en wanneer deze locatie wordt omgezet tot bedrijventerreinen. En dit is inderdaad iets dat wel meegenomen zou moeten worden. Ook eens dat de regionale bedrijventerreinenvisie van de MRDH (die momenteel wordt geschreven) een goede plek is om daar uitspraken over te doen en dat de recente geactualiseerde provinciale behoefteeraming bedrijventerreinen daar in meegenomen moet worden.

In de behoefteeraming behoort Brielle tot de regio Linkermaasoever. Kwantitatief is in deze regio sprake van een overaanbod, maar dit overaanbod bestaat grotendeels uit Nieuw Reijerwaard. Dat aanbod op Nieuw Reijerwaard kan maar in een beperkt deel van de uitbreidings- en vervangingsvraag van het marktgebied voorzien. Dus als we Nieuw Reijerwaard buiten beschouwing laten, is sprake van meer vraag dan aanbod. Seggelant III is als 20 ha zachte plancapaciteit opgenomen en zou de komende tien jaar dus mogelijk nodig zijn om vraag en aanbod in balans te brengen. Ik zou inderdaad dus niet direct akkoord gaan met dit voorstel. Dit lijkt mij echt een vraag waar de gemeente een antwoord op moet geven.

In de behoefteeraming is bij de gemeente Nissewaard gerekend met 7,5 ha transformatie van het Haventerrein dat leidt tot een vervangingsvraag van 4,5 hectare.

Ik ben hierover niet in gesprek met de gemeente, dus meer kan ik hierover niet zeggen. Wellicht kan art 5 1-2 hier vanuit haar rol als regio-account nog iets van zeggen?

Groeten,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e @ pzh.nl>
Verzonden: dinsdag 29 maart 2022 13:13
Aan: art 5 1-2e @pzh .nl>
Onderwerp: FW: Principeverzoek Zonnepark Seggelant

Hallo art 5 1-2e

Onderstaand verzoek van de gemeente Brielle is vorige week bij ons binnengekomen. Dit is gisteren besproken samen met het zon-team, en hier kwam de vraag naar boven over de reservering voor de uitbreiding van het bedrijventerrein Seggelant die op een gedeelte van het perceel ligt. Ik heb je hier al eens eerder wat over gevraagd (zie bijlage), maar inmiddels is het plan een stuk concreter.

In het principeverzoek staat oa het volgende:

“In de structuurvisie van de provincie Zuid-Holland is het plangebied verder aangewezen als mogelijke uitbreiding van het bedrijventerrein, Seggelant III. Een uitbreiding van het bedrijventerrein wordt hiermee op deze locatie aanvaardbaar geacht, waardoor de ruimtelijke impact van de overgang naar een zonnepark kleiner en dus passend is. Momenteel is van deze uitbreiding geen sprake, met name door de recente uitbreiding van bedrijventerrein Kickersbloem III in Hellevoetsluis. Door de tijdelijke functie van het zonnepark is het na de ontmanteling mogelijk om het gebied, wanneer gewenst, alsnog in te zetten voor bedrijventerrein.”

Wij maken ons in het bijzonder zorgen om het feit dat in dit plan niet goed onderbouwd is dat er geen behoefte is aan uitbreiding van dit bedrijventerrein (in ieder geval de komende 30 jaar). Ook vroegen we ons af hoe de mogelijke uitbreiding zich verhoudt tot de behoefte aan compensatieruimte in bijvoorbeeld Nissewaard, wat ik van [art 5](#) be greep. Idealiter zien we dus in ieder geval behoefte-ramingen van de MRDH terug in de onderbouwing, maar we vroegen ons dus af of jij meer weet over de status van de uitbreiding, onze rol daarin en hoe wij tegen dit verzoek aankijken vanuit Bedrijventerreinen. Dan kunnen we dat meenemen in de reactie die we naar de gemeente Brielle zullen sturen.

Ik hoor het graag, en alvast bedankt!

Groet,

[art 5 1-2e](#)

Van: [art 5 1-2e](#) [@brielle.nl](mailto:art 5 1-2e@brielle.nl)>

Verzonden: maandag 21 maart 2022 13:45

Aan: [art 5 1-2e](#) [@pz.h.nl](mailto:art 5 1-2e@pz.h.nl)>

Onderwerp: FW: Principeverzoek Zonnepark Seggelant

Goedemiddag [art 5 1-2e](#)

Medio oktober 2021 hebben wij contact gehad over de realisatie van een zonneweide in de Nieuwe Ondernemingspolder in Brielle. Onlangs hebben wij een principeverzoek ontvangen voor deze ontwikkeling die ik als bijlage bij dit bericht heb gevoegd.

Graag ontvang ik jullie advies over dit verzoek.

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e](#)

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 [art 5 1-2e](#)

Slagveld 36, 3231 AP Brielle





450 jaar vrijheid
**DOE OPEN
 DE POORT**



In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.
 Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle
 als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden.
 Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid.
 Dat vieren we groots. **We heten je welkom en
 openen de poort!**

 Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het
 bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u
 verzocht de afzender op de hoogte te brengen en
 de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid
 voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende
 uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de
 inhoud daarvan uit te sluiten.

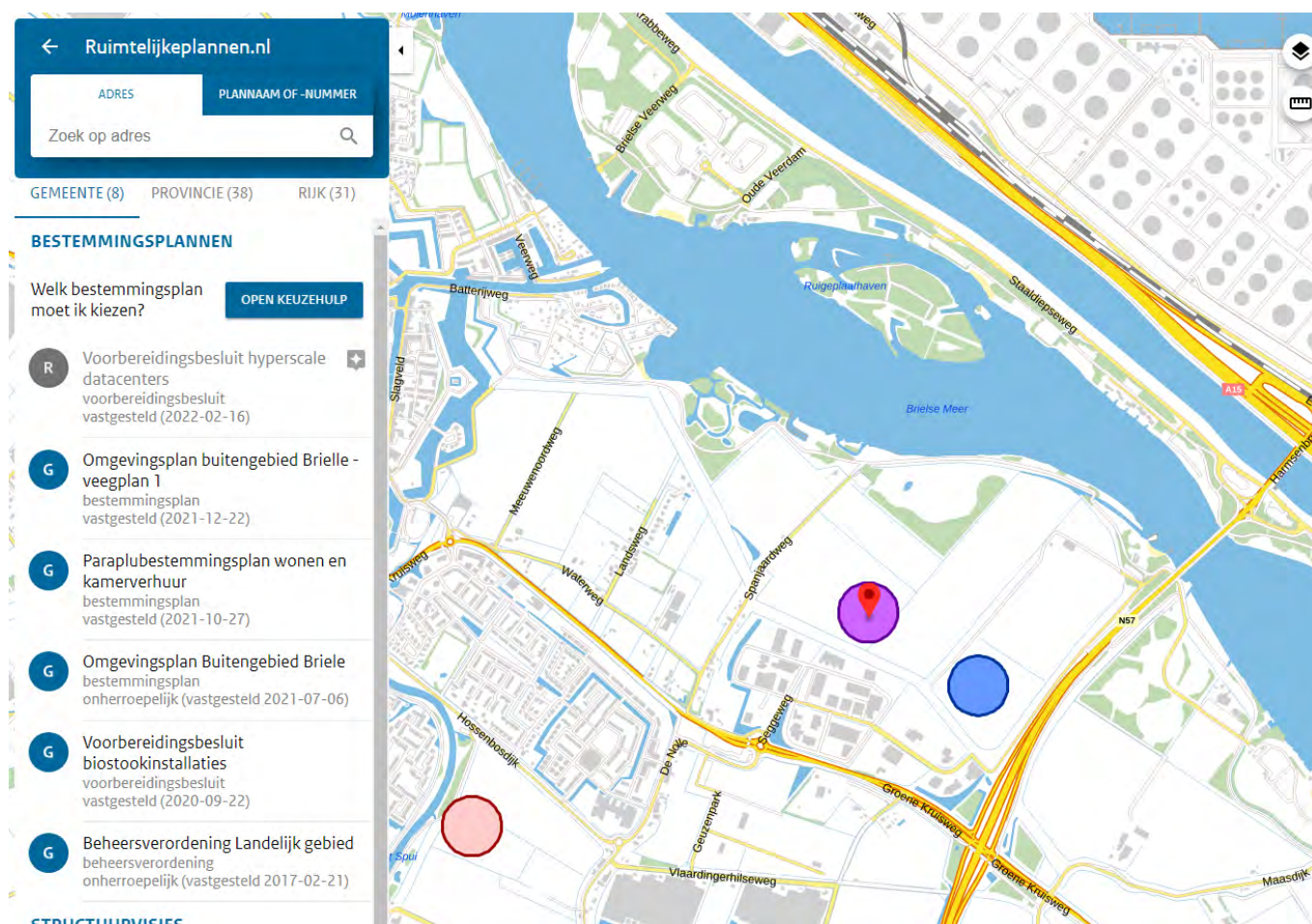
Van: art 5 1-2e
Verzonden: vrijdag 1 april 2022 12:33
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: omgevingsbeleid Seggelant

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Voltooid

Hoi art 5 1-2e

Ik heb naar aanleiding van het Zonnepark op Seggelant gekeken naar het geldende beleid, ook in relatie tot het verleden.

Onder andere onderstaande kaarten bieden volgens mij aanleiding om inderdaad in een breder perspectief naar de opgave te kijken zoals je al netjes hebt verwoord in je reactie.



← Ruimtelijkeplannen.nl

ADRES PLANNAAM OF -NUMMER

Zoek op adres

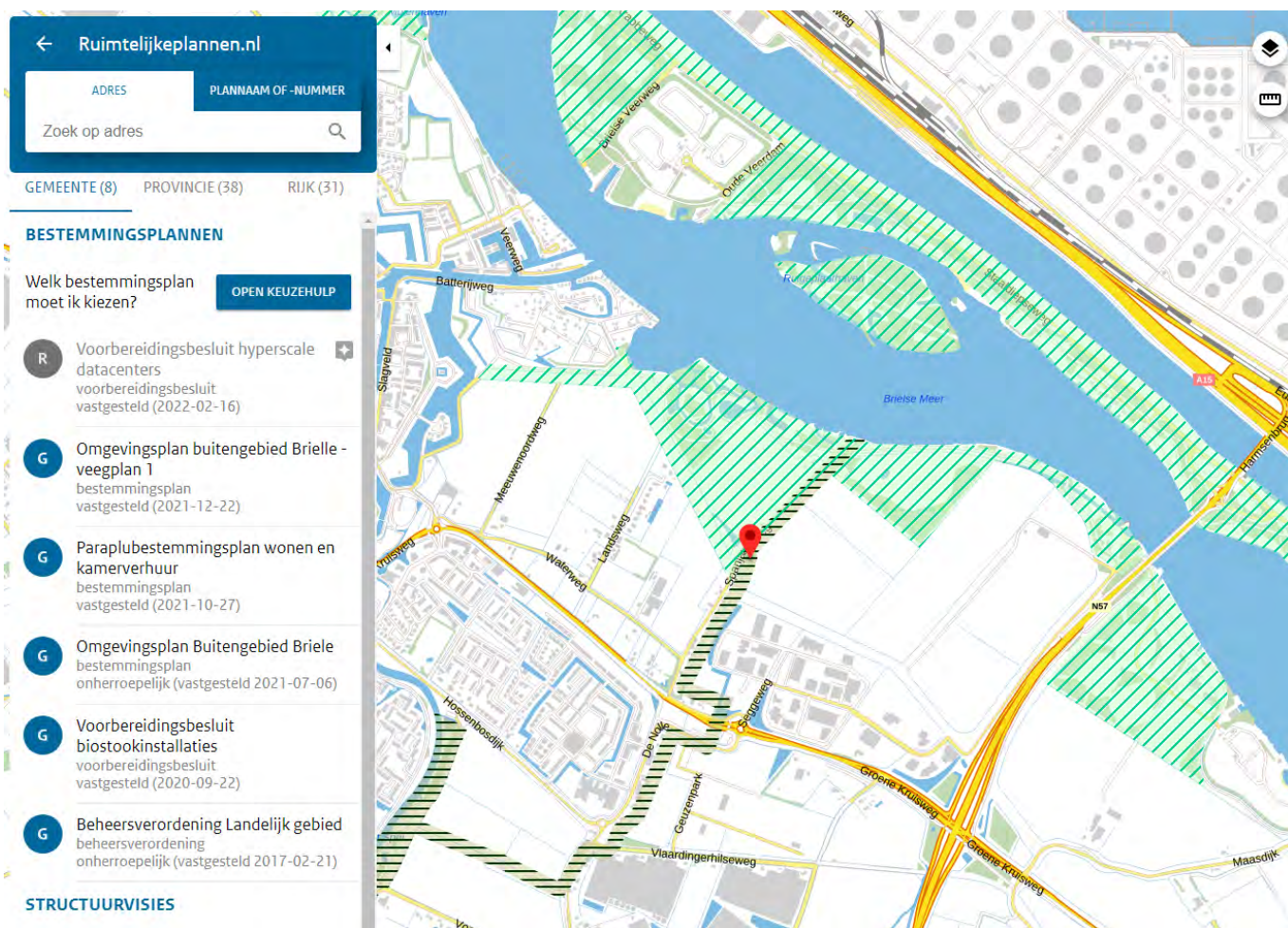
GEMEENTE (8) PROVINCIE (38) RIJK (31)

BESTEMMINGSPLANNEN

Welk bestemmingsplan moet ik kiezen? [OPEN KEUZEHELP](#)

- R Voorbereidingsbesluit hyperscale datacenters voorbereidingsbesluit vastgesteld (2022-02-16)
- G Omgevingsplan buitengebied Brielle-veegplan 1 bestemmingsplan vastgesteld (2021-12-22)
- G Paraplubestemmingsplan wonen en kamerverhuur bestemmingsplan vastgesteld (2021-10-27)
- G Omgevingsplan Buitengebied Brielle bestemmingsplan onherroepelijk (vastgesteld 2021-07-06)
- G Voorbereidingsbesluit biostookinstallaties voorbereidingsbesluit vastgesteld (2020-09-22)
- G Beheersverordening Landelijk gebied beheersverordening onherroepelijk (vastgesteld 2017-02-21)

STRUCTUURVISIES

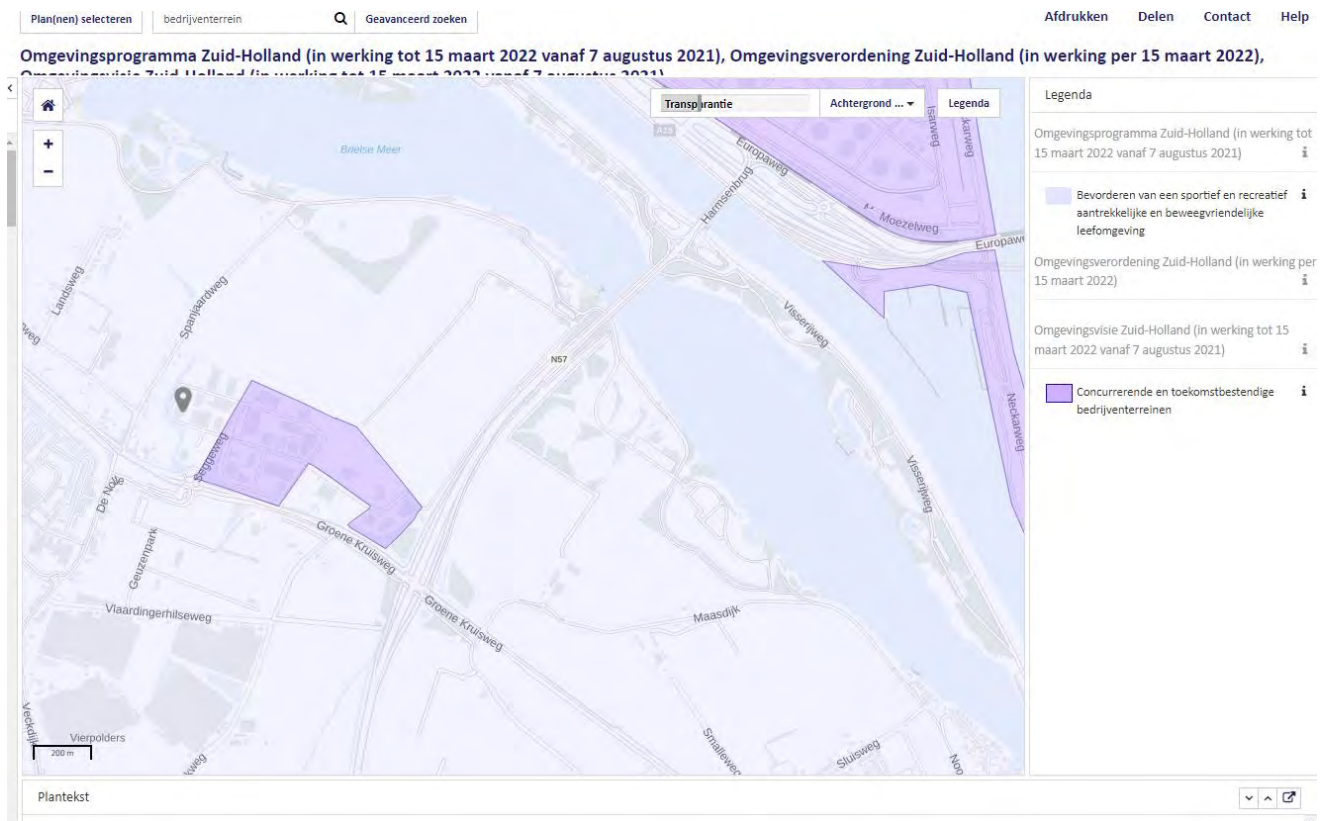


Omdat de reactie van [art 5 1-2e](#) (over dat het 'slechts' zachte plancapaciteit betrof) me wat verbaasde heb ik nog extra goed gekeken naar hetgeen er gezegd wordt over bedrijventerrein.

Ik heb inmiddels de concrete referentie gevonden in bijlage x van de verordening, zoals ook netjes in artikel 6.10 staat vermeld.

Seggelant 3 - 20 hectare zachte capaciteit
En Seggelant 2 – 5 hectare harde capaciteit

Die laatste betreft volgens mij het reeds gerealiseerde deel aan de westzijde (zie kaart hieronder) en die stip staat nu volgens mij verkeerd op onze kaart, dat moeten we denk ik even bespreken met [art 5 1-2e](#) en [art 5 1-2e](#)



Voor wat betreft de zachte plancapaciteit. In het geldende omgevingsplan buitengebied is volgens mij geen specifieke wijzigingsbevoegdheid opgenomen, maar in artikel 80 wordt wel in zijn algemeenheid iets gezegd over nieuwe gebruiksactiviteiten. Inderdaad nog vrij zacht;) http://brielle.crotec-omgevingsplan.nl/#anchor_NL.IMRO.PT.s672

In de toelichting van het geldende bestemmingsplan Seggelant uit 2014 wordt in de toelichting verwezen naar het toen geldende provinciale beleid waarin de uitbreiding van het bedrijventerrein explicieter was opgenomen.



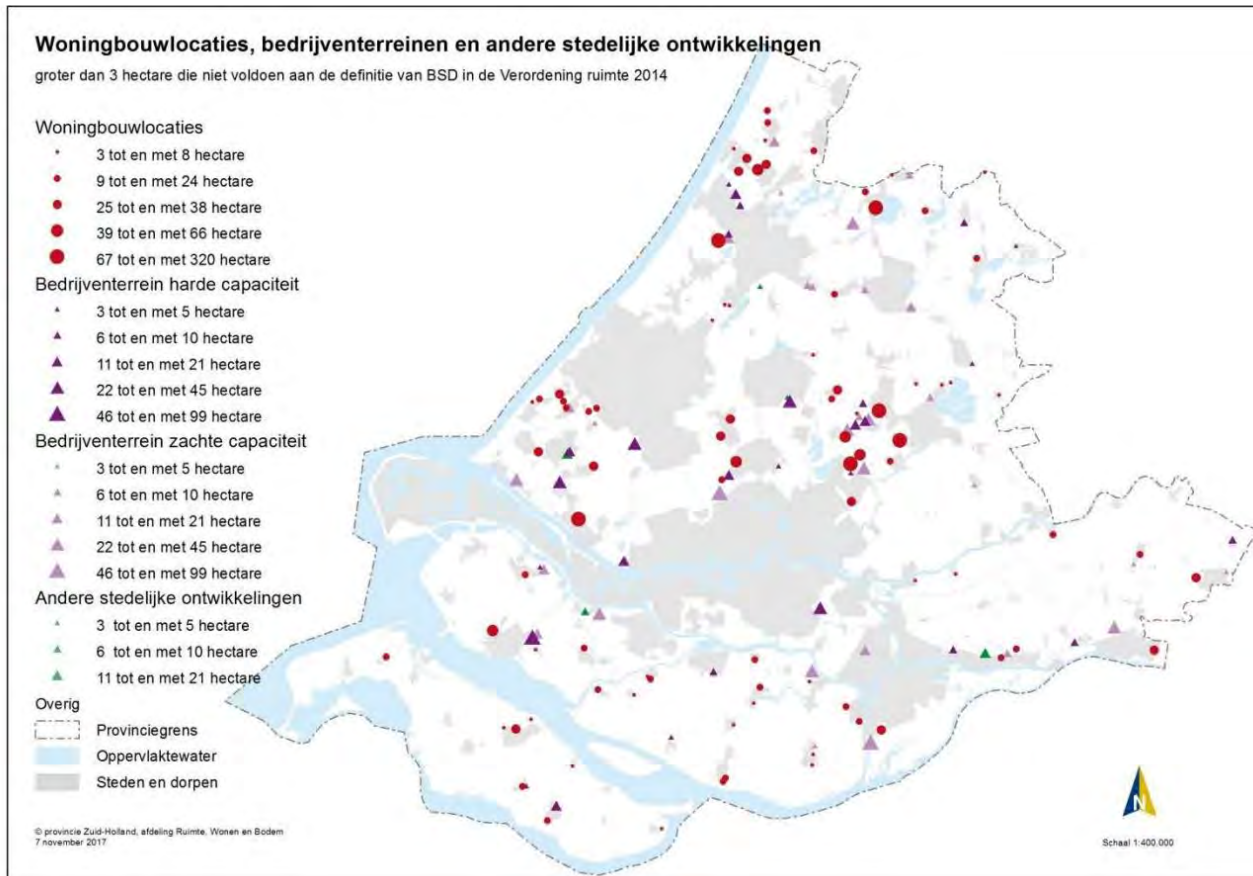
Figuur 2.2 Uitsnede Provinciale verordening

Mijn vermoeden is dat dit destijds is omgezet naar 3ha locaties. In de structuurvisie van Brielle alweer uit 2009 is ook een uitbreiding voorzien, maar die concentreert zich met name op het westelijke gedeelte



Figuur 2.3 Uitsnede Structuurvisie Brielle

In het programma ruimte van 2018 waar de 3ha eerder instond vond ik nog dit kaartje. Die beter overeenkomt met de veronderstelde situatie, maar waarin de plaatsing van de driehoekjes al een beetje is gaan zwerven. Wat mij betreft is met name de benaming Seggelant 2 voor de harde capaciteit doorslaggevend.



Ik denk dat de 3ha locatie Seggelant 2 bij de volgende herziening van de kaart af kan (gerealiseerd) en dat de locatie Seggelant 3 op basis van regionale vraag in relatie tot alle andere opgaven (zoals bijvoorbeeld de energietransitie (zon en wind), maar ook ecologische verbindingen, recreatieve ontwikkeling, klimaatadaptatie etc.) vorm gegeven kan worden op de manier die jij ook hebt beschreven in je mail.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e



art 5 1-2e

art 5 1-2e

Afdeling Ruimte, Wonen en Stedenbouw Bureau Ontwikkeling
 T 070 441 1234 art 5 | M 06 1234 art 5 1-2e
 art 5 1-2e @zuidholland.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
 Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

www.zuid-holland.nl

Wanneer u de provincie Zuid-Holland een e-mail stuurt, ontvangt u binnen 2 werkdagen een reactie en binnen twee weken een antwoord.

Al uw informatie wordt vertrouwelijk behandeld. Persoons- of adresgegevens worden uitsluitend gebruikt waarvoor u ze heeft verstrekt.

Uw e-mailbericht wordt op een goede en veilige manier gearhiveerd.

Vragen kunt u stellen via het [contactformulier](#).

Van: art 5 1-2e
Verzonden: maandag 4 april 2022 13:55
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Tekstvoorstel zonneveld Seggelant Brielle

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Voltooid

Hoi art 5 1-2e

Ik was vorige week nogal in de weer met de aanvang van mijn opleidingstraject dus kwam nog niet toe aan een reactie.

Wat mijn betreft een prima reactie. Goede punten die je noemt.
 Al zou ik de eerste zin van 2^{de} alinea iets genuanceerder brengen, zoals hieronder in **oranje/rood**

Ik heb nog even afgewogen of ik hier nog de detail opmerkingen moet toevoegen, maar het voelt wat overbodig in dit geheel aan opmerkingen voor nu.
 Of willen we die zaken toch nog benoemen?

Groet,
 art 5 1-2e

Van art 5 1-2e @ pzh.nl>

Verzonden: vrijdag 1 april 2022 10:00

art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e pzh. nl>; art 5 1-2e
 art 5 1-2e @pzh .nl>

Onderwerp: RE: Tekstvoorstel zonneveld Seggelant Brielle

Ik vind het een prima mail.

art 5 1-2e

Van art 5 1-2e @pz h.nl>

Verzonden: donderdag 31 maart 2022 14:46

Aan: art 5 1-2e @pz h.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e
 art 5 1-2e @pzh .nl>

Onderwerp: Tekstvoorstel zonneveld Seggelant Brielle

Hi allen,

Zoals maandag besproken hierbij het tekstvoorstel voor de reactie naar de gemeente Brielle mbt het principeverzoek voor het zonneveld Seggelant. Ik heb contact gehad met art 5 1-2e over het de mogelijke uitbreiding van het bedrijventerrein, en dit zou dus inderdaad een showstopper kunnen zijn. In ieder geval dient de gemeente de behoefte (of het gebrek daaraan dus) goed te onderbouwen, en dan

zou eventueel in combinatie met het vastleggen van de tijdelijkheid of door een kortere looptijd wat mogelijk kunnen zijn.

Suggesties en aanvullingen op de tekst hoor ik graag!

Beste art 5 1-2c

In principe staan wij welwillend tegenover de realisatie van een zonnepark **in dit gebied**. Echter zien wij op dit moment nog wel wat haken en ogen waardoor wij (nog) niet positief kunnen reageren op dit principeverzoek.

De eerste kwestie heeft te maken met de mogelijke uitbreiding van het bedrijventerrein Seggelant III op een deel van de planlocatie. In het principeverzoek lezen wij niets terug over het feit of en wanneer de locatie wordt omgezet tot bedrijventerrein. De recent geactualiseerde provinciale behoeftenraming bedrijventerreinen en de regionale bedrijventerreinvisie van de MRDH (die momenteel nog wordt geschreven) dienen voor een dergelijke toelichting als te leidraad functioneren.

In de behoeftenraming behoort gemeente Brielle tot de regio Linkermaasoever. Kwantitatief is in deze regio sprake van een overaanbod, maar dit overaanbod bestaat grotendeels uit Nieuw Reijerwaard. Dat aanbod op Nieuw Reijerwaard kan maar in een beperkt deel van de uitbreidings- en vervangingsvraag van het marktgebied voorzien. Wanneer we Nieuw Reijerwaard buiten beschouwing laten, is sprake van meer vraag dan aanbod. Seggelant III is als 20 ha zachte plancapaciteit opgenomen en zou de komende tien jaar dus mogelijk nodig zijn om vraag en aanbod in balans te brengen. Wanneer we kijken naar de behoeftenramingen van bijvoorbeeld gemeente Nissewaard blijkt dat daar een vervangingsvraag van 4,5 ha ligt, welke wellicht ook in Brielle opgevangen kan worden. Gezien bovenstaande kunnen we op dit moment, in ieder geval zonder grondige onderbouwing op dit vlak en daarop aangepaste looptijd/tijdelijkheid van het initiatief, niet akkoord gaan met dit principevoorstel.

Ten tweede **gaat de aangeleverde rapportage vooral in op de inpassing van een zonneveld op deze specifieke beoogde locatie. Wat mist is een beschouwing van de bredere ruimtelijke context**. In ons eerdere overleg over een zonneveld op deze locatie hebben we benoemd dat wij kansen zagen voor het combineren van het zonneveld met de windopgave die ligt langs de N57, een koppeling met de recreatiezone in het noorden van de locatie en het bevorderen van biodiversiteit/koppeling met het NNN gebiedje grenzend aan de Spanjaardsweg in het westen, en dat hier nog een grondigere verkenning voor nodig is.

In dit principeverzoek is alleen het perceel waarop het zonneveld zou komen te liggen uitgetekend, maar is geen connectie gemaakt met de directe omgeving. Wij denken dat hier nog veel verbeteringen kunnen worden doorgevoerd om tot één integrale gebiedsontwikkeling te komen waarbij niet alleen een zonneveld gerealiseerd wordt, maar ook de recreatie- en natuurwaarde van de omgeving verhoogt wordt. **Dit kan uiteindelijk ook tot andere inrichtingskeuzes leiden op kavel niveau**. Ik heb het advies voor de landschappelijke inpassing van de zonneweide in de Pallandtpolder bijgevoegd ter inspiratie. Dit is opgesteld door Feddes Olthof en laat mooi zien hoe alle waarden en functies van de omgeving zijn meegenomen bij de landschappelijke inpassing van het zonneveld, waardoor een integraal ontwerp is ontstaan. We raden dus aan een grondiger onderzoek uit te (laten) voeren om alle opgaven van het gebied goed te laten landen. Hiermee doelen we onder andere op het (uitbreidende) bedrijventerrein, recreatie, natuur en de windopgave bij de N57.

Groet,

art 5 1-2c

Van: art 5 1-2e
Verzonden: dinsdag 5 april 2022 14:21
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Principeverzoek Zonnepark Seggelant

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Hallo art 5 1-2e

In principe staan wij welwillend tegenover de realisatie van een zonnepark in dit gebied. Echter zien wij op dit moment nog wel wat haken en ogen waardoor wij (nog) niet positief kunnen reageren op dit principeverzoek.

De eerste kwestie heeft te maken met de mogelijke uitbreiding van het bedrijventerrein Seggelant III op een deel van de planlocatie. In het principeverzoek lezen wij niets terug over het feit of en wanneer de locatie wordt omgezet tot bedrijventerrein. De recent geactualiseerde provinciale behoeftenraming bedrijventerreinen en de regionale bedrijventerreinvisie van de MRDH (die momenteel nog wordt geschreven) dienen voor een dergelijke toelichting als te leidraad functioneren.

In de behoeftenraming behoort gemeente Brielle tot de regio Linkermaasoever. Kwantitatief is in deze regio sprake van een overaanbod, maar dit overaanbod bestaat grotendeels uit Nieuw Reijerwaard. Dat aanbod op Nieuw Reijerwaard kan maar in een beperkt deel van de uitbreidings- en vervangingsvraag van het marktgebied voorzien. Wanneer we Nieuw Reijerwaard buiten beschouwing laten, is sprake van meer vraag dan aanbod. Seggelant III is als 20 ha zachte plancapaciteit opgenomen en zou de komende tien jaar dus mogelijk nodig zijn om vraag en aanbod in balans te brengen. Wanneer we kijken naar de behoeftenramingen van bijvoorbeeld gemeente Nissewaard blijkt dat daar een vervangingsvraag van 4,5 ha ligt, welke wellicht ook in Brielle opgevangen kan worden. Gezien bovenstaande kunnen we op dit moment, in ieder geval zonder grondige onderbouwing op dit vlak en daarop aangepaste looptijd/tijdelijkheid van het initiatief, niet akkoord gaan met dit principevoorstel.

Ten tweede gaat de aangeleverde rapportage vooral in op de inpassing van een zonneveld op deze specifieke beoogde locatie. Wat mist is een beschouwing van de bredere ruimtelijke context. In ons eerdere overleg over een zonneveld op deze locatie hebben we benoemd dat wij kansen zagen voor het combineren van het zonneveld met de windopgave die ligt langs de N57, een koppeling met de recreatiezone in het noorden van de locatie en het bevorderen van biodiversiteit/koppeling met het NNN gebiedje grenzend aan de Spanjaardsweg in het westen, en dat hier nog een grondigere verkenning voor nodig is.

In dit principeverzoek is alleen het perceel waarop het zonneveld zou komen te liggen uitgetekend, maar is geen connectie gemaakt met de directe omgeving. Wij denken dat hier nog veel verbeteringen kunnen worden doorgevoerd om tot één integrale gebiedsontwikkeling te komen waarbij niet alleen een zonneveld gerealiseerd wordt, maar ook de recreatie- en natuurwaarde van de omgeving verhoogt wordt. Dit kan uiteindelijk ook tot andere inrichtingskeuzes leiden op kavel niveau. Ik heb het advies voor de landschappelijke inpassing van de zonneweide in de Pallandtpolder bijgevoegd ter inspiratie (<https://we.tl/t-y9PqJSloET>). Dit is opgesteld door Feddes Olthof en laat mooi zien hoe alle waarden en functies van de omgeving zijn meegenomen bij de landschappelijke inpassing van het zonneveld, waardoor een integraal ontwerp is ontstaan. We raden dus aan een grondiger onderzoek uit te (laten) voeren om alle opgaven van het gebied goed te laten landen. Hiermee doelen we onder andere op het (uitbreidende) bedrijventerrein, recreatie, natuur en de windopgave bij de N57.

Hopelijk kunnen jullie hiermee uit de voeten. Als er verder nog vragen of opmerkingen zijn hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

art 5 1-2e

Ruimtelijke Ontwikkeling
Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
Bureau Beoordeling



M art 5 1-2e

E art512e@pz.h.nl
<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: art 5 1-2e <art512e@brielle.nl>

Verzonden: maandag 21 maart 2022 13:45

Aan: art 5 1-2e <art512e@pz.h.nl>

Onderwerp: FW: Principeverzoek Zonnepark Seggelant

Goedemiddag art 5 1-2e

Medio oktober 2021 hebben wij contact gehad over de realisatie van een zonneweide in de Nieuwe Ondernemingspolder in Brielle. Onlangs hebben wij een principeverzoek ontvangen voor deze ontwikkeling die ik als bijlage bij dit bericht heb gevoegd.

Graag ontvang ik jullie advies over dit verzoek.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 art 5 1-2e

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



GEMEENTE *Brielle*

450 jaar vrijheid
**DOE OPEN
DE POORT**



In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.
Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle
als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden.
Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid.
Dat vieren we groots. **We heten je welkom en
openen de poort!**

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Van: [art 5 1-2e]@brielle.nl>
Verzonden: dinsdag 19 juli 2022 11:11
Aan: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Stukken zonneveld Seggelant

Beste [art 5 1-2e]

Voor mijn vakantie gaat het niet meer lukken. Als ik terug ben neem ik contact met je op.

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e]

Afwezig van 21 juli t.m. 14 augustus 2022

Werkdagen: maandag - woensdag

T 14 0181 | M 06 [art 5 1-2e]

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.
 Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden. Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid. Dat vieren we groots. **We heten je welkom en openen de poort!**

Van: [art 5 1-2e]@pz h.nl>
Verzonden: maandag 18 juli 2022 15:27
Aan: [art 5 1-2e]@brielle.nl>
Onderwerp: Stukken zonneveld Seggelant

Hi [art 5 1-2e]

Vanmorgen spraken we elkaar even over de voortgang over het zonneveld bij Seggelant. Nu vraag ik me af of het toch al mogelijk is wat stukken oid toegestuurd te krijgen, zodat wij kunnen inschatten of een overleg inderdaad de handigste volgende stap is en welke collega's daar dan het beste bij aan kunnen sluiten.

Alvast bedankt!

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

art 5 1-2e

Ruimtelijke Ontwikkeling

Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem

Bureau Beoordeling



art 5 1-2e

E art512e@pzh.nl

<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

Van: [art 5 1-2c]
Verzonden: maandag 29 augustus 2022 20:14
Aan: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: Zonne-energie in de bedrijvenpolder

Beste [art 5 1-]

Mijn voorstel is toch om dit niet op te nemen in het uitvoeringsprogramma.

Ik had met [art 5 1-2c] afgesproken dat we deze discussie buiten het uitvoeringsprogramma zouden voeren.

Nu lopen we het risico dat Anne Koning het uitvoeringsprogramma niet wil vaststellen.

Tijdens het PO met Anne hebben [art 5 1-2c] en ik toegezegd dat de tekst over de zonneweide in Seggelant helemaal uit het uitvoeringsprogramma geschrapt zou worden. Ik vind zelf dat we het risico niet moeten lopen.

Wat mij betreft kunnen jullie dit wel agenderen op 6.9 en hierover een discussie voeren maar dat vind ik iets anders dan het toch te laten staan.

Ik zou het echt vervelend vinden als er 6.9 uiteindelijk niets wordt vastgesteld.

Ik hoor graag nog even hoe jij dit ziet

Vriendelijke groet

[art 5 1-]

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@hellevoetsluis.nl>
Verzonden: maandag 29 augustus 2022 11:01
Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>
Onderwerp: Zonne-energie in de bedrijvenpolder

Beste [art 5 1-] en [art 5 1-]

Vorige week belden we over de bedrijvenpolder in Brielle.

Er is gezocht naar de meest passende formulering over opwekking zonen-energie in de bedrijvenpolder Seggelant. In de tekst van het Uitvoeringsprogramma is nu het volgende opgenomen zodat het in lijn is met provincie beleid.

1. Ontwikkeling mogelijkheden voor zonne-energie Ondernemingspolder
 De wens van de gemeente is om in de Ondernemingspolder mogelijkheden voor het opwekken van zonne-energie te realiseren. Er wordt door de provincie en gemeente gezamenlijk gekeken naar de mogelijkheden van de meest adequate invulling, met inachtneming van de uitgangspunten van de visie op de Geuzenlinie.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e

Bestuurs- & Managementondersteuning
Gemeente Hellevoetsluis

art 5 1-2e

art 5 1-2e [@hellevoetsluis.nl](mailto:art512e@hellevoetsluis.nl)
www.hellevoetsluis.nl

Van: art 5 1-2e [@pzh.nl](mailto:art512e@pzh.nl)>

Verzonden: vrijdag 1 juli 2022 14:20

Aan: art 5 1-2e

art 5 1-2e

CC: art 5 1-2e

Onderwerp: FW: Seggelant 3

Hoi allen,

Ik had nog even nagevraagd wat ons provinciaal standpunt is voor wat betreft Seggelant 3 en kortgezegd is dat vooral het combineren van functies: dubbel ruimtegebruik. Hieronder meer info voor wie dat interessant vindt.

Groetjes,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e [@pzh.nl](mailto:art512e@pzh.nl)>

Verzonden: dinsdag 28 juni 2022 09:30

Aan: art 5 1-2e [@pzh.nl](mailto:art512e@pzh.nl)>

CC: art 5 1-2e [@pzh.nl](mailto:art512e@pzh.nl)>

Onderwerp: RE: Seggelant 3

Hallo art 5 1-2e

Allereerst de opmerking dat dit vragen zijn die door de gemeente beantwoord moeten worden. Zij hebben immers als initiator van dit plan de bewijslast.

Om je toch een beetje een gevoel te geven van het provinciale standpunt, geef ik je hieronder de volgende uitgangspunten mee:

- Voor zover ik kan zien, betreft Seggelant 3 nog een zacht plan. Dit betekent dat de regels van de Verordening (en dus de compensatieregels) niet van toepassing zijn.
- Uit de behoefteaming komt naar voren dat er op de Linkermaasoever (waar Voorne onderdeel van is) voldoende kwantitatief aanbod is. Als echter naar de kwaliteit gekeken wordt, is het beeld genuanceerder. Er is namelijk voldoende aanbod in het reguliere segment, maar voor grootschalige distributie en productie ontstaat door Nieuw-Reijerwaard (Alleen bestemd voor AGF of AGF-gerelateerde bedrijven) een diffuus beeld. Ik zou in eerste instantie dus uitgaan van een tekort. Alles zal uiteindelijk goed gedocumenteerd in de regionale visie landen.
- Het beeld dat **art 5** sc hets van Kickersbloem (vult zich snel) heb ik ook.
- De andere case op Voorne is mij niet bekend. Wellicht even check bij **art 5 1-2e** (RO account)
- Ik ben geen zonnepanelen expert, maar ik denk wel dat dit het uitgangspunt moet zijn. Er is in de regio een behoorlijke schaarste aan bedrijventerrein en een zacht plan simpelweg opofferen voor zonnepanelen is niet handig als die zonnepanelen ook op de daken zouden kunnen.

Kortom ik zou sturen op dubbel ruimtegebruik om daardoor zowel de bedrijven als de duurzaamheid te kunnen faciliteren. Alleen een zonneveld lijkt mij idd niet een goed voorbeeld van slimme ruimtelijke ordening.

Groeten,

art 5 1-2e

Van **art 5 1-2e** [@pzh.nl](mailto:art512e@pzh.nl)>

Verzonden: dinsdag 28 juni 2022 09:04

Aan: **art 5 1-2e** [@pzh.nl](mailto:art512e@pzh.nl)>

CC: **art 5 1-2e** [@pzh.nl](mailto:art512e@pzh.nl)>

Onderwerp: FW: Seggelant 3

Hoi art 5 1-2e

Komende donderdag wordt het gebiedsprogramma besproken door Meindert Stolk en Berend Potjer (met afvaardiging van bestuurders vanuit gemeenten). Kun je mij voor die tijd antwoord geven op de onderstaande punten die art 5 uiteen heeft gezet? Lijkt mij goed om in mijn achterzak te hebben voor wanneer het ter sprake komt.

Groetjes,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e [pzh. nl](mailto:art5@pzh.nl)>

Verzonden: donderdag 23 juni 2022 14:42

Aan: art 5 1-2e [@pzh.nl](mailto:art5@pzh.nl)>

CC: art 5 1-2e [pzh.nl](mailto:art5@pzh.nl) >; art 5 1-2e [@pzh.nl](mailto:art5@pzh.nl)>

Onderwerp: RE: Seggelant 3

Hallo art 5 1-2e

Ik heb art 5 1-2e ook even in de cc meegenomen omdat hij inhoudelijk het beste in het bedrijventerreinenbeleid zit, maar er spelen meerdere zaken bij dit vraagstuk:

- Wat is planologisch gezien de maximale milieucategorie van dit terrein want dat bepaalt of compensatie nodig is als het terrein een andere functie krijgt;
- Hoe staat het regionaal gezien met de balans van vraag en aanbod? Als er meer vraag dan aanbod is geldt compensatieplicht. Op dit moment is de MRDH bezig met een regionale bedrijventerreinvisie om dit in kaart te brengen;
- Ik heb begrepen dat de ruimte op Kickersbloem zich snel vult en er niet zoveel ruimte meer is;
- Er speelt nog een andere casus op Voorne waarbij ook gekeken wordt naar Kickersbloem als vestigingslocatie -> hoe zit het met de optelsom van wensen voor transformatie/verplaatsing op Voorne?;

- Kunnen er geen zonnepanelen komen op de daken van de bedrijven op Seggelant i.p.v. hier nieuwe ruimte voor te creëren?

Kortom vanuit bedrijventerreinenbeleid nogal wat vragen/kanttekeningen hierbij. Transformeren kan niet zomaar want is afhankelijk van regionale balans vraag-aanbod en maximale milieucategorie om te bepalen of compensatie nodig is. Vanuit algemeen, goed ruimtegebruik de vraag of zonnepark niet op een andere manier, via zonnepanelen op daken gerealiseerd kan worden.

Het lijkt me goed als **art 5 1-2e** en jij hier begin volgende week **art 5 1-2e** (s nu afwezig) nader contact over hebben om deze concrete casus te bespreken, maar hierbij in ieder geval alvast wat algemene noties vanuit het bedrijventerreinenbeleid.

Groet,

art 5

art 5 1-2e

Senior beleidsadviseur Economie

art 5 1-2e

Afdeling Samenleving en Economie | bureau Economische Zaken

T 070 441 **art 5 1**

M 06 **art 5 1-2e**

art 5 1-2e [@pzh.nl](mailto:art512e@pzh.nl)

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1

Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

www.zuid-holland.nl

Van: art 5 1-2e [redacted] [pzh.nl](mailto:[redacted]@pzh.nl)>
Verzonden: donderdag 23 juni 2022 12:51
Aan: art 5 1-2e [redacted] [@pzh.nl](mailto:[redacted]@pzh.nl)>
CC: art 5 1-2e [redacted] [pzh.nl](mailto:[redacted]@pzh.nl) >
Onderwerp: Seggelant 3

Hoi art 5 [redacted]

Op Voorne is een bedrijventerrein dat Seggelant 3 heet. Gemeenten willen hier een zonnepark realiseren aangezien Kickersbloem 3 voldoende ruimte voor deze economische activiteiten biedt. Ligt bestuurlijk gevoelig. Kun je mij even bellen of mailen om hier iets te vertellen over ons provinciaal standpunt?

Groetjes,



art 5 1-2e

Procesadviseur

Afdeling Projecten & Programma's

T art 5 1-2e
E pzh.nl

Werkdagen: maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1

Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

www.zuid-holland.nl

- Al uw informatie wordt vertrouwelijk behandeld. Persoons- of adresgegevens worden uitsluitend gebruikt waarvoor u ze heeft verstrekt. Uw e-mailbericht wordt op een goede en veilige manier gearhiveerd.

- Vragen kunt u stellen via het [contactformulier](#).

Disclaimer Op alle aanbiedingen, opdrachten en overeenkomsten met betrekking tot de levering van goederen en/of diensten aan Gemeente Hellevoetsluis zijn de Algemene Inkoopvoorwaarden voor leveringen en diensten gemeente Hellevoetsluis van toepassing, zoals vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders op 10 november 2015 (nr. 20150637) en gedeponeed bij de rechtbank Rotterdam onder nummer 65/2015. Klik hier om de algemene inkoopvoorwaarden te bekijken. Dit bericht met eventuele bijlagen is vertrouwelijk en uitsluitend bestemd voor de geadresseerde. Indien u niet de bedoelde ontvanger bent, wordt u verzocht de afzender te waarschuwen en dit bericht met eventuele bijlagen direct te verwijderen en/of te vernietigen. Het is niet toegestaan dit bericht en eventuele bijlagen te vermenigvuldigen, door te sturen, openbaar te maken, op te slaan of op andere wijze te gebruiken. Gemeente Hellevoetsluis accepteert geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit de inhoud en/of de verzending van dit bericht.

Van: [art 5 1-2e]
Verzonden: donderdag 22 september 2022 10:14
Aan: [art 5 1-2e]
Onderwerp: RE: overleg Brielle over zon

Ho [art 5 1-2e]

Het ging om Seggelant 3. Hier zou eerst een bedrijventerrein komen, maar omdat alle bedrijventerreinen naar Kickersbloem gaan, is deze locatie niet meer nodig.

De gemeente had bedacht hier een zonneweide neer te leggen, maar Anne is het hiermee niet eens omdat het nu groen is en er geen dubbel ruimte gebruik is.

De gemeente wil nu toch een overleg over de zonneweide

Dit alles nog even tkn

Groetjes

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>
Verzonden: donderdag 22 september 2022 10:05
Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl> [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: overleg Brielle over zon

Hi,

Dank voor het doorsturen van de datumprikker! Ivm twee weekjes vakantie is mijn beschikbaarheid helaas beperkt zag ik...

Het is mij ook niet helemaal duidelijk om welk zonnepark het nu gaat?

Mocht ik inderdaad niet kunnen op de geprikte datum zal ik in ieder geval kijken of ik nog e.e.a. kan meegeven voor het gesprek!

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>
Verzonden: donderdag 22 september 2022 09:53
Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>
CC: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>
Onderwerp: RE: overleg Brielle over zon

Doe ik.

Ik zal de datumprikker doorsturen

Vriendelijke groet

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>
Verzonden: donderdag 22 september 2022 09:37
Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

CC [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: RE: overleg Brielle over zon

Helemaal Prima, ik zal de datumprikker invullen.

Wil je ook [art 5 1-2e] uitnodigen? Zij heeft als [art 5 1-2e] zowel de aanvraag voor het zonnepark als die voor de windturbines behandeld en ook onze adviezen kortgesloten met onze collega's van ruimtelijke kwaliteit.

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e]



[art 5 1-2e]

Beleidsmedewerker Ruimtelijke Ontwikkeling

[art 5 1-2e]

Afdeling Ruimte, Wonen, Bodem - Bureau Ontwikkeling

T 070 441 [art 5 1-2e] M 0 [art 5 1-2e]

E [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1

Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

www.zuid-holland.nl

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Verzonden: woensdag 21 september 2022 09:21

Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: RE: overleg Brielle over zon

Ho [art 5 1-2e]

Dank voor de naam.

De gemeente is al in gesprek met de initiatiefnemers. Punt is dat Anne Koning heeft aangegeven dat hier geen zonnepark mag komen omdat het nu gewoon open ruimte is en er geen bedrijventerrein komt.

Wij hebben de teksten dus uit het uitvoeringsprogramma geschrapt. Gemeente wil nu met ons om tafel om te kijken waar wat mogelijk is. Omdat ze bezwaar hadden om de teksten uit het uitvoeringsprogramma te schrappen heb ik aangeboden om een overleg in te plannen met gemeente, jou, iemand van energie en [art 5 1-2e] of als hij nog niet terug is, ikzelf

Dus vandaar.

Ik stuur je nog een datumprikker

Groet

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Verzonden: dinsdag 20 september 2022 10:00

Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: RE: overleg Brielle over zon

Ho [art 5 1-2e]

Dat is volgens mij [art 5 1-2e]

Gaat het over het zonnepark dat ze op het bedrijventerrein willen plannen?

Ik heb laatst ook een plan gezien voor een aantal turbines daar in de buurt.

Volgens mij moeten ze daar vooral ook eens met de verschillende initiatiefnemers om tafel gaan om een integraal plan te maken.

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e]



[art 5 1-2e]

Beleidsmedewerker Ruimtelijke Ontwikkeling

[art 5 1-2e]

Afdeling Ruimte, Wonen, Bodem - Bureau Ontwikkeling

T 070 441 [art 5 1-2e] **M** 06 [art 5 1-2e]

E [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1

Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag

www.zuid-holland.nl

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Verzonden: maandag 19 september 2022 19:09

Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: overleg Brielle over zon

HOI [art 5 1-2e]

Ik heb aan de gemeente beloofd een overleg te organiseren over het zonneveld.

Ik ga jou uitnodigen, maar het lijkt mij goed om ook de RES account uit te nodigen.

Weet jij wie dat is voor Voorne Putten?

Dank je wel voor je reactie

Groet

[art 5 1-2e]

Van: art 5 1-2e
Verzonden: dinsdag 4 oktober 2022 12:08
Aan: art 5 1-2e
CC:
Onderwerp: RE: afspraak zonneveld

art 5 1-2e

Ik ben idd van 5 tot 31 oktober afwezig.
 De reactie die art 5 1-2e ei nd april naar de gemeente Brielle heeft gestuurd is nog steeds van toepassing.
 Voor advisering ruimtelijke kwaliteit op Voorne-Putten is art 5 1-2e de ontwerper. Misschien kan hij meedenken.

Groet,

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e @ pzh.nl>
Verzonden: maandag 3 oktober 2022 13:09
Aan: art 5 1-2e @ pzh.nl>
CC: art 5 1-2e @ pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>
Onderwerp: RE: afspraak zonneveld

art 5 1-2e

art 5 1-2e heeft mijn werk overgenomen voor wat betreft zonnevelden. Dus je kan hem betrekken.
 Naast art 5 1-2e en art 5 1-2e
 Ik weet dat art 5 1-2e vanaf woensdag tot eind oktober op vakantie is..... zij is vanuit ruimtelijke kwaliteit zonnevelden betrokken... dus dat wordt ook lastig.

Groeten

art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e @pzh.nl>
Verzonden: maandag 3 oktober 2022 11:45
Aan: art 5 1-2e @ pzh.nl>
CC: art 5 1-2e @ pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>
Onderwerp: RE: afspraak zonneveld

Hoi art 5 1-2e

Ik heb over deze casus (zonneveld Seggelant) eerder contact gehad met o.a. art 5 1-2e en art 5 1-2e van team Zon. Zij hebben de input geleverd over de ruimtelijke inpassing en de

samenhang met andere opgaven in het gebied. Lijkt me dus goed als één van hen ook aansluit bij het overleg, maar zou dat even met hen afstemmen.

Verder was [art 5 1-2e] r toen ook bij betrokken vanuit zijn rol als regio-account en is hij ook goed op de hoogte, hij is ook al uitgenodigd voor de afspraak.

Bijgevoegd in ieder geval de reactie die wij begin april naar de gemeente hebben gestuurd als antwoord op het toen ingezonden principeverzoek. Mocht je hier nog meer vragen over hebben moet je het maar laten weten!

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Verzonden: maandag 3 oktober 2022 09:58

Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: RE: afspraak zonneveld

Hoi [art 5 1-2e]

Dankjewel voor je reactie. Jammer dat we je niet bij kan zijn, maar fijn dat je je input levert. Wie is hier de inhoudelijk expert? Is dat [art 5 1-2e]

Groetjes,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Verzonden: maandag 3 oktober 2022 09:31

Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

CC: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: RE: afspraak zonneveld

Hallo [art 5 1-2e]

Ik heb de datumrikker ingevuld, maar de opties vallen volledig samen met mijn verlof. Voel je dus vrij om toch iets te prikker zonder mij, ik zal dan van tevoren evt. nog een en ander schriftelijk meegeven!

Groet,

[art 5 1-2e]

Van: [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Verzonden: woensdag 28 september 2022 21:18

Aan: [art 5 1-2e] <[redacted]@brielle.nl>; [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>;

[art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[redacted]@brielle.nl>; [art 5 1-2e] <[redacted]@brielle.nl>; [art 5 1-2e]

[art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>; [art 5 1-2e] <[redacted]@pzh.nl>

Onderwerp: afspraak zonneveld

Beste collega's

Vorige week heb ik een datumprikker uitgedaan voor een overleg. Helaas is hier geen geschikte datum uitgekomen.

Ik stuur daarom een nieuwe datumprikker met wat data verder in de tijd.

art 5 1-2 is weer terug van vakantie en zal het stokje weer van mij overnemen.

Het zou fijn zijn als jullie de datumprikker snel kunnen invullen

Dank en vriendelijke groet

art 5 1-

Van: art 5 1-2e
Verzonden: dinsdag 11 oktober 2022 09:54
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: FW: Overleg zonneweiden ondernemerspolder Seggelant 3
Bijlagen: uitvoeringsprogramma-voorne-aan-zee.pdf; Gesprek over ondernemerspolder Brielle 10 okt.docx

Tkn,

Vreemd verhaal dat ze stellen dat besloten is dat Seggelant3 van de kaart af kon/is gehaald.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e



art 5 1-2e
 Beleidsmedewerker Ruimtelijke Ontwikkeling
 art 5 1-2e

Afdeling Ruimte, Wonen, Bodem - Bureau Ontwikkeling
 T 070 441 art 5 | M 06 art 5 1-2e
 E art 5 1-2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
 Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
www.zuid-holland.nl

Van: art 5 1-2e @pzh.nl>
Verzonden: maandag 10 oktober 2022 17:11
Aan: art 5 1-2e @brielle.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @brielle.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @brielle.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>
Onderwerp: RE: Overleg zonneweiden ondernemerspolder Seggelant 3

Hoi allen,

Hierbij mijn verslag van zojuist met gemaakte afspraken. Ook het vastgestelde uitvoeringsprogramma met bovenin pagina 13 de zin die is opgenomen over de ondernemerspolder.

- art 5 1-2e stuurt historie ondernemerspolder en bijbehorende stukken toe.
- art 5 1-2e gaat grasduinen is besluitvorming PS over ondernemerspolder.
- art 5 1-2e praat art 5 1-2e en art 5 1-2e bij.
- Nieuwe afspraak rond 1 december?

Groetjes,
 art 5 1-2e

-----Oorspronkelijke afspraak-----

Van: art 5 1-2e

Verzonden: woensdag 5 oktober 2022 10:49

Aan: art 5 1-2e

art 5 1-2e

Onderwerp: Overleg zonneweiden ondernemerspolder Seggelant 3

Tijd: maandag 10 oktober 2022 16:00-17:00 (UTC+01:00) Amsterdam, Berlijn, Bern, Rome, Stockholm, Wenen.

Locatie: Microsoft Teams-vergadering

Beste allemaal,

Deze datum kwam als beste optie uit de datumprikker.

Groetjes,

art 5 1-2e

Microsoft Teams-vergadering

Deelnemen op uw computer of via de mobiele app

[Klik hier om deel te nemen aan de vergadering](#)

vergaderings-id: 367 425 490 261

Wachtwoordcode: qqXxN5

[Teams downloaden](#) | [Deelnemen op het web](#)

[Meer informatie](#) | [Opties voor vergadering](#)



© MOVV

Uitvoeringsprogramma Voorne aan Zee



Gebiedsprogramma van Gemeente Voorne aan Zee
en Provincie Zuid-Holland 1e tranche

Op weg naar
één gemeente op
Voorne



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	4
	1.1 Bestuurskracht en positionering in de regio	4
	1.2 Afspraken Gebiedsprogramma Voorne aan Zee	5
Hoofdstuk 2	Doelstelling	6
	2.1 Unieke kenmerken Voorne aan Zee	6
	2.2 De vier centrale thema's	8
	2.3 Doel uitvoeringsprogramma Voorne aan Zee	9
	2.4 Verkenning en uitwerking van de kansrijke projecten	9
Hoofdstuk 3	Kansrijke thema's en projecten	10
	3.1 Korte termijn Kustontwikkeling	10
	3.2 Eilandrand Voorne aan Zee	11
	3.3 Fietsen op Voorne	13
	3.4 Green Technology	14
	3.4.1 Technologie voor de energietransitie	14
	3.4.2 Green Technology Campus	15
	3.4.3 Fieldlab Green Economy	15
	3.5 Waterrecreatie, dagrecreatie en toerisme	16
	3.6 Wonen, welzijn en zorg	17
Hoofdstuk 4	Concrete stappen	18





Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Bestuurskracht en positionering in de regio

In 2021 heeft de provincie Zuid-Holland (PZH) het aanbod gedaan om gezamenlijk een gebiedsprogramma op te stellen naast de samenwerking in het verband van de regio Zuid-Hollandse Delta (Nissewaard, Hoeksche Waard, Goeree-Overflakkee en Voorne aan Zee). In een uitvoeringsprogramma of gebiedsprogramma maken de gemeenten lokale afspraken met de provincie. De afspraken en samenwerking dragen bij aan de positionering van de nieuwe gemeente Voorne aan Zee in de regio.

De vier gemeenten en hun partners werken als regio Zuid-Hollandse Delta (ZHD) aan de Regiodeal met Provincie Zuid-Holland en het Rijk. De vier programmalijnen betreffen duurzaamheid, agrifood, landschap & toerisme en een betere aansluiting van onderwijs & arbeidsmarkt. De gemeenten willen deze samenwerking ook voor de langere termijn voortzetten en verbreden met gebiedsgerichte inzet voor brede welvaart met zorg voor een gezonde bodem, schoon water, behoud van biodiversiteit en een aantrekkelijke leefomgeving.

Zowel de rijksoverheid als de EU hebben verschillende fondsen en subsidieregelingen waar regio's en gemeenten via aanvragen (extra) middelen om te investeren kunnen krijgen.

Het Rijk heeft fondsen gecreëerd voor de opvolger van de huidige regiodeal. Ook de Europese Unie heeft verschillende fondsen onder meer voor de Green Deal. Daarmee willen de Europese landen zich omvormen naar een moderne, grondstoffenefficiënte en concurrerende economie. Het Europese streven is de netto-uitstoot van broeikasgassen van nul tegen 2050; een economische groei zonder uitputting van grondstoffen en geen mens of regio die aan zijn lot wordt overgelaten. Het Rijk en de EU zien de regio als onmisbaar in een gebiedsgerichte, permanente en adaptieve aanpak van de bovengenoemde opgaven. In de kabinetsperiode van Rutte IV zijn er verschillende tranches voor nieuwe regiodeals.

Naast de provincie en ZHD is ook de MRDH een belangrijk verband voor regionale samenwerking. De Metropoolregio Rotterdam Den Haag kent 23 gemeenten en 2,3 mln. inwoners. De MRDH is met verschillende subsidieregelingen aanjager van economische vernieuwing (vestigingsklimaat). Daarnaast is MRDH de vervoersautoriteit (bereikbaarheid en openbaar vervoer). Naast deze twee taken is een relevante ontwikkeling dat de aangesloten gemeenten de MRDH-organisatie vragen ook een rol te spelen in de ontwikkeling naar een groenblauwe regio. Dat kan kansen bieden voor projecten en investeringen op het gebied van landschap, natuur en recreatie op Voorne-Putten.

In deze regionale context voor de grote opgaven is een sterk eigen verhaal van Voorne aan Zee belangrijk. Het gebiedsprogramma zal periodiek bijgesteld en aangescherpt worden en deze werkwijze laat ruimte voor nieuwe afwegingen en prioriteiten na de herindelingsverkiezingen (november 2022) en de provinciale verkiezingen (maart 2023).

1.2 Afspraken Gebiedsprogramma Voorne aan Zee

In 2021 spraken Gedeputeerde Staten (GS) en de fusiegemeenten af dat er een gebiedsprogramma Voorne aan Zee komt. Na vaststelling van de Toekomstvisie Voorne aan Zee 2030 bevestigden GS en de colleges de afspraak dat er een gebiedsprogramma komt vergelijkbaar met Goeree-Overflakkee en Hoeksche Waard.

Door de samenloop met het fusietraject is afgesproken dat de eerste versie van het gebiedsprogramma aansluit bij lopende en geplande inspanningen en begrotingsruimte in 2022. Gekozen is voor een gefaseerde aanpak voor het gebiedsprogramma. Zo kan er dit jaar met de externe partners toch gestart worden met de eerste (beperkte) tranche, wat kan bijdragen aan een vliegende start van de nieuwe gemeente. Naast de lopende projecten kan ook voorbereidend werk gedaan worden voor opgaven die vanaf 2023 spelen en onderzocht worden wat dat betekent voor de meerjarenbegroting van Voorne aan Zee. In 2023 kan, na vaststelling van het coalitieakkoord of raadsprogramma, toegewerkt worden naar een 2e tranche voor het Gebiedsprogramma.

De provincie heeft de gemeenten de gelegenheid gegeven om voor dit eerste gebiedsprogramma tot een passend tijdpad en aanpak te komen. Daarbij biedt de provincie concrete ondersteuning met de inzet van een gebiedsregisseur naast de afvaardiging vanuit de drie gemeenten in het kernteam. Dit kernteam heeft bijdragen verzorgd aan de verschillende Voornedagen voor de colleges en MT's. Ook heeft het kernteam in samenhang met het programmateam Omgevingswet verschillende presentaties gegeven in de Fusiecommissie en Radenbijeenkomsten. Deze voorbereiding heeft de kaders gegeven voor het Gebiedsprogramma 1e tranche.

Het aanhaken bij lopende en geplande projecten in de drie gemeenten resulteerde begin 2022 in een groslijst van projecten. Die projecten zijn vervolgens getoetst aan de eerdergenoemde kaders, het provinciaal beleid en provinciale programma's. Kaderstelling en toetsing hebben geleid tot een zestal potentieel kansrijke thema's, waarbinnen de projecten vallen. Tijdens een verkennend gesprek is geprobeerd een beeld te krijgen van de urgentie van het vraagstuk, de betrokkenheid van partners, de aanwezige energie, financieringsmogelijkheden en de aansluiting bij de centrale thema's uit de Toekomstvisie Voorne aan Zee 2030.

Het gebiedsprogramma heeft als titel Uitvoeringsprogramma Voorne aan Zee. In de tekst wordt verder gesproken over uitvoeringsprogramma Voorne aan Zee. Gebiedsprogramma als term leverde in het traject steeds verwarring op met de ontwikkelingen die lopen in het kader van de omgevingswet. Daarom is gekozen voor uitvoeringsprogramma.





Hoofdstuk 2

Doelstelling

2.1 Unieke kenmerken Voorne aan Zee

De Toekomstvisie Voorne aan Zee 2030 beschrijft een prachtige gemeente, vol natuur en water, met een rijke historie. Een gemeente met eigentijdse, stedelijke voorzieningen en met dorpen en wijken die hun eigen identiteit behouden en toch een herkenbare eenheid vormen. Al heel lang komen mensen in deze gemeente wonen en recreëren vanwege de veelzijdige en fijne leefomgeving. De unieke kenmerken die Voorne aan Zee zo aantrekkelijk maken, willen gemeente en provincie behouden en waar mogelijk versterken.





2.2 De vier centrale thema's

Het behouden en versterken van de unieke kenmerken van Voorne aan Zee vraagt een samenhangende aanpak van de vier centrale thema's uit de strategische visie.

1. Het landschap centraal

In Voorne aan Zee staat de veilige, gezonde, beleefbare en duurzame leefomgeving centraal. De gemeente streeft naar balans tussen rust en ruimte en het aantrekken van toerisme en ontwikkelen van recreatie. Dat is goed voor mens, natuur en economie. De kust en duinen zijn specifieke aandachtsgebieden.

2. Vitale en sociale dorpen en wijken

Voorne aan Zee heeft vitale en sociale dorpen en wijken. Er staan verschillende soorten woningen die passen bij de behoeften van de inwoners. Ook de bereikbaarheid is verbeterd. De dorpen en wijken hebben goede basisvoorzieningen op het gebied van onderwijs, kinderopvang, (sport) verenigingen en sociaal-culturele activiteiten. De dorpen en wijken kennen een sterke sociale samenhang en grote betrokkenheid. De gemeente zet zich in voor specifieke groepen en het nadrukkelijker centraal stellen van de leefomgeving en levensgebeurtenissen van inwoners. De gemeente sluit hierbij aan met het gebieds- en gemeenschapsgericht werken in de vertrouwde omgeving, bestaande netwerken en ontmoetingsplaatsen. Daarnaast hebben alle inwoners toegang tot voorzieningen van goede kwaliteit.

3. Werken en ondernemen stimuleren en ondersteunen

De gemeente stimuleert de economie van Voorne aan Zee door een rode looper aanpak voor ondernemers. Daarbij ligt de nadruk op sectoren die passen bij de identiteit van Voorne aan Zee. De gemeente werkt aan een arbeidsmarkt dichtbij de Rotterdamse haven waar vraag en aanbod meer op basis van vaardigheden matchen. Voorne aan Zee zet in op een adequaat onderwijsaanbod en een activerend arbeidsmarktbeleid. In de samenwerkingsverbanden werken we aan nauwe relaties met ondernemers en onderwijs (triple helix).

4. Samen duurzaam

Voor een duurzamer Voorne aan Zee zijn verschillende ontwikkelingen nodig: energietransitie, circulaire economie, een duurzaam voedselsysteem en klimaatadaptatie. De gemeente pakt die opgaven in samenhang op, in samenwerking met de regio. Er is specifiek aandacht voor het terugdringen van stikstof en verduurzaming van bestaande woningen.

2.3 Doel uitvoeringsprogramma Voorne aan Zee

Het uitvoeringsprogramma Voorne aan Zee heeft als doel:

- ▶ Interbestuurlijke samenwerking aan Voornse opgaven.
- ▶ Opgavegerichte samenwerking, met ondernemers en instellingen.
- ▶ Gebiedsgericht en integraal werken, combinatie van sociaal en ruimtelijk domein.

Dit uitvoeringsprogramma als eerste tranche van een gebiedsprogramma voor Voorne aan Zee is een gezamenlijke propositie van de drie gemeenten en provincie aan de inwoners, ondernemers, maatschappelijke partners van Voorne aan Zee. Een voorstel om samen gebiedsgericht en opgavegericht aan de slag te gaan en in de komende jaren verder te intensiveren, gericht op het behoud en versterking van wat Voorne aan Zee uniek maakt.

De propositie krijgt ook een vertaling in de allocatie van middelen en capaciteit in de meerjarenbegroting van de nieuwe gemeente. Dit is ook belangrijk voor het aantonen van de cofinanciering in de aanvragen voor regionale, landelijke en Europese fondsen en subsidieregelingen.

Het uitvoeringsprogramma eerste tranche loopt tot en met 2025. Het uitvoeringsprogramma wordt periodiek bijgesteld mede op basis van de (kwartaal)rapportages. Periodiek zal worden beslist welke (deel)opgaven afgevoerd en toegevoegd kunnen worden. Zo snel mogelijk na de fusiedatum wordt gekeken welke opgaven en projecten kunnen worden toegevoegd, zodat er een volwaardig uitvoeringsprogramma kan worden gerealiseerd.

2.4 Verkenning en uitwerking van de kansrijke projecten

Om tot een uitvoeringsprogramma te komen zijn zes lopende thema's of projecten nader verkend die belangrijk zijn voor een gebiedsgerichte en opgavegerichte aanpak.

1. Kustontwikkeling korte termijnperspectief in relatie tot aanzanding Haringvlietmonding.
2. Ontwikkeling eilandrand: natuurcompensatie, ontwikkeling Plas van Heenvliet, Rijksdriehoek.
3. Fietsen op Voorne: versterking van de fietsinfrastructuur en duurzame mobiliteit.
4. Green Technology Campus: doorontwikkeling
5. Recreatie en toerisme: versterken dagrecreatie en waterrecreatie met oog voor verduurzaming en tegengaan van ondermijning.
6. Wonen, welzijn en zorg: samenhangende aanpak voor specifieke doelgroepen zoals vluchtelingen, statushouders, spoedzoekers en arbeidsmigranten en het ondersteunen van het (langer) zelfstandig wonen van ouderen.

Vervolgproces na fusiedatum

Het kader voor de tweede tranche vormen het eerste collegeprogramma Voorne aan Zee in 2023, de Omgevingsvisie en de visie op wonen, welzijn en zorg die in of na 2023 worden vastgesteld. Het uitvoeringsprogramma zal lokale accenten blijven aangeven bij de regionale plannen en investeringen op Voorne-Putten en in de regio Zuid-Hollandse Delta.





Hoofdstuk 3

Kansrijke thema's en projecten

3.1 Korte termijn Kustontwikkeling

In Voorne aan Zee staat de veilige, gezonde, beleefbare en duurzame leefomgeving centraal. De gemeente streeft naar balans tussen rust en ruimte en het aantrekken van toerisme en ontwikkelen van recreatie. Dat is goed voor mens, natuur en economie. De kust en duinen zijn specifieke aandachtsgebieden. Het project Aanzanding Haringvlietmonding draagt bij aan het eerste thema uit de toekomstvisie: het landschap centraal.

De Haringvlietmonding verzandt en er loopt onderzoek naar toekomstbestendige strategieën om daarmee om te gaan. Vanuit de overheidspartijen is een verkenning gestart, maar zijn ook maatschappelijke initiatieven om integraal naar verzanding in combinatie met de energietransitie, klimaatadaptatie en klimaatmitigatie te kijken. Van belang is dat de uiteindelijke toekomststrategie past binnen de kaders van de natuurwetgeving en dat naast de ecologische meerwaarde van een toekomststrategie ook de recreatieve en landschappelijke belangen worden meegenomen.

Binnen het project wordt na de onderzoeksfase nu een visievormingstraject doorlopen met als vervolg een uitvoeringsagenda.

De verzanding heeft niet alleen effect op het badstrand zelf, maar ook op de hele regio. Het badstrand is namelijk een belangrijke reden waarom recreanten en toeristen de regio bezoeken. Effecten van de verzanding op het badstrand zijn ook effecten op de lokale en regionale economie en

de leefbaarheid. Een effectstudie heeft laten zien dat met recreatie en toerisme in de regio een omzet van ca. 400 miljoen en ca. 3000 banen gemoeid zijn. Daarnaast speelt de haven van Hellevoetsluis een grote rol in de recreatievaart. De sluis in de Haringvlietdam is de enige reële optie om in de regio toegang te hebben tot open zee. Ook natuur en de daaraan gekoppelde doelstellingen zijn een belangrijk onderdeel binnen het project. Bij de uitvoering van projecten is de randvoorwaarde dat de kwaliteit van de natuur erop vooruit gaat.

Alle coalitiepartners binnen het project hebben hun ambities geformuleerd en deze vormen de uitgangspunten voor de op te stellen visie. Deze ambities en de bijdragen van elke coalitiepartner worden vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst. Binnen het project zal aansluiting gezocht worden bij Rijks- en provinciale programma's, zoals Zeespiegelstijging en de Omgevingsagenda Zeeuwse en Zuid-Hollandse Kust. Financiering van de onderzoeksfase is door een deel van de coalitiepartners gedaan. Dit gebeurt ook voor het visietraject. Daarnaast zal een aanvraag worden gedaan bij de Regiodeal.

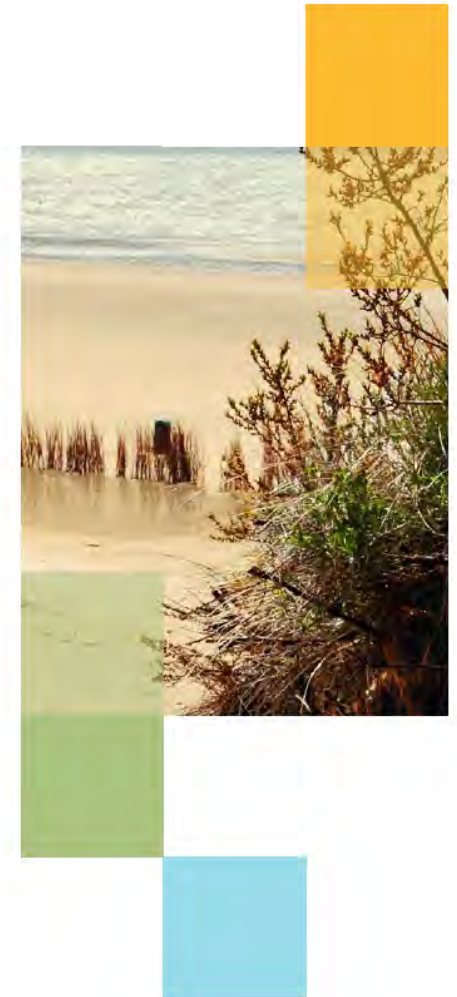
Naast dit lange termijn-traject wordt parallel met ondernemers en inwoners gewerkt aan maatregelen die op korte termijn een positief effect hebben op een aantrekkelijk badstrand. Doel is om het gebied ook op de korte(re) termijn aantrekkelijk te houden voor recreanten en toeristen en kansen te zoeken die de verzanding ook kan bieden.

Kansen:

- ▶ Het bieden van een korte termijnperspectief in samenwerking met ondernemers en inwoners voor het aantrekkelijk houden van de kustzone in nauwe samenwerking met de projectgroep. Hiervoor worden bijeenkomsten met inwoners en ondernemers georganiseerd en wordt een denktank met ondernemers ingericht. De impact van de verzanding heeft niet alleen effect op de lokale en regionale economie, maar ook op de instandhouding van het voorzieningenniveau binnen de kernen. Dit is dan ook de reden dat inwoners worden betrokken bij het proces.
- ▶ Met ondernemers en natuurorganisaties onderzoeken welke kansen er liggen voor meer natuurgerichte recreatie om alternatieven te zoeken voor de meer intensieve (badstrand-) recreatie.

3.2 Eilandrand Voorne aan Zee

Een groot aantal provinciale opgaven rondom natuur, water, energie, recreatie en toerisme bevindt zich aan de randen van het eiland. Om de gemeentelijke ambities hieraan te verbinden, is in een bijeenkomst met gemeenten en provincie de eilandrand centraal gesteld en verkend waar kansen en belemmeringen liggen voor het ontwikkelen van projecten. Voorafgaand aan deze bijeenkomsten is input opgehaald en zijn bestaande kansenkaarten vanuit verschillende beleidsterreinen gebruikt. De projecten zijn gerangschikt op basis van de mate van invloed, de haalbaarheid, beschikbaarheid van financiën, de impact eilandbreed, meervoudige belangen en de aansluiting bij de toekomstvisie.





De meeste kansen hebben betrekking op het eerste thema van de toekomstvisie, namelijk het landschap centraal. Het gebruik van het nog niet ontwikkelde terrein Seggelant 3 voor het opwekken van zonne-energie betreft het vierde thema van de toekomstvisie: samen duurzaam.

Kansen:

Kwaliteitsverbetering recreatie en natuur eilandrand

1. Bosuitbreiding noordrand Voorne aan Zee

Het recreatieschap Voorne-Putten heeft een ontwikkelperspectief voor bossen in recreatiegebieden opgesteld. Dit vormt een groene strook tussen de industrie/havengebied van Rotterdam en het woon- en recreatiegebied van Voorne-Putten. Kwaliteitsverbetering kan vanuit het huidige beheerbudget van het recreatieschap betaald worden. Er zijn kansen voor bosuitbreiding en omdat dit aansluit bij doelen van het NPLG is (voor een deel van deze bosuitbreiding) financiering aangevraagd via het actieprogramma NPLG (nog niet toegekend). Het betreft de zuid- en noordrand van het Brielse meer (binnen bestaand recreatiegebied). Dit project draagt ook bij aan de bos- en bomen strategie van de provincie. In het gebiedsperspectief Noordrand Voorne-Putten (2015) (Geuzenlinie) is de ambitie voor een bredere bosrand aan de noordrand van Voorne-Putten benoemd (dus ook buiten de recreatiegebieden). Deze zone is ook voorbeelduitwerking opgenomen in de Ruimtelijke strategie Bos en bomen van de provincie (2022). Er liggen kansen om bestaande bossen verder uit te breiden zonder daarbij bestaande waarden zoals de openheid van de polders uit het oog te verliezen.

2. Integraal ontwikkelen recreatie rondom Zwartewaal
Rondom de Plas van Heenvliet komen wandel- en fietspaden samen. Er zou een Toeristisch Overstap Punt (TOP) ontwikkeld kunnen worden. Het is goed om in te investeren in gebieden die slecht bereikbaar zijn met OV, zodat dagrecreatie en toerisme hiermee gestimuleerd kunnen worden. Rondom de Plas van Heenvliet en de Holle Mare liggen kansen voor uitbreiding van het weidevogelgebied. Dit biedt koppelkansen voor de ontwikkeling Plas van Heenvliet en Rijksdriehoek. Ook komt bij Holle Mare bijvoorbeeld de Noordse woelmuis voor, een belangrijke doelsoort van het Natuurnetwerk. De kans zit in het integraal ontwikkelen van de Plas van Heenvliet, Holle Mare en de Rijksdriehoek.
3. Ontwikkeling zuidrand Voorne aan Zee
Aan de zuidzijde van het eiland liggen kansen voor versterken van de natuur in Quackpolder en Weergors. Dit gebied biedt ook kansen voor recreatieve ontwikkeling gericht op natuurbeleving. Denk aan het maken van een recreatieve verbinding tussen de vesting van Hellevoetsluis en het Quackstrand.

In en rond de Vesting van Hellevoetsluis liggen kansen voor vergroening, recreatie en cultuurhistorie. Kansen die zich hier voordoen zijn verkeersluw maken van de Vesting en ruimte creëren voor meer groen/natuur, biodiversiteit en verblijfsplekken/ontmoetingsplekken met recreatieve voorzieningen aan het water. Tevens ontstaan kansen op het gebied van cultuurhistorie (bv. terugbrengen gedekte weg, Museum Kwartier) en het vertellen van verhalen.

Natuurontwikkeling eilandrand

1. Natuur Netwerk Nederland

In de Gebiedsgerichte Aanpak Stikstof zijn drie bestaande natuurontwikkelingsprojecten opgenomen. Dit zijn Polder Schapegors, het Middelweg-Noordgebied en de sanering van oude kippenschuren bij de Heveringen. Inrichting van Schapengors is onderdeel van de realisatieopgave van het Natuur Netwerk Nederland. Er ligt een ecologische schets en er zijn kansen voor natuurontwikkeling en recreatie. Bij de natuurverbeteringsprojecten liggen mogelijk kansen voor verbeteren/verbreden van recreatieve voorzieningen.

2. Kregen kweken

Een landinwaartse verbetering van natuurwaarden ligt in het verder versterken van de kregenstructuren op Voorne-Putten, bij onder andere de Strypse Wetering en de Sluiswetering. Een deel van de kregen vormen een onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (ecologische verbindingzones). In 2021 is het project Kregen kweken afgerond. De provincie wil de kregen (en doelen m.b.t. het realiseren van de verbindingen) evalueren middels een gebiedsschouw. Er zijn veel gebieden ingericht, maar er ontbreken ook delen. Het waterschap en de gemeente worden betrokken bij de gebiedsschouw.

3. Ontwikkeling mogelijkheden voor zonne-energie Ondernemingspolder

De wens van de gemeente is om in de Ondernemingspolder mogelijkheden voor het opwekken van zonne-energie te realiseren. Er wordt door de provincie en

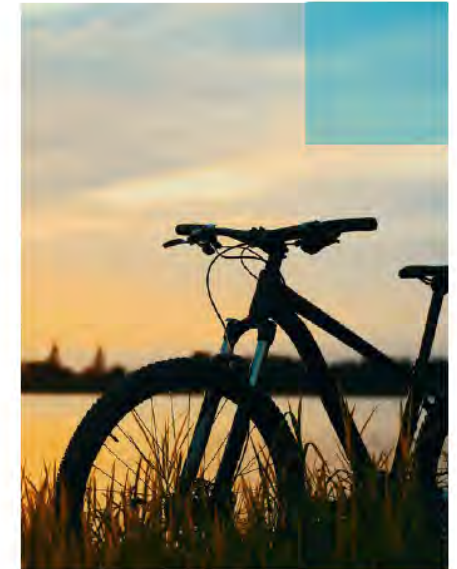
gemeente gezamenlijk gekeken naar de mogelijkheden van de meest adequate invulling, met inachtneming van de uitgangspunten van de visie op de Geuzenlinie.

3.3 Fietsen op Voorne

De kansen voor Fietsen op Voorne liggen vooral in versterking van de fietsinfrastructuur. Tijdens de bijeenkomsten van de Voorne gemeenten met de MRDH, waterschap, provincie en het Havenbedrijf, lag de nadruk op de actualisatie van het basisnetwerk fiets en eventuele nieuwe verbindingen in de routes naar het werk, school en andere utilitaire doelen. Belangrijk zijn ook de verbindingen tussen de dorpen en wijken en de doorfietsroutes naar de andere Zuid-Hollandse Eilanden.

Ook het waterschap heeft onderzoek gedaan naar de fietspaden en aansluitingen in het hun gebied om de prioriteiten voor onderhoud en verbeteringen te bepalen. Voor versterking van het basisnetwerk en pilots om fietsen op Voorne te versterken heeft de MRDH een subsidieregeling op basis van cofinanciering. Onderhoud en verbeteringen zijn voornamelijk gericht op utilitaire routes zoals goede verbindingen tussen de kernen, maar daarin zijn ook de recreatieve doeleinden een element.

Een goede fietsinfrastructuur draagt bij aan een veilige en leefbare leefomgeving en draagt daarmee bij aan de centrale thema's van Toekomstvisie 'Landschap centraal, Vitale dorpen en wijken, Ondernemerschap stimuleren en ondersteunen. Een goede fietsinfrastructuur, rekening houdend met de kaders van natuurwetgeving, biedt een





alternatief voor de auto en draag daarmee ook bij aan thema vier: samen duurzaam.

Kansen:

- ▶ Verbetering van het basisnetwerk fietspaden met een aanvraag bij de MRDH in samenhang met onderhoud door alle wegbeheerders in het gebied. De eis van cofinanciering in de subsidieregeling van de MRDH betekent dat extra investeringen in onderhoud en missing links ook consequenties heeft voor de gemeentebegroting.
- ▶ Missing links naar werklocaties in het basisnetwerk toevoegen tussen Hellevoetsluis en Tinte en tussen Brielle en de Maasvlakte en de verbinding van Hellevoetsluis en Brielle naar Spijkenisse.
- ▶ Verbinding tussen huidige vakantieparken en voorzieningen in de kernen is nu auto georiënteerd. Stimulering van het fietsgebruik in samenwerking met de recreatiebranche is daarom nodig.
- ▶ Er is veel onderzoek gedaan naar fietsen, maar er is behoefte aan gerichte data en tellingen om investeringen in fietsmobiliteit beter te kunnen onderbouwen. Ook een fietspotentiescan kan een waardevol instrument zijn, mits er een duidelijke focus is op welke vervoersbewegingen de scan is gericht.
- ▶ Scholenfietsroutes tussen Brielle, Oostvoorne en Hellevoetsluis zijn op sommige polders en dijken onveilig en vragen om een samenhangende aanpak in overleg met het waterschap.
- ▶ Betere aansluiting van fietsen op het OV-netwerk, waaronder veilige stallingen.

- ▶ Met de werkgevers (waaronder de nieuwe gemeente) stimuleren van fietsen voor het woon-werk verkeer (fietsvriendelijke werkgever).

3.4 Green Technology

3.4.1 Technologie voor de energietransitie

Om in de toekomst energieneutraal te zijn, wordt een regionale energiestrategie opgesteld. De inzet van Voorne aan Zee is om elektriciteit door wind, zon en warmte op een schone manier op te wekken en op een manier die past bij het landschap en de mogelijkheden van Voorne aan Zee. Als buurgemeente van de Maasvlakte en Rotterdamse haven is het benutten van groene waterstof een belangrijke kans. De gemeenten zijn aangehaakt bij de regionale plannen als Warmtetransitie Voorne-Putten, Routekaart duurzaam Voorne-Putten 2040 en de programmaliijn Duurzaamheid binnen de Regio Deal Zuid-Hollandse Delta. Zoals is afgesproken met de provincie, zullen wij op de huidige vier locaties en locaties voor zonne-energie de energieopgave realiseren. Daarnaast worden met de provincie de kansen voor geothermie onderzocht.

De energietransitie biedt ook kansen voor ondernemerschap, innovatie en arbeidsmarkt. Daarom werken de gemeenten samen met de Fieldlab Green Economy Westvoorne en de STC Green Technology Campus in Brielle.

3.4.2 Green Technology Campus

De Green Technology Campus draagt bij aan thema drie uit de Toekomstvisie Voorne aan Zee (werken en ondernemen stimuleren en ondersteunen) door onderwijs en arbeidsmarkt met elkaar te verbinden. Ook draagt de campus bij aan thema vier (samen duurzaam), specifiek aan de energietransitie.

Het STC MBO-college Procestechneek & Maintenance (Brielle) werkt aan passend onderwijs voor de uitdagingen van vandaag en morgen door de ontwikkeling van de Green Technology Campus. De eerste stappen daarvoor zijn gezet met een projectbijdrage vanuit de MRDH (einde verkennend project januari 2023). De benodigde cofinanciering daarvoor is geleverd door STC-Group, Deltalinqs en Gemeente Brielle.

Binnen het onderwijsdeel is de afgelopen periode gewerkt aan de ontwikkeling van de keuzedelen: Wind, Renewable energy (waterkracht, geothermie, zonne-energie etc.) en Waterstoftechnologie. Deze keuze-onderdelen zijn ook gecertificeerd, zodat deze kunnen worden aangeboden aan bedrijven voor om- en bijscholing. Gewerkt wordt aan een keuzedeel Smart Manufacturing. De bedoeling is dat alle leerlingen in de bovenbouw een van de keuzemodules volgen.

In het gesprek met vertegenwoordigers van de campus kwam naar voren dat de wens bestaat om een verschuiving te laten plaats vinden van onderwijsinstituut, naar kennisinstituut, de plek waar, in nauwe samenhang met het HBO en WO, ondernemers en mogelijk ook inwoners kennis kunnen maken met de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van

duurzaamheid. De nauwe samenwerking met het bedrijfsleven hopen zij daarmee nog sterker te maken.

De positionering van de campus en bijbehorende marketing- en communicatiestrategie is een van de zaken waaraan in de komende periode gewerkt wordt.

Er zijn kansen om in aanmerking te komen voor het Just Transition Fund (JTF) van de Europese Unie. Projecten kunnen gemiddeld genomen maximaal 50% subsidie krijgen vanuit het JTF. De cofinanciering kan zowel een publieke als private bijdrage zijn, maar geen financiering vanuit andere EU-fondsen. Verder heeft het Rijk als uitgangspunt meegegeven dat er een gelijke verdeling moet zijn tussen projecten die meer sociaal gericht zijn (arbeidsmarkt en onderwijs) en initiatieven die investeren in een groene economie. Naar verwachting is de openstelling voor de regeling in het najaar van 2022. Daarnaast is er een aanvraag voor projectbijdrage gedaan bij de Regiodeal Zuid-Hollandse Delta.

3.4.3 Fieldlab Green Economy

De startup TouchWind oriënteert zich momenteel op een nieuwe drijvende windturbine die getest kan worden bij het Fieldlab Green Economy Westvoorne. Het Innovation Quarter heeft daarvoor een subsidie verstrekt. In de test wil TouchWind met name de installatie, verankering, mooring en ecologische impact van de drijvende windturbine testen op het Oostvoornse meer.

De turbine wordt verankerd met ecologische ontworpen hybride ankers met natuurlijke materialen.





De primaire functie van de ankers is om de turbine op zijn plaats te houden, de secundaire functie is om habitat te bieden voor belangrijke soorten die onder de Kader Richtlijn Water, Deltaplan Biodiversiteit of provinciale doelsoorten vallen en zo ecologische meerwaarde te bieden.

In het Oostvoornse Meer, waar hard substraat lokaal schaars is, bieden de ankers schuilgelegenheden voor jonge vis of schaaldieren en hard substraat voor de aanhechting van o.a. mosselen. Daarnaast zullen de ankers zeker ook de aandacht van recreatieduikers trekken.

Kansen campus en fieldlab

- ▶ Realisatie Living Lab
- ▶ Samenwerking met de fieldlabs gericht op innovaties in de green technology.
- ▶ Het ontwikkelen en certificeren van een keuzedeel Smart Industry (energietransitie) voor zowel regulier onderwijs als contractonderwijs (leven lang leren).
- ▶ Investeren in de doorgroei naar een kenniscentrum energietransitie, waarbij in eerste instantie gefocust wordt op MBO-niveau bij de campus en HBO bij Hogeschool Rotterdam.
- ▶ Investeren in campagnes en lessen om jeugd (vanaf basisscholen) te informeren over de energietransitie, duurzaamheid en klimaat met als doel bewustwording en het zichtbaar maken waar zijn kunnen bijdragen en het verschil kunnen maken, om daarmee de interesse in techniekonderwijs te vergroten
- ▶ Het ontwikkelen van een keuzedeel Waterstoftechnologie voor de procesindustrie voor regulier onderwijs en contractonderwijs

- ▶ Doorontwikkelen/bij blijven van de bestaande keuzedelen waterstof, renewable energy en onderhoud aan windturbines.
- ▶ Realiseren van meer maatwerk en verkorte onderwijs-trajecten, zodat de bedrijven sneller nieuwe technici kunnen inzet om de energietransitie vorm te geven.
- ▶ Opzetten van een opleiding "the next energy professional".
- ▶ Deelakkoord techniek HCA najagen om afspraken te maken over stageplekken en doorstroommogelijkheden van studenten.

3.5 Waterrecreatie, dagrecreatie en toerisme

Voor de lokale economie zijn Recreatie en Toerisme heel belangrijk voor Voorne aan Zee. De inzet is het versterken van dagtoerisme, waterrecreatie en het beter voor het voetlicht brengen dat Voorne aan Zee een goede bestemming is gedurende het hele jaar en alle seizoenen. Hiervoor zijn concrete inspanningen afgesproken in de programmalijschap Landschap & Toerisme binnen de Regiodeal Zuid-Hollandse Delta:

- ▶ Verbinden recreatie en toerisme rond het Haringvliet.
- ▶ Versterken natuur en beleving van de kust.
- ▶ Herstructureren campings en recreatieterreinen in relatie met fietsverbindingen.

De prachtige natuur- en recreatiegebieden hebben een sterke aantrekkingskracht, maar het aanbod aan de goede 'toeristische producten' kan en moet wat beter. Dat vraagt beleid voor beter onderhoud en nieuwe vormen van verblijfsrecreatie. De afgelopen jaren zijn er meerdere investeringen gedaan, maar de kwaliteit van de voorzieningen

en met name beheer en onderhoud zou naar een hoger plan moeten.

De inzet voor toerisme en recreatie is verweven met de inzet voor Kustontwikkeling, Ontwikkeling eilandrand en Fietsen op Voorne. Belangrijk element daarbij is het betrekken van de ondernemers in hun rol als initiatiefnemers en investeerders en het belang voor de lokale economie. Concrete inzet dit jaar is nodig voor betere data en kennis over de kwaliteit van de verblijfsrecreatie en onderzoek naar de kwaliteit van het Voornse zwemwater.

3.6. Wonen, welzijn en zorg

Het thema 'Vitale dorpen en wijken' uit de Toekomstvisie Voorne aan Zee 2030 vraagt om een nadere visie op wonen, welzijn en zorg als stevige basis onder een concreet uitvoeringsprogramma. Een projectgroep is gestart met het visietraject en heeft hierbij de colleges en de raden al betrokken. De geplande doorlooptijd is ongeveer een jaar.

De wens is om te investeren in een sterke sociale samenhang en grote betrokkenheid op elkaar in de dorpen en wijken. De aandacht voor welzijn gaat daarbij over de integrale aanpak van de vraagstukken in het ruimtelijk en sociaal domein gericht op zelfredzaamheid, kwaliteit van leven en het kunnen functioneren in combinatie van 'wonen' en 'zorg'. De gemeente zet zich in voor specifieke groepen en het nadrukkelijker centraal stellen van de leefomgeving en levensgebeurtenissen van inwoners. De visie en uitwerking zijn gericht op de verschillende doelgroepen zoals ouderen, mensen met een beperking, uitstroom opvang en beschermd

wonen, statushouders, minima en jongeren. De gemeente sluit hierbij aan met het gebieds- en gemeenschapsgericht werken in de vertrouwde omgeving, bestaande netwerken en ontmoetingsplaatsen.

In de aanpak wordt uitgegaan van wat er allemaal al is aan bestaande dorpsvisies, koersdocumenten, woonvisies, het beleidsplan sociaal domein Voorne, etc. Daar waar data of informatie nog mist wordt nog onderzoek gedaan. Ook worden de partijen betrokken die belangrijk zijn voor het succes van het toekomstige uitvoeringsprogramma wonen, welzijn en zorg.

Naast het visietraject (ongeveer een jaar) is er behoefte aan korte termijnacties om opties te onderzoeken en te benutten voor de versnelling tijdelijke locaties, bouw van tijdelijke woonvormen (flexwoningen) en transformatie van bestaand vastgoed naar woonruimte. De rijksoverheid stelt extra capaciteit en middelen beschikbaar voor de huisvesting van Oekraïense ontheemden, spoedzoekers en andere doelgroepen.

De aanpak in het kader van het uitvoeringsprogramma is daarom vooral gericht op de korte termijn en de samenwerking van gemeenten, provincie en MRDH aan vraagstukken voor de huisvesting van arbeidsmigranten, ontheemden, vluchtelingen en statushouders. Voor de gemeenten biedt dit een kans om op korte termijn een subsidieaanvraag te doen met businesscases voor flexwonen en tijdelijke locaties. Gezien de urgentie van deze kwesties is deze korte termijn inzet gewenst.



Hoofdstuk 4

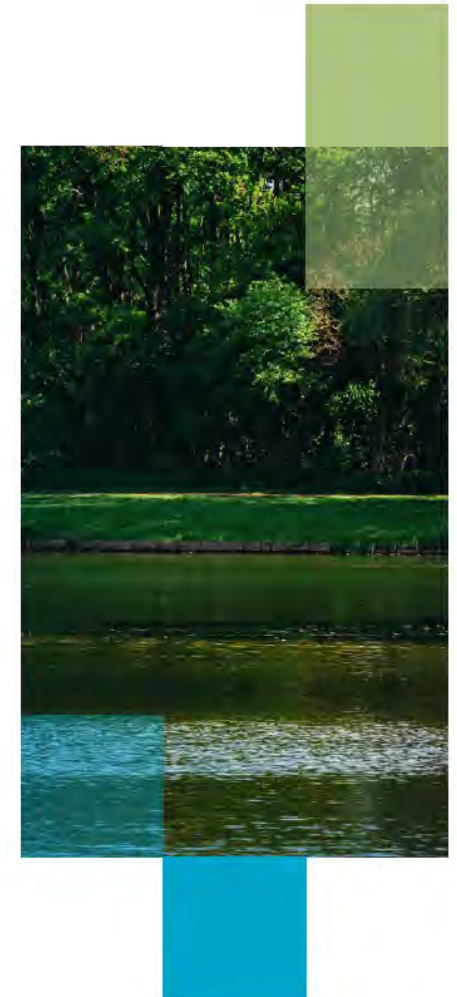
Concrete stappen

Door aan te haken van lopende en geplande projecten worden er in het najaar concrete stappen gezet op de beschreven zes thema's. De stappen zijn gericht op samenwerking met inwoners, ondernemers en andere maatschappelijke en bestuurlijke partners. Ook worden vervolgstappen verder onderzocht en uitgewerkt ter voorbereiding op de tweede tranche van het uitvoeringsprogramma.

1. Kustontwikkeling

Naast het project gericht op onderzoek, visievorming en een uitvoeringsagenda voor de lange termijn gaan we aan de slag met de korte termijn aanpak. Er is voldoende geld vrijgemaakt voor een participatief actieonderzoek gericht op concrete investeringen of uitgaven door de gemeente.

Doel is om het gebied ook op de korte(re) termijn aantrekkelijk te houden voor recreanten en toeristen en kansen te zoeken die de verzanding ook biedt. Het visievormingstraject zal nog even duren en dat geeft voldoende ruimte voor acties op de korte termijn.



2. Eilandrand

Er zijn vele mogelijke projecten waarbij nadere uitwerking en fasering noodzakelijk is. Rondom de eilandrand worden vooral kansen gezien voor toerisme, recreatie, energie, natuur en water. Een aantal projecten geven uitwerking aan onder meer de eerder vastgestelde visie voor de Noordrand/Geuzenlinie. Ook sluiten een aantal projecten die betrekking hebben op water en natuur aan bij het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG). Dit jaar (2022) zal de definitieve schets inrichting Schapegors gereed zijn. Dit najaar zullen ook de verkenningen van de Rijksdriehoek, Plas van Heenvliet en Holle Mare starten.

3. Fietsen op Voorne

Er ligt een concrete kans om een aanvraag in te dienen bij de MRDH om de fietsinfrastructuur te versterken. Dat sluit aan bij de thema's 'Landschap centraal' en 'Samen Duurzaam'. Maar is tevens van belang in het kader van gezondheid en welzijn, hier ligt een verbinding met het fysieke en het sociale domein. Dit najaar worden de onderzoeken van MRDH, waterschap, provincie en Havenbedrijf bij elkaar gebracht en beslist over nader onderzoek. De inzet is verder een aanvraag te doen voor cofinanciering van enkele pilots bij de MDRH en bij het Omgevingsfonds Havenbedrijf.

4. Campus Groene Chemie (Green Technology)

Op de campus zijn een groot aantal projecten geformuleerd die kansen bieden voor versterking van de centrale thema's 'Werken en ondernemen stimuleren en ondersteunen' en 'Samen Duurzaam' (energietransitie). Uitwerking kan starten in 2022. Deze projecten versterken de triple helix samenwerking binnen Voorne-Putten. Projectleiding ligt bij STC/campus.

Dit jaar (2022) zijn de concrete stappen gericht op:

- ▶ afronding verkenning aanvraag JTF;
- ▶ realisering van het Living Lab;
- ▶ vaststelling van de merkidentiteit van de Green Technology Campus;
- ▶ samenwerkingsmogelijkheden Campus en Field lab zijn verkend;
- ▶ het keuzedeel Smart Industry is ontwikkeld.

5 Recreatie en Toerisme

Het thema Recreatie en Toerisme komt terug bij de acties voor Kustontwikkeling, Eilandrand en Fietsen op Voorne. Concrete inspanningen dit jaar (2022) te organiseren na besluitvorming over de offertes voor het onderzoek naar de kwaliteit van de verblijfsrecreatie en het onderzoek naar de kwaliteit van het Voornse zwemwater.

6. Wonen, zorg en welzijn

Naast het visietraject met besluitvorming in 2023 zijn er urgente huisvestingsvraagstukken en mogelijkheden voor versnelling voor tijdelijke huisvestingslocaties voor ontheemden, spoedzoekers, arbeidsmigranten, statushouders en asielzoekers. De inspanningen dit jaar (2022) zijn gericht op het ontwikkelen van businesscases voor de aanvraag voor extra subsidiemiddelen van het Rijk en ondersteuning door het experticeentrum Flexwonen.

Met deze concrete stappen wordt dit jaar al invulling gegeven aan het uitvoeringsprogramma Voorne aan Zee en daarmee de start van het gebiedsprogramma 1e tranche.

Op weg naar
één gemeente op
Voorne

www.naar1gemeenteopvoorne.nl

Agenda

- Voorstellen
- Plan/idee
- Reactie
- Waar zitten de spanningen?
- Wat is er wel mogelijk en wat niet?

Afwezigheid art 5 1-2e (senior beleidsmedewerker bedrijventerreinen, met focus op ruimtelijke economie) en art 5 1-2e (verduurzaming van bedrijventerreinen)

art 5 sluit later aan.

art 5 1-2e

R O

art 5 1-2e

st strategie Brielle

art 5 1-2e

ruimte onder andere Voorne-Putten

art 5 1-2e

art 5 1-2e

B rielle

art 5 1-2e

V oorne-Putten

art 5

ontwikkeling zon op land en op dag, energietransitie.

art 5 1-2e

r ruimtelijke kwaliteit

art 5 1-2e

(Nissewaard): welke opgaven spelen bij de noordrand?

art 5 1-2e

2009: regionaal bedrijventerrein. Wij noemen het ondernemerspolder, geen Seggelant 3. Regionaal bedrijventerrein is niet gewenst. Wij voelden ons het overschot van wat er aan de overkant in de haven niet kon. Wat kan er wel? Visies opgesteld: geuzenlinie. Is ook aan PZH toegestuurd. Zowel Bernisse als Brielle hadden een grote ster waar een regionaal bedrijventerrein geplaatst kon worden (op de provinciale kaart). Onderzoeken in het gebied wezen uit dat het niet wenselijk was. Wel bedrijvigheid, maar bij Spijkenisse zo bedrijfsmatig mogelijk. Bij Voorne kleinschaliger. Passend bij de gemeenten. Kwalitatief en recreatiever van aard. Als een soort lijn: Geuzenlinie. In 2018 is de bedrijventerster van de 3ha kaart verwijderd. In de Geuzenlinie: wat kan er wel. Bedrijvigheid maar ook r ruimte voor de energie transitie. Principeaanvraag binnen gekregen van windmolens (we hebben een taakstelling 6 tot 9 megawatt wind) voor zonneweide in dat gebied. Zon en wind is een mooie combinatie. Mogelijk geschikte locatie. Voorstel aan PZH toegestuurd. Bericht terug: wij denken aan een bedrijventerrein (zachte capaciteit bedrijventerrein). Provincie zei dat Nissewaard bedrijventerrein moest compenseren en dat dit mooi in de ondernemerspolder zou kunnen. art 5 1-2e heeft contact met Nissewaard gehad en herkende zich niet in het beeld. Kickersbloem 3 aangewezen locatie voor bedrijvigheid. Vanuit landschap: eerst maar eens een goede gebiedsvisie. Er ligt al veel beleid, is dit nodig? Opdracht gegeven om vanuit landschappelijk oogpunt een visie op te stellen (week 43). Er zijn al plannen ingediend voor de ondernemerspolder. art 5 1-2e heeft dit op papier gezet en deelt dit.

art 5

Als ik naar het omgevingsbeleid kijk zie ik dat er iets is mis gegaan in het van de kaart krijgen van de ster op het bedrijventerrein. Als provincie moeten we vraag en aanbod in balans houden. We moeten zorgen dat iedereen een beetje van het zoet en zuur krijgt. Maar als het besloten is, is het besloten. We moeten uitzoeken wat er besloten is. Ook goed om meer integraal naar het gebied te kijken en wat we samen kunnen doen. Veel zonneweiden gerealiseerd, maar ook dubieus om agrarische gronden te onttrekken en daar zonnepanelen te plaatsen. Fijn om meervoudig

ruimtegebruik te zien. De wereld ziet er anders uit dan in 2018 (Geuzenlinie). We gaan elkaar veelvoudig zien in het kader van NPLG en wellicht dat dit daar een plek krijgt.

art 5 1-2e

Het is niet vanuit weerstand georganiseerd. Vanuit 5 gemeenten op Voorne zijn we met elkaar gaan kijken naar hoe het eruit moet komen te zien. Daar is Kickersbloem 3 uit voort gekomen.

art 5 1-

Bij gesprekken geweest over de verdeling van zoeklocaties van regionale bedrijventerreinen. Was geen harde conclusie. Samen met Spijkenisse, Hellevoetsluis, Brielle en Westvoorne niet elkaar te concurreren. Kickersbloem 3 is de locatie die is aangewezen voor regionale bedrijvigheid en niet ondernemerspolder. Die strijd is gestreden. Politiek draagvlak kun je ook niet op rekenen.

art 5 1-2e

Notitie [art 5 1-2e](#) helpt aan gericht zoeken naar besluitvorming. Ook onderliggende stukken.

art 5

Het staat nu gewoon op de kaart. Er is iets vreemds gaande. Digitaal systeem kun je vorige versies van beleid zoeken. Wellicht is het een tekenfoutje, maar wellicht is het niet zo expliciet besloten is. [art 5](#) **aat grasduinen**.

art 5 1-2e

Zonnepark en windmolens. Redenen voor goede locaties: achter dijken, achter industrie, weinig in het zicht. Zowel wind en zon bij elkaar. Stond in verordening van PZH als vereiste. College vond het ook een goede locatie. Ambitie is om 2040 duurzaam te zijn op Voorne-Putten. Minst slechte locatie is de ondernemerspolder.

art 5 1-2e

Netcongestie maakt zon en wind een goede combinatie.

art 5

Ziet een probleem met ruimte voor bedrijvigheid. Als het herstelt moet worden hebben we een heel ander gesprek. Belangrijk om voldoende ruimte te hebben om bedrijven te verplaatsen. De plannen die we nu gezien hebben zijn vrij eendimensionaal. Niet erg vanuit maatschappelijke opgave bekeken: natuur, water, stikstof, klimaat. Meerwaarde voor de exploitant van windturbines en zonnepanelen zie ik wel.

art 5

Het liefst zonnepanelen op dak. Wat is er voor actie geweest om dit voor elkaar te krijgen? Onderschrijft wat [art](#) zegt: zo optimaal mogelijk ingezet worden op meervoudig ruimtegebruik. Beleid rondom ruimtelijke kwaliteit: valt buiten dit gebied. Aan westzijde een kleine strook. NNN-contour moet rekening mee gehouden worden.

art 5 1-2e

Men wilde krekken versterken. Wij zijn geen grondeigenaar. We hebben te maken met twee bedrijven die een verzoek indienen. Robuuste groenafschieding naar het havenbedrijf. Iets met recreatie. Het voelt zo niet concreet.

art 5

Handreiking biodiversiteit aan het opstellen. Concept is gereed, verwachten wij deze maand af te gaan ronden.

art 5 1

Participatie van in ieder geval 20%. Monumentale binnenstad: weinig mogelijkheden om zonnepanelen te plaatsen. Zij kunnen wel een aandeel zonne-energie bijdragen.

art 5

Eigenaarschap en eigendom moet je ook naar kijken. Streven naar 50% eigenaarschap of juist eigendom?

art 5 1-2e

Vanuit RES is dit de doelstelling. 50% lokaal.

art 5 1-2e

In dit geval is VPE coöperatie. Zal voor groot percentage eigenaar zijn.

art 5

Zou je ook willen kijken naar de mogelijkheden voor bedrijvigheid? Stel dat het op de kaart blijft, kun je daar ook naar kijken?

Acties:

- art 5 1-2e s tuurt historie ondernemerspolder en bijbehorende stukken toe.
- art 5 gaat grasduinen is besluitvorming PS over ondernemerspolder.
- art 5 1-2e dra at art 5 1-2e en art 5 1-2e bij.
- Nieuwe afspraak rond 1 december?

Van: art 5 1-2e
Verzonden: donderdag 20 oktober 2022 09:26
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: FW: Overleg zonneweiden ondernemerspolder Seggelant 3
Bijlagen: Intern bericht PZH.docx; Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder; RE: Principeverzoek Zonnepark Seggelant; kaartwijzigingenontwerp wijziging2018vrm.pdf

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e



art 5 1-2e
 Beleidsmedewerker Ruimtelijke Ontwikkeling
 art 5 1-2e

Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling, Wonen, Bodem - Bureau Ontwikkeling
 T 070 441 art 5 1-2e | M 06 art 5 1-2e
 E art 5 1-2e @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
 Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
www.zuid-holland.nl

Van: art 5 1-2e @pzh.nl>
Verzonden: woensdag 19 oktober 2022 13:22
Aan: art 5 1-2e @brielle.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @brielle.nl>; art 5 1-2e @brielle.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>; art 5 1-2e @pzh.nl>
Onderwerp: FW: Overleg zonneweiden ondernemerspolder Seggelant 3

Beste allemaal,

art 5 1-2e heeft voor ons het een en ander uitgezocht zoals afgesproken. Hierbij deel ik het ook met jullie. Op basis hiervan kan art 5 1-2e gaan aan grasduinen.

Groetjes,
 art 5 1-2e

Van: art 5 1-2e
Verzonden: maandag 10 oktober 2022 17:11

[Meer informatie](#) | [Opties voor vergadering](#)

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.

 Datum : 12 oktober 2022

 Van : art 5 1-2c
 Voor : Provincie Zuid-Holland

 Onderwerp: De Nieuwe Ondernemingspolder in Brielle

Aanleiding

Op 10 oktober 2022 heeft er een ambtelijk overleg plaatsgevonden waarbij medewerkers van de gemeente Brielle en medewerkers van de provincie Zuid-Holland aanwezig waren. Het overleg had betrekking op de invulling van de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders. In deze memo wordt ingegaan op de keuzes en beslissingen die in het verleden zijn gemaakt en de actuele ontwikkelingen aldaar.

Geen regionaal bedrijventerrein in de Ondernemingspolder, aldus het bestuur van de gemeente Medio 2009 werd het gebied in de Ondernemingspolder door de regio Rotterdam en de Provincie als geschikte locatie gezien voor de ontwikkeling van een regionaal bedrijventerrein. Tijdens de bestuursperiode 2006-2010 heeft de coalitie evenals de gemeenteraad destijds, uitgesproken dat zij geen medewerking zouden verlenen aan een regionaal bedrijventerrein in Brielle. Dit hebben zij toen schriftelijk medegedeeld aan de Regio Rotterdam. In het collegeprogramma van destijds was opgenomen dat er een strategisch economische visie voor de periode 2010 – 2020 zou worden opgesteld. Deze visie is op 8 december 2009 door de gemeenteraad vastgesteld. In deze visie is niet voorzien in een regionaal bedrijventerrein. In de collegeprogramma's die volgde is een regionaal bedrijventerrein niet meer aan de orde gekomen.

Welke functies passen wel in de Ondernemingspolder, zie de Geuzenlinie?

In 2012 is door de gezamenlijke gemeenten op Voorne Putten opgestelde Gebiedsvisie Voorne-Putten (her)ontdekt vastgesteld. Deze gebiedsvisie noemt de noordelijke rand van het eiland een bijzonder gebied, tussen de haven Rotterdam en de groenblauwe openheid van de Zuidwestelijke Delta. Als uitvoering hiervan hebben de gemeenten in 2015 het gebiedsperspectief Noordrand Voorne-Putten opgesteld, de zgn. Geuzenlinie. Dit biedt een ruimtelijk afwegingskader voor het gebied. Hierin staat dat de gemeenten het eiland en haar kwaliteiten willen beschermen en ontwikkelen, door het creëren van een robuuste, landschappelijk buffer die als filter tussen het Haven Industrieel Complex en het open agrarisch polderlandschap functioneert. Om dit te bereiken moet het gebied ook ruimte bieden voor verdere ontwikkeling van:

- Een beperkt aantal kwalitatief hoogwaardige bedrijven;
- Water- dag- en verblijfrecreatie;
- Duurzame energielandschappen; en
- Ontwikkelingen die versterking van de buffer tot gevolg hebben.

In de Geuzenlinie is een aantal randvoorwaarden geformuleerd met betrekking tot onder andere het landschap en de bebouwing die passend is bij het deelgebied Seggelant Ondernemingspolder. Voor het landschap is het belangrijk dat de zichtlijnen vanaf de N57 richting Brielle en het open landschap behouden blijven of versterkt worden ten behoeve van de beleving van de eiland entree. Ten behoeve van de bebouwing moet worden ingezet op een lage bebouwingsdichtheid, passend bij de schaal en maat van het coulissenlandschap. Bovendien is alleen bebouwing gewenst met een hoogwaardige architectuur.

Provinciaal beleid

In 2016 heeft regiegroep Voorne-Putten in reactie op de actualisering van de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) van de provincie het volgende aangegeven:

"De kwalitatieve en kwantitatieve vraag naar bedrijventerreinen zal de komende jaren waarschijnlijk nog verder veranderen. De gezamenlijke gemeenten op Voorne-Putten hebben hun visie op, met name regionale, bedrijventerreinen op elkaar afgestemd. Afsproken is als eerste in te zetten op de ontwikkeling van Kickerbloem 3 in de gemeente Hellevoetsluis. Aanvullend daarop is er ruimte voor hoogwaardige bedrijfslocaties in een groene setting. De twee 'bedrijvensterren', nu aangegeven als zachte plancapaciteit, kunnen geschrapt worden in deze of een volgende actualisering."

De provincie heeft deze reactie volgt beantwoord:

"De kwalitatieve en kwantitatieve vraag naar bedrijventerreinen zal in de komende jaren inderdaad veranderen. Dit vraagt om een koerswijziging, van aanbodgericht naar meer vraaggericht beleid. In dit verband wordt bekeken of de provinciale en regionale behoefteramingen nog actueel zijn voor de eerste trede van de Ladder. Inzet is ook meer inzicht te verkrijgen in het kwalitatief karakter waarmee inzicht ontstaat naar de behoefte van verschillende soorten bedrijvigheid. Dit onderzoek wordt verricht door Stec en de regio's zijn bij de uitwerking betrokken. De eerste resultaten worden eind dit jaar verwacht. Op basis van deze resultaten zullen vervolgens voorstellen worden gedaan voor de actualisering van de bedrijfsterreinenprogrammering. Verder zien wij uw initiatief om ons te betrekken bij de uitwerking van het ontwikkelingsperspectief De Geuzenlinie tegemoet."

Vervolgens is bij de actualisering van de VRM in 2018 een wijziging aangebracht op de 3 ha. kaart en is het regionale bedrijventerrein Seggelant III geschrapt.

In dezelfde periode, te weten in december 2016 diene de gezamenlijke gemeenten een handreiking in bij de provincie met hun eigen voorstel voor windlocaties. De provincie heeft deze handreiking aangenomen. Op basis van het planMER en de provinciale ruimtelijke criteria heeft de provincie in 2017 uiteindelijk 23 potentiële locaties voor windenergie opgenomen in de herziening van de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) van de provincie. Hierin is de Nieuwe Ondernemingspolder aangeduid als locatie voor de realisatie van windturbines.

Reden van de gemeente om in te zetten op een energielandschap in de Ondernemingspolder

Gemeente Brielle heeft net als de andere gemeenten in Nederland de opgave om met elkaar te werken aan een duurzame opwekking van energie en zo mee te werken aan het klimaatakkoord om de uitstoot van CO₂ te verminderen en zo bij te dragen aan de klimaatdoelstellingen. In het collegeprogramma 2018 -2022 heeft het werken aan duurzaamheid dan ook een prominente plek gekregen.

In 2018 hebben de gemeenten op Voorne-Putten zich in de Routekaart Duurzaam Voorne-Putten 2040 uitgesproken om uiterlijk in 2040 energieneutraal te worden. Hiervoor is een overgang naar duurzame energie noodzakelijk, waarbij een goede balans gevonden wordt tussen de ruimtelijke kwaliteit van het landschap en de opwekking van hernieuwbare energie, het versterken van een goed vestigings- en recreatieklimaat en het behoud van een productief agrarisch landschap.

Daarom is de Energieverkenning Voorne-Putten opgesteld waarin vanuit een landschappelijk oogpunt is beschreven hoe de energietransitie een plek in het landschap van Voorne-Putten kan krijgen zodanig dat de kwaliteiten van het landschap worden behouden of versterkt. Geconcludeerd is dat het zoekgebied voor hernieuwbare energie vooral kan worden gevonden in de dynamische randen van het eiland. De polders in de noordrand van het eiland behoren tot de meest kansrijke gebieden op Voorne-Putten om locaties voor zonne- en windenergie te ontwikkelen.

Mede op basis hiervan is de 'Noordrand' van Voorne-Putten in het RES-proces van de RES-regio Rotterdam-Den Haag door de vier gemeenten als zoekgebied voor duurzame opwek ingebracht. En als zodanig geland in de RES 1.0, die door de gemeenten Hellevoetsluis, Nissewaard en Westvoorne in juli 2021 is vastgesteld. De gemeenteraad van Brielle heeft niet ingestemd met de RES 1.0, maar heeft haar college wel opdracht gegeven om nauw betrokken te blijven bij het verdere RES-proces. Alle vier de gemeenten hebben begin 2022 ook besloten in 2022 en 2023 eilandbreed te blijven samenwerken bij het proces van de RES (uitvoering RES 1.0 en ontwikkeling RES 2.0). Onderdeel van deze samenwerking is het verder brengen van de RES-zoekgebieden. De Noordrand is hierbij het grootste zoekgebied (qua oppervlakte en qua opwek) voor hernieuwbare energie op Voorne-Putten voor de periode tot 2030.

Ontwikkelingen ten aanzien van windenergie

De gemeente Brielle heeft een taakstelling om maximaal twee windturbines met het meest optimale vermogen tot maximaal 15 MW te realiseren in de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders. Dit staat in de bestuursovereenkomst windenergie van 10 december 2021 met de provincie en de herziening van de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) in 2017. In oktober 2019 heeft de gemeente Brielle de Haalbaarheidsvisie windenergie vastgesteld waarin harde en zachte randvoorwaarden zijn opgenomen waar windprojecten aan moeten voldoen. Daarna zijn initiatiefnemers actief uitgenodigd om een plan in te dienen voor de realisatie van windturbines. Bij de gemeente zijn in 2020 twee plannen ingediend. Op verzoek van het college zijn de initiatiefnemers gaan samenwerken en hebben zij gezamenlijk één plan gemaakt voor de realisatie van twee windturbines met een opgesteld vermogen van circa 6 MW per turbine. Hiervoor hebben zij op 8 juli 2022 een omgevingsvergunning aangevraagd.

Ontwikkelingen ten aanzien van zonne-energie

De gemeente heeft op 15 maart 2022 een principeverzoek ontvangen voor de realisatie van een zonnepark in Nieuwe Ondernemingspolder. De initiatiefnemers hebben hun plannen gepresenteerd in het college, bij de gemeenteraad en direct omwonenden. Medio mei 2022 heeft het college een positief gereageerd op het verzoek waarna de initiatiefnemers het plan verder uitwerken.

Provinciale reactie op het windproject

Als bijlage 1 van deze memo treft u de reactie van de provincie op de vergunningaanvraag voor twee windturbines. Hieronder treft u een zakelijke samenvatting:

'In het gebiedsprogramma Voorne aan Zee wordt aangegeven dat de gemeente opgaven in relatie tot de energietransitie in samenhang met andere opgaven oppakt en in samenwerking met de regio. Er zijn ambities voor het eiland en de nieuwe gemeente op het gebied van onder andere natuurontwikkeling, bosuitbreiding, wind- en zonne-energie. De gewenste samenhang tussen de verscheidende opgaven ziet de provincie niet terug in het plan. Verder adviseert zij de gemeente om aandacht te hebben voor de landschappelijk inpassing van het plan.

De provincie raadt aan om een integrale visie op te stellen en een daaruit volgend ontwerp voor de gehele zone waarin deze opgaven samenkomen. Daarnaast raadt de provincie aan afspraken te maken over de verhouding mast-turbine en stelt voor om in tegenstelling tot de vergunningaanvraag uit te gaan van een turbine met een maximale tiphoogte van 230 meter hoog.'

Provinciale reactie op de zonneweide

Als bijlage bij deze memo treft u de reactie van de provincie aan op het principeverzoek voor een zonneweide in de Ondernemingspolder. Hieronder treft u een zakelijke samenvatting:

In het provinciale beleid is een gebied van 20 ha. in de Ondernemingspolder aangewezen als zachte plancapaciteit voor bedrijventerrein Seggelant III. Op dit moment is de vraag naar bedrijventerreinen groter dan het aanbod. De gemeente Nissewaard heeft een vervangingsvraag van 4,5 ha. die mogelijk opgevangen kan worden in Brielle. (Door de ontwikkeling van de wijk De Elementen is een bedrijventerrein gesaneerd. Deze sanering moet elders worden gecompenseerd). Zonder zeer grondige onderbouwing op dit vlak kan de provincie niet akkoord gaan met het plan.

Tevens raadt de provincie aan om een grondiger onderzoek uit te (laten) voeren om alle opgaven van het gebied goed te laten landen. Hiermee wordt bedoeld op onder andere het (uitbreidende) bedrijventerrein, recreatie, natuur en de windopgave bij de N57.

Navraag gemeente Nissewaard

Ambtelijk is telefonisch contact opgenomen met de gemeente Nissewaard. Zij verwachten voor de vervangingsvraag gebruik te kunnen maken van het bedrijventerrein Halfweg.

Actuele ontwikkeling, het opstellen van een landschappelijke visie

De gemeente heeft Feddes en Olthoff gevraagd om een visie op te stellen voor het gebied 'de Nieuwe Ondernemingspolder te Vierpolders'. Met deze visie zal de energie-opgave vanuit een landschappelijk oogpunt bekeken worden. Er zal aandacht zijn voor een robuust landschappelijk casco dat ontwikkelruimte biedt voor de energietransitie. Tegelijkertijd zal een doorkijk naar de toekomst worden gemaakt waarbij aandacht is voor toekomstige bedrijvigheid, zoals dit is verwoord in de Geuzenlinie. De visie moet kunnen dienen als toetsingskader voor huidige en toekomstige initiatieven in het gebied. De planning is om de visie in week 44-45 in concept gereed te hebben.

Wijzigingen 3 ha-kaart; ontwerp Actualisering VRM 2018 (woningbouwlocaties)

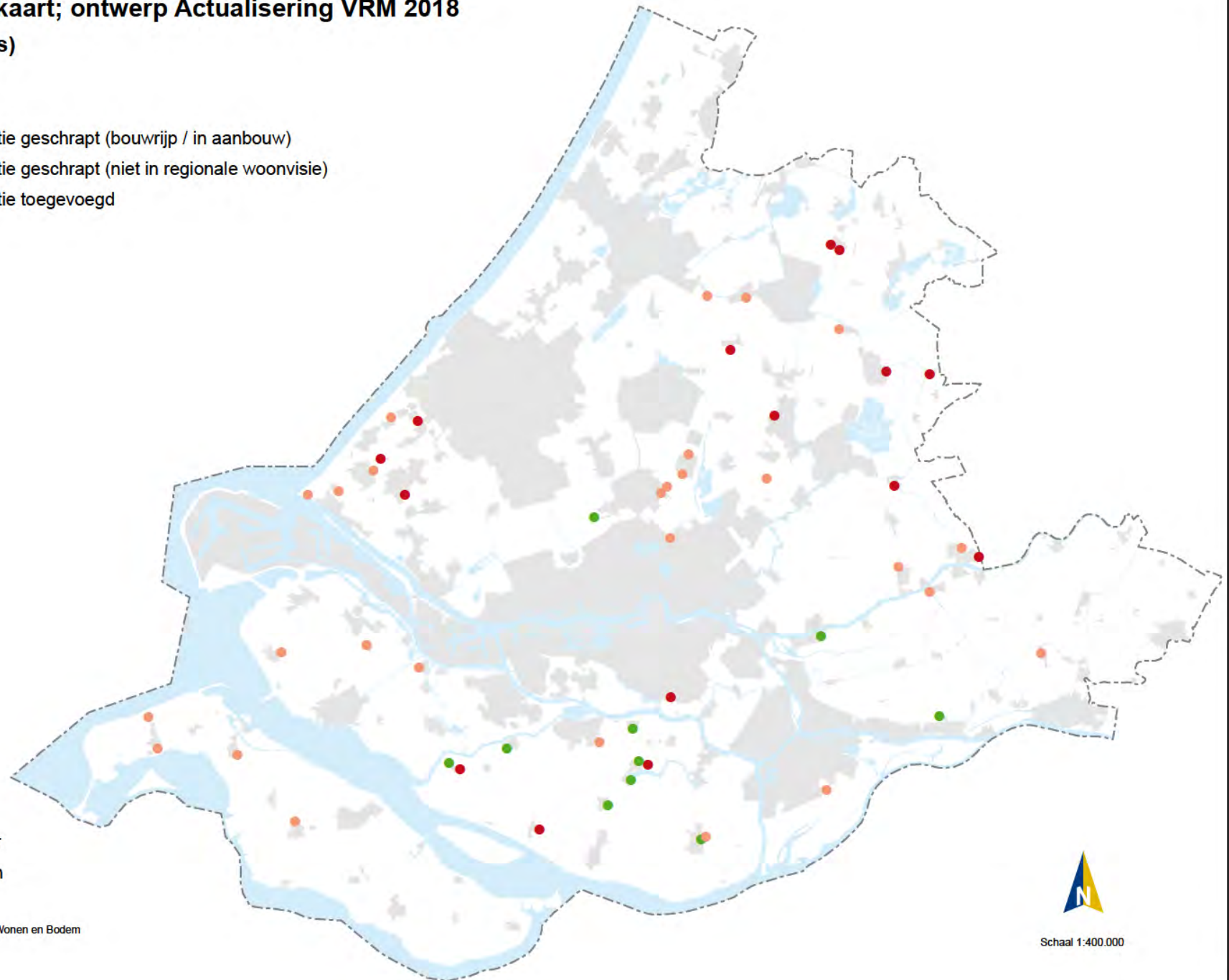
Woningbouwlocaties:

- Woningbouwlocatie geschrapt (bouwrijp / in aanbouw)
- Woningbouwlocatie geschrapt (niet in regionale woonvisie)
- Woningbouwlocatie toegevoegd

Overig

- Provinciegrens
- Oppervlaktewater
- Steden en dorpen

© provincie Zuid-Holland, afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
29 november 2017



Schaal 1:400.000

Wijzigingen 3 ha-kaart; ontwerp Actualisering VRM 2018 (reservering bedrijventerreinen)

Reservering bedrijventerreinen:

- Harde reservering bedrijventerrein geschrapt (bouwrijp / in aanbouw)
- Harde reservering bedrijventerrein geschrapt (niet in regionale visie)
- Harde reservering bedrijventerrein gewijzigd in zachte reservering
- ▲ Zachte reservering bedrijventerrein gewijzigd in harde reservering
- ▲ Zachte reservering bedrijventerrein geschrapt
- ▲ Zachte reservering bedrijventerrein toegevoegd

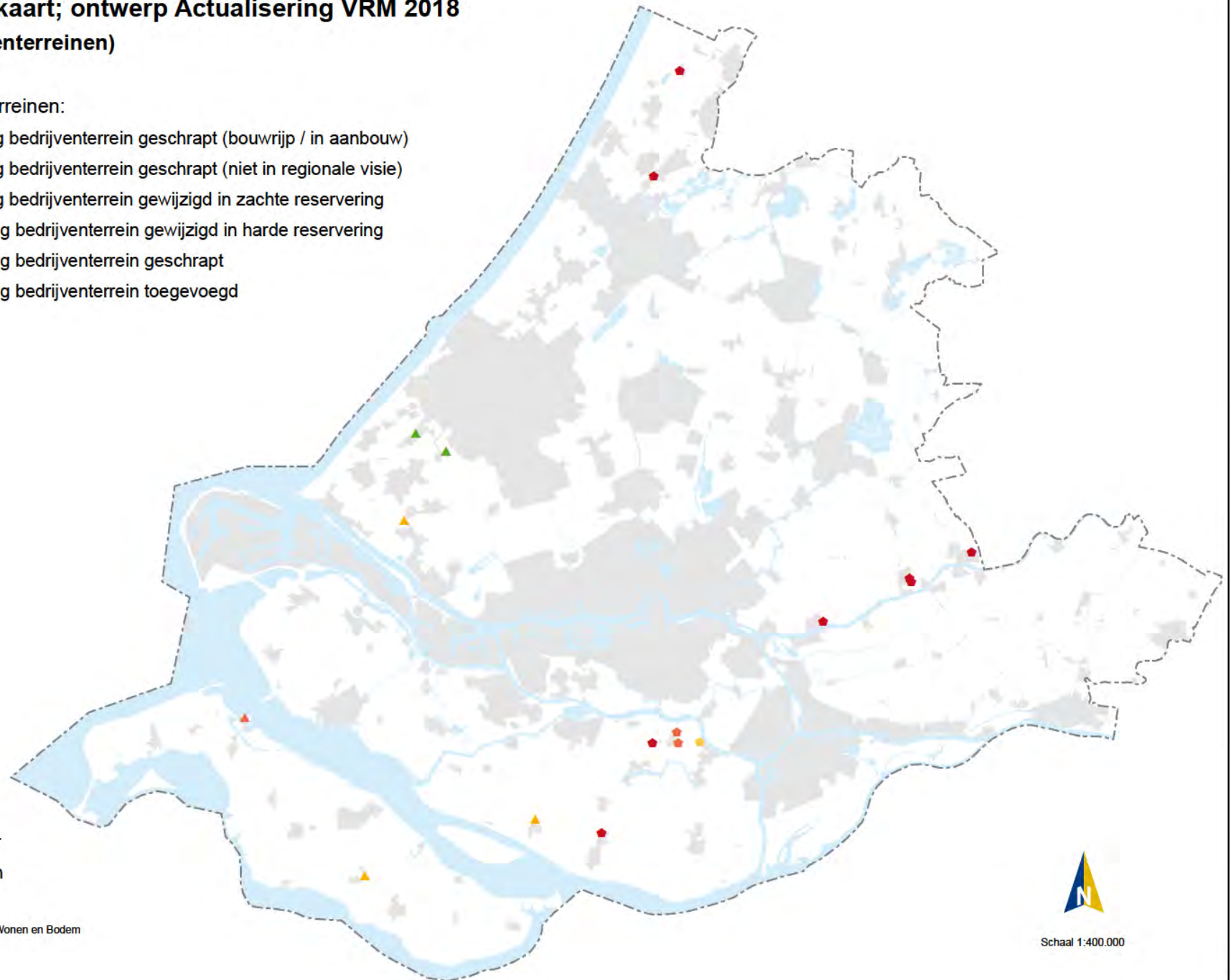
Overig

- Provinciegrens
- Oppervlaktewater
- Steden en dorpen

© provincie Zuid-Holland, afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
7 november 2017



Schaal 1:400.000



Wijzigingen kaartmateriaal; ontwerp Actualisering VRM 2018

Natuurnetwerk Nederland

- bestaande en nieuwe natuur geschrapt
- bestaande en nieuwe natuur toegevoegd
- ecologische verbinding geschrapt
- ecologische verbinding toegevoegd
- strategische reservering natuur geschrapt
- belangrijk weidevogelgebied geschrapt
- belangrijk weidevogelgebied toegevoegd
- grote wateren en Noordzee geschrapt
- grote wateren en Noordzee toegevoegd

Greenports en bedrijvigheid

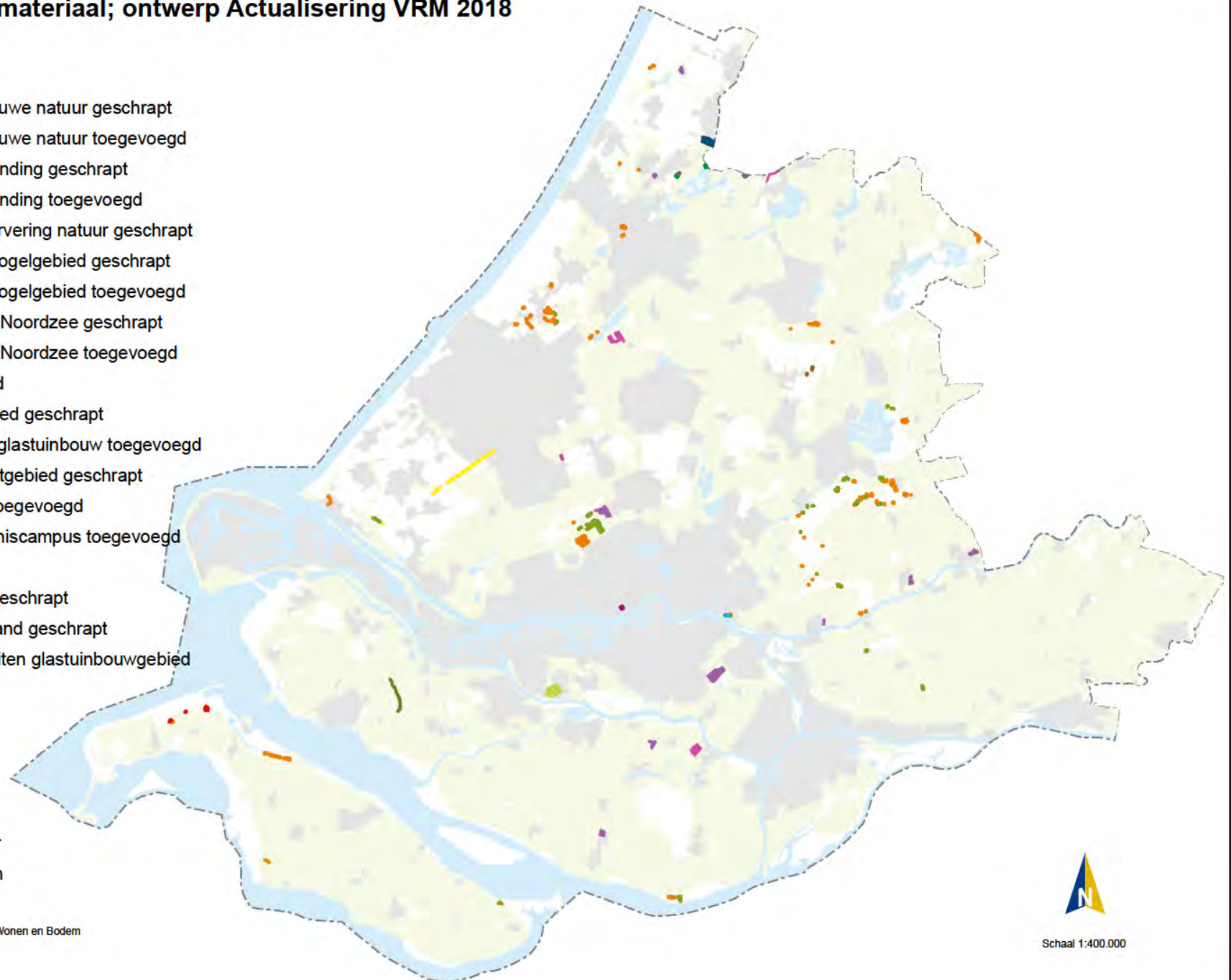
- glastuinbouwgebied geschrapt
- maatwerkgebied glastuinbouw toegevoegd
- boom- en sierteeltgebied geschrapt
- bedrijventerrein toegevoegd
- sciencepark, kenniscampus toegevoegd

Landschap en recreatie

- recreatiegebied geschrapt
- beschermd grasland geschrapt
- verspreid glas buiten glastuinbouwgebied

Overig

- Provinciegrens
- Oppervlaktewater
- Steden en dorpen



Van: art 5 1-2e
Verzonden: maandag 5 september 2022 14:54
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: Reactie VOOV Windproject Brielse Brug Nieuwe Ondernemingspolder
Bijlagen: VOR_Windproject_Brielse_Brug_Nieuwe_Ondernemingspolder.pdf

Best art 5 1-2e e art 5 1-2e

Hierbij onze vooroverlegreactie op de toegezonden stukken (voorontwerp omgevingsvergunning) voor het windproject bij de Brielse Brug in de Nieuwe Ondernemingspolder. Deze wordt vandaag ook nog via de post verzonden.

De vooroverlegreactie gaat wat gedetailleerder in op het toegezonden plan. Daarnaast geven we vooruitlopend op de fusie tot Voorne aan Zee ook nog graag het volgende onderhands mee. In het gebiedsprogramma Voorne aan Zee wordt aangegeven dat de gemeente opgaven in relatie tot de energietransitie in samenhang met andere opgaven oppakt en in samenwerking met de regio. Er zijn ambities voor het eiland en de nieuwe gemeente op het gebied van onder andere natuurontwikkeling, bosuitbreiding, wind- en zonne-energie. De gewenste samenhang tussen de verscheidende opgaven zien wij echter niet terug in voorliggend plan. Dit alles vraagt om een integrale visie en een daaruit volgend ontwerp voor de gehele zone waarin deze opgaven samenkomen. Wij raden daarom aan op een dergelijke wijze invulling te geven aan dit initiatief.

Indien er vragen of onduidelijkheden zijn over de vooroverlegreactie of bovenstaande, hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e
 art 5 1-2e R uimtelijke Ontwikkeling
 Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem
 Bureau Beoordeling



M 06 art 5 1-2e
 E art 5 1-2e @pz h.nl
<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Postadres Provinciehuis
Postbus 90602
2509 LP Den Haag
T 070 - 441 66 11
www.zuid-holland.nl

Datum
Zie verzenddatum linksonder

Ons kenmerk
PZH-2022-815114176
DOS-2022-0004764

Uw kenmerk

Bijlagen
-

Burgemeester en wethouders van
de gemeente Brielle
Postbus 101
3230 AC BRIELLE

Onderwerp

Vooroverleg ex artikel 3.1.1 Bro inzake een voorontwerp
omgevingsvergunning ex artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder
3^e Wabo ten behoeve van het Windproject Brielse Brug in de
Nieuwe Ondernemingspolder

Geachte college,

Inleiding

Op 25 juli 2022 hebt u het bovengenoemde besluit toegezonden in het kader van het vooroverleg ex artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening.

Het provinciaal ruimtelijk beoordelingskader is vastgelegd in het Omgevingsbeleid, bestaande uit de Omgevingsvisie Zuid-Holland, de Programma(s) en de Omgevingsverordening Zuid-Holland (met name Afdeling 3.2, 6.2 en artikel 6.40, digitale vindplaats: <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/omgevingsbeleid/>). In de visie, de Programma(s) en de verordening zijn beleid respectievelijk regels opgenomen voor de borging en bescherming van provinciale ruimtelijke belangen.

De provincie biedt ruimtelijk mogelijkheden voor windenergie. Mede door de grote omvang en ruimtelijke invloed van moderne windturbines is het van belang om deze bij voorkeur te plaatsen langs grootschalige infrastructuur (snelwegen), op grote bedrijventerreinen of op de grote scheidslijnen tussen land en water; de randen van de Zuid-Hollandse eilanden.

In het kader van de beoordeling van het besluit aan het hiervoor genoemde (ruimtelijk) beoordelingskader, geeft de aan vraag aanleiding tot het maken van opmerkingen met betrekking tot het ontwerp en de inpassing van de turbines, (externe) veiligheid en enkele aanmerkingen over formuleringen en opmaak.

Ontwerp en inpassing windturbines

De planlocatie is gelegen in beschermingscategorie 2 Recreatiegebied. Dit betekent dat artikel 6.9b *Beschermingscategorie 2 Recreatiegebied* van de provinciale

Bezoekadres
Zuid-Hollandplein 1
2596 AW Den Haag

Tram 9 en de buslijnen
90, 385 en 386 stoppen
dichtbij het
provinciehuis. Vanaf
station Den Haag CS is
het tien minuten lopen.
De parkeerruimte voor
auto's is beperkt.



Omgevingsverordening van toepassing is. Op basis van de voorwaarden voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden zoals beschreven in artikel 6.9b, hebben we onderstaande aanbevelingen voor voorliggend plan.

We raden aan afspraken te maken over de verhouding mast-turbine en deze vast te leggen. In dit geval kan er ook voor een masthoogte van 149 meter met een diameter van 167 meter gekozen worden. Dit geeft een ander beeld dan de huidige visualisatie met een hogere mast. Daarnaast is het wenselijk scherper te benoemen dat beide turbines exact hetzelfde zullen worden.

Ten tweede wordt in voorgelegd plan weinig aandacht geschonken aan de lokale inpassing van de voet van de turbine, zoals het hekwerk en de hoogte van de voet. In het rapport *Energieparken in beeld* door Provincie Zuid-Holland en Buro Sant en Co van juli 2021 is een grote verscheidenheid aan visualisaties opgenomen ter inspiratie. We kunnen ook sterk aanbevelen afspraken te maken over de aanleg en het onderhoud van de groentoevoegingen bij de voet van de turbines. Een goede ruimtelijke inpassing van de voet zal sterk bijdragen aan de recreatieve uitstraling en gebruik van het gebied.

Met betrekking tot de interferentie met het windpark Hartelkanaal adviseren we u een visualisatie vanaf het noorden toe te voegen aan de fotovisualisaties. Het lijkt aannemelijk dat visualisaties vanuit een andere hoek en met draaiende wieken een ander, onrustiger beeld kan opleveren en het is goed dit ter volledigheid ook op te nemen in de toelichting.

Tot slot is het wat betreft de schaal van de opstelling gebruikelijk te benoemen dat de maat van de turbines voor een verkleinend effect kan zorgen. We raden dan ook aan dit nog toe te voegen.

(Externe) veiligheid

Uit de toelichting blijft onduidelijk of het windpark effect heeft op de oliebuisleidingen. Dit dient door de beheerders van de leidingen te worden getoetst, en is nu enkel gedaan voor de gasleiding. We verzoeken u ook het effect op de oliebuisleidingen te onderzoeken en op te nemen in de onderbouwing.

Verder ontbreekt in de conclusie van paragraaf 5.4.3 de uitkomst ten aanzien van ijsafwerp. We vragen u om ook het gebruik van het ijsdetectiesysteem en het opstellen van een protocol te borgen, mogelijk in de maatwerkvoorschriften van de vergunning en/of in de anterieure overeenkomst. Dit punt komt wel weer duidelijk terug in het eindoordeel.

Tot slot raden we aan de geluidsdeskundigen van de Omgevingsdienst (DCMR) mee te laten kijken met de berekeningen van bijvoorbeeld de cumulatie van geluid.

Formuleringen en opmaak

- In paragraaf 1.1 *Aanleiding en doel* wordt foutief als geldend provinciaal beleid verwezen naar de Visie Ruimte en Milieu. Het huidige vigerend beleid op provinciaal niveau is de Omgevingsvisie.
- Pagina 13 figuur 2.1: Niet 17 maar 16 locaties zijn toegevoegd aan de Verordening.
- We raden aan de verwoording van paragraaf 5.2.3 te nuanceren. Op basis van de huidige formulering is het niet duidelijk dat er nog aanvullende maatregelen nodig zijn om binnen de geluidsnorm te blijven. Ook zou bijvoorbeeld benoemd

kunnen worden dat het gaat om een berekening met de meest luide turbine van dit type.

- Bij de conclusie ten aanzien van niet-geluidsgevoelige objecten (zoals bedrijven en recreatiewoningen) wordt onderbouwd dat door mitigatie voor gevoelige objecten de situatie ook voor niet-gevoelige objecten verbetert, ondanks het feit dat hier geen normen voor zijn. We adviseren deze formulering aan te passen.

Conclusie

Op basis van de aangeboden gegevens heb ik geconstateerd dat het besluit op bovengenoemde punten onvoldoende rekening houdt met de betrokken provinciale ruimtelijke belangen en ik verzoek u daarom om het besluit op deze onderdelen aan te passen.

Hoogachtend,

art 5 1-2e

art 5 1-2e

Deze brief is digitaal vastgesteld, hierdoor staat er geen fysieke handtekening in de brief.

Wij verzoeken u in uw correspondentie altijd het DOS-nummer te vermelden dat wij rechts bovenaan in deze brief hebben opgenomen.

Van: art 5 1-2e
Verzonden: dinsdag 5 april 2022 14:21
Aan: art 5 1-2e
Onderwerp: RE: Principeverzoek Zonnepark Seggelant

Hallo art 5 1-2e

In principe staan wij welwillend tegenover de realisatie van een zonnepark in dit gebied. Echter zien wij op dit moment nog wel wat haken en ogen waardoor wij (nog) niet positief kunnen reageren op dit principeverzoek.

De eerste kwestie heeft te maken met de mogelijke uitbreiding van het bedrijventerrein Seggelant III op een deel van de planlocatie. In het principeverzoek lezen wij niets terug over het feit of en wanneer de locatie wordt omgezet tot bedrijventerrein. De recent geactualiseerde provinciale behoeftenraming bedrijventerreinen en de regionale bedrijventerreinvisie van de MRDH (die momenteel nog wordt geschreven) dienen voor een dergelijke toelichting als te leidraad functioneren.

In de behoeftenraming behoort gemeente Brielle tot de regio Linkermaasoever. Kwantitatief is in deze regio sprake van een overaanbod, maar dit overaanbod bestaat grotendeels uit Nieuw Reijerwaard. Dat aanbod op Nieuw Reijerwaard kan maar in een beperkt deel van de uitbreidings- en vervangingsvraag van het marktgebied voorzien. Wanneer we Nieuw Reijerwaard buiten beschouwing laten, is sprake van meer vraag dan aanbod. Seggelant III is als 20 ha zachte plancapaciteit opgenomen en zou de komende tien jaar dus mogelijk nodig zijn om vraag en aanbod in balans te brengen. Wanneer we kijken naar de behoeftenramingen van bijvoorbeeld gemeente Nissewaard blijkt dat daar een vervangingsvraag van 4,5 ha ligt, welke wellicht ook in Brielle opgevangen kan worden. Gezien bovenstaande kunnen we op dit moment, in ieder geval zonder grondige onderbouwing op dit vlak en daarop aangepaste looptijd/tijdelijkheid van het initiatief, niet akkoord gaan met dit principevoorstel.

Ten tweede gaat de aangeleverde rapportage vooral in op de inpassing van een zonneveld op deze specifieke beoogde locatie. Wat mist is een beschouwing van de bredere ruimtelijke context. In ons eerdere overleg over een zonneveld op deze locatie hebben we benoemd dat wij kansen zagen voor het combineren van het zonneveld met de windopgave die ligt langs de N57, een koppeling met de recreatiezone in het noorden van de locatie en het bevorderen van biodiversiteit/koppeling met het NNN gebiedje grenzend aan de Spanjaardsweg in het westen, en dat hier nog een grondigere verkenning voor nodig is.

In dit principeverzoek is alleen het perceel waarop het zonneveld zou komen te liggen uitgetekend, maar is geen connectie gemaakt met de directe omgeving. Wij denken dat hier nog veel verbeteringen kunnen worden doorgevoerd om tot één integrale gebiedsontwikkeling te komen waarbij niet alleen een zonneveld gerealiseerd wordt, maar ook de recreatie- en natuurwaarde van de omgeving verhoogt wordt. Dit kan uiteindelijk ook tot andere inrichtingskeuzes leiden op kavel niveau. Ik heb het advies voor de landschappelijke inpassing van de zonneweide in de Pallandtpolder bijgevoegd ter inspiratie (<https://we.tl/t-y9PqJSloET>). Dit is opgesteld door Feddes Olthof en laat mooi zien hoe alle waarden en functies van de omgeving zijn meegenomen bij de landschappelijke inpassing van het zonneveld, waardoor een integraal ontwerp is ontstaan. We raden dus aan een grondiger onderzoek uit te (laten) voeren om alle opgaven van het gebied goed te laten landen. Hiermee doelen we onder andere op het (uitbreidende) bedrijventerrein, recreatie, natuur en de windopgave bij de N57.

Hopelijk kunnen jullie hiermee uit de voeten. Als er verder nog vragen of opmerkingen zijn hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

art 5 1-2e
 art 5 1-2e Ruimtelijke Ontwikkeling
 Afdeling Ruimte, Wonen en Bodem

Bureau Beoordeling



M 06 [art 5 1-2e]

E [art 5 1-2e] @pz.h.nl

<https://www.zuid-holland.nl/contact>

Werkdagen: ma, di, wo, do, vr

Elke dag beter. Zuid-Holland.

Van: [art 5 1-2e] brielle.nl>

Verzonden: maandag 21 maart 2022 13:45

Aan: [art 5 1-2e] @pz.h.nl>

Onderwerp: FW: Principeverzoek Zonnepark Seggelant

Goedemiddag [art 5 1-2e]

Medio oktober 2021 hebben wij contact gehad over de realisatie van een zonneweide in de Nieuwe Ondernemingspolder in Brielle. Onlangs hebben wij een principeverzoek ontvangen voor deze ontwikkeling die ik als bijlage bij dit bericht heb gevoegd.

Graag ontvang ik jullie advies over dit verzoek.

Met vriendelijke groet,

[art 5 1-2e]

Werkdagen: maan [art 5 1-2e] sdag

T 14 0181 | M 06 [art 5 1-2e]

Slagveld 36, 3231 AP Brielle



450 jaar vrijheid
**DOE OPEN
DE POORT**



In 2022 viert Brielle 450 jaar vrijheid.
Op 1 april 1572 bevrijdden de watergeuzen Brielle
als eerste stad van Nederland van de Spanjaarden.
Hier werd geschiedenis geschreven. Die van vrijheid.
Dat vieren we groots. **We heten je welkom en
openen de poort!**

Dit E-Mailbericht is slechts bestemd voor de in het bericht aangeduide geadresseerde.

Als u dit bericht per vergissing ontvangt wordt u verzocht de afzender op de hoogte te brengen en de E-Mail te verwijderen.

De gemeente Brielle is genoodzaakt aansprakelijkheid voor directe en/of indirecte gevolgschade voortvloeiende uit het gebruik, of baseren op dit E-Mailbericht en/of de inhoud daarvan uit te sluiten.
