

Oplegnotitie MER

Windpark Brielse Maasdijk HVC

24 juni 2024 - Public

Contactpersoon

ARCADIS

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer	4
2	Behandeling geconstateerde onvolkomenheden	6
3	Stroomschema	8
Bijlage 1	Samenvatting MER	10
Colofon		11

1 Inleiding

Op 16 december 2022 zijn de verschillende vergunningen voor Windpark Brielse Maasdijk aangevraagd, waarbij het opgestelde MER (met kenmerk UF7SY3NW6SXJ-1408266684-1007:1, datum definitieve versie d.d. 14-8-2023) een bijlage bij de watervergunning en de omgevingsvergunning (onderdeel milieu) vormde. Als onderdeel van de mer-procedure heeft de gemeente Nissewaard de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Cie mer) op 29 februari 2024 om advies gevraagd. Onderdeel van deze advisering was een projectlocatiebezoek door de Cie Mer op 14 mei 2024. Tijdens dit bezoek vond ook een overleg op locatie plaats bij Mr. Green Boutique Office op de Plaatweg. Tijdens dit overleg zijn vragen van de Cie mer besproken, die zij op 25 april 2024 in memovorm had toegestuurd.

Op basis van het MER bij de vergunningaanvraag, de toegestuurde antwoorden door HVC per brief op 8 mei 2024 en presentatie van de gemeente Nissewaard tijdens het locatiebezoek, heeft de Cie mer op 12 juni 2024 een voorlopig toetsingsadvies uitgebracht (zie www.commissiemer.nl projectnummer 3516). HVC, in samenspraak met de gemeente Nissewaard en DCMR, heeft ervoor gekozen om de door de Cie mer aangedragen verbeterpunten te verwerken in een Aanvulling op het MER (deze voorliggende memo) en aan de Cie mer ter toetsing aan te bieden.

De voorliggende oplegnotitie geeft invulling aan de in dit advies gevraagde aanvullingen. Het betreft samengevat de volgende vier punten:

1. Een actueel overzicht van het voorkeursalternatief (VKA), inclusief alle mitigerende maatregelen voor geluid, slagschaduw en (externe) veiligheid, natuur en landschap, met daarbij aangegeven de onzekerheden rond en omgang met de geluidwering van De Hartelborgt.
2. Een actueel overzicht van de milieueffecten van het VKA inclusief alle mitigerende maatregelen en enkele in het advies van de Cie genoemde onvolkomenheden: effecten op vogels en vleermuizen, mitigatie voor vleermuizen en de zeearend, effecten op landschap en mitigatie voor visuele hinder door nachtelijke signaalverlichting;
3. Het voorstel voor de gemeentelijke regels voor het windpark (normen voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid) inclusief een (beknopte) motivatie dat hieraan voldaan kan/zal worden;
4. Een aangepaste samenvatting die een toegankelijk en compleet overzicht geeft van bovenstaande met daarin ook goede verwijzingen naar de relevante bijlagen en (aanvullende) onderzoeken van het MER.

Het overgrote deel van de hierboven opgesomde punten zijn verwerkt in de geactualiseerde samenvatting bij het MER, opgenomen bij deze oplegnotitie in Bijlage 1. Onderstaande leeswijzer geldt als hulpmiddel om voor de lezer snel terug te kunnen vinden waar in de samenvatting de gevraagde informatie te vinden is. Het geheel samengenomen geldt als aanvulling op het MER voor deze beschouwde aspecten.

1.1 Leeswijzer

De als bijlage bij deze oplegnotitie opgenomen samenvatting vervangt de samenvatting uit het MER. De samenvatting volgt de mer-systematiek en is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- De eerste vijf hoofdstukken beschrijven de aanleiding van het project, de locatiekeuzen en bevatten informatie over op de wettelijke kaders en procedure.
- In hoofdstuk 6 volgt een beschrijving hoe gekomen is tot de alternatieven die als onderdeel van het MER zijn beoordeeld wat betreft de impact ervan op een groot aantal milieuaspecten.
- Een samenvatting van de effectbeoordeling, voor zowel de realisatie- als gebruiksfase, volgt in hoofdstuk 7. In dit hoofdstuk wordt de effectbeoordeling gepresenteerd wanneer er nog geen mitigerende maatregelen zijn toegepast. Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die genomen kunnen worden om te zorgen voor een kleiner effect op een milieuaspect.
- Hoofdstuk 8 presenteert een overzicht van alle (in theorie) mogelijk te nemen mitigerende maatregelen. In dit hoofdstuk wordt ook besproken wat voor effect het toepassen van deze maatregelen zou hebben op de beoordeling van de milieueffecten. Niet elke voorgestelde maatregel is in de praktijk echter uitvoerbaar. Deze beoordeling kan ertoe leiden dat sommige posities afvallen en daarmee de alternatieven waar zo'n positie deel van uitmaakt.
- Op basis van de beoordeling uit hoofdstuk 8 volgt een nadere optimalisatieslag, die leidt tot het voorkeursalternatief (VKA) in hoofdstuk 9. Naast een beschrijving van het VKA en de mitigerende maatregelen die onderdeel zijn van het VKA vindt in dit hoofdstuk ook een toetsing plaats van het VKA plaats aan de wettelijke kaders en voorschriften uit conceptbeschikkingen. Zodoende wordt duidelijk dat het VKA uitvoerbaar is.
- De laatste twee hoofdstukken, tenslotte, geven per milieuaspect inzicht in de vraag of er nog sprake is van kennis-leemten en of er nog aspecten zijn, waarvoor een monitoringsprogramma moet worden opgesteld.

Aangaande de opmerkingen van de Cie mer geldt het volgende. Onderstaande Tabel 1 geldt als hulpmiddel voor de lezer, die hiermee snel kan terugvinden waar in de samenvatting de door de Cie mer gevraagde aanvullingen te vinden zijn. Na de tabel volgt in hoofdstuk 2 een opsomming van de geconstateerde onvolkomenheden. Per punt wordt aangegeven of het bewuste punt heeft geleid tot verwerking in de samenvatting, of dat een losstaande vermelding en behandeling volstaat. Het geheel samengenomen geldt als aanvulling op het MER voor deze beschouwde aspecten. Voorafgaand aan de samenvatting is vervolgens in hoofdstuk 3 een stroomschema opgenomen, dat alvast beknopt de belangrijkste informatie uit de samenvatting presenteert.

Tabel 1. Overzicht van de gevraagde adviezen en waar de uitwerking te vinden is.

Punten uit Voorlopig toetsingadvies Cie mer		Locatie waar gevraagde informatie te vinden is
1	Een actueel overzicht van het voorkeursalternatief (VKA):	Bijlage 1 bij deze oplegnotitie, hoofdstuk 9
	inclusief alle mitigerende maatregelen voor geluid, slagschaduw en (externe) veiligheid, natuur en landschap	Paragraaf 9.2
2	met daarbij aangegeven de onzekerheden rond en omgang met de geluidwering van De Hartelborgt.	Paragraaf 9.2, tabel 9. Op basis van uitgevoerd onderzoek en een vastgestelde overeenkomst met de directie van De Hartelborgt geldt dat er geen onzekerheden resteren.
	Een actueel overzicht van de milieueffecten van het voorkeursalternatief, dat rekening houdt met deze maatregelen en enkele in dit advies genoemde onvolkomenheden.	Paragraaf 9.3, tabellen 10 en 11 geven een overzicht van de milieueffecten van het VKA voor aanleg- en gebruiksfase, in vergelijking tot de beoordeelde MER-alternatieven. Onderaan de tabellen wordt inhoudelijk ingegaan op de door de Cie mer aangehaalde aspecten.
3	Het voorstel voor de gemeentelijke regels voor het windpark (normen voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid) inclusief een (beknopte) motivatie dat hieraan voldaan kan/zal worden.	Paragraaf 9.2, tabel 9.
4	Een aangepaste samenvatting die een toegankelijk en compleet overzicht geeft van bovenstaande met daarin ook goede verwijzingen naar de relevante bijlagen en (aanvullende) onderzoeken van het MER.	De geactualiseerde samenvatting is opgenomen als bijlage 1 bij deze oplegnotitie. De samenvatting volgt de structuur van het MER. Elk hoofdonderdeel heeft een eigen hoofdstuk gekregen. Binnen elk hoofdstuk is, daar waar relevant, gewerkt met paragrafen en sub-paragrafen. In paragraaf 9.2, tabel 9, waar de mitigerende maatregelen uit het VKA worden besproken, is een kolom toegevoegd waarin wordt verwezen naar relevante onderliggende bijlages.

2 Behandeling geconstateerde onvolkomenheden

De Cie mer heeft tijdens diens beoordeling een aantal onvolkomenheden opgemerkt. Deze onvolkomenheden worden hieronder per punt behandeld, waarbij ook wordt aangegeven of de in deze oplegnotitie opgenomen aanvulling nog van invloed is op de bij dat aspect behorende effectbeoordeling.

Ecologie

1. *Geconstateerde onvolkomenheid.* De effectscores voor ecologie zijn soms onjuist of inconsequent toegepast. Zo is een score van 0 (neutraal) toegekend aan mortaliteit onder vogels door aanvaringen. Dit suggereert dat er geen verschil zou zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Er is echter wel degelijk sprake van een negatief effect (slachtoffers) maar geen effect op de populatie als geheel (de gunstige staat van instandhouding).
 - *Opgevolgde actie.* In het MER is de beoordeling van het criterium mortaliteit gekoppeld aan de vraag of er sprake is van incidentele sterfte en of de gunstige staat van instandhouding niet in geding is (< 1% natuurlijke mortaliteit). De Cie mer is echter van mening dat elk sterfgeval vanwege het windpark moet worden beschouwd als een negatief effect, los van de relatie met de staat van instandhouding. Voor beide benaderingen valt wat te zeggen. Echter, om toch voor de meest strenge beoordeling te kiezen, is de insteek van de Cie mer overgenomen. De effectscore voor dit criterium is daardoor aangepast in de tabellen 6, 10 en 13 uit de geactualiseerde samenvatting. Deze tabellen vervangen daarmee hun equivalent uit het MER. Tevens is de in het MER voor dit criterium opgenomen beoordelingsschaal op dit punt daarmee ook niet meer geldig.
2. *Geconstateerde onvolkomenheid.* Voor vleermuizen wordt ten onrechte gesteld dat de hoogte van de windturbines en rotorbladen geen effect heeft op de gewone dwergvleermuis. In werkelijkheid heeft de tiplaagte een grote invloed op de aanvarings-risico's (bij zowel vogels als vleermuizen) vanwege de vlieghoogteverdeling van veel soorten. Dit geldt zeker voor relatief laagvliegende soorten als gewone dwergvleermuis. Tegelijkertijd krijgt dit onderdeel wel, terecht, een negatieve effectscore (--).
 - *Opgevolgde actie.* In het MER was in de effecttabellen bij mortaliteit aangegeven dat het ging om *mortaliteit vleermuizen, ruige dwergvleermuis*. In de effecttabellen uit de in het MER opgenomen samenvatting was voor dit criterium (mortaliteit) alleen de ruige dwergvleermuis opgenomen. De effecttabellen in de geactualiseerde samenvatting refereren voor dit criterium nu enkel aan *mortaliteit vleermuizen*. De toegekende zeer negatieve effectscore (--) is daarmee consistent.
3. *Geconstateerde onvolkomenheid.* Effecten van aanvaringsslachtoffers onder de ruige dwergvleermuis zijn mogelijk onderschat. Gesteld wordt dat effecten op de populatie van de ruige dwergvleermuis kunnen worden uitgesloten. Hierbij is echter geen 'worst-case'-berekening gemaakt ten aanzien van de onzekerheden in a) populatiegrootte en b) aantallen slachtoffers. Er is uitgegaan van maximaal 25 slachtoffers bij 5 turbines op basis van 5 slachtoffers per turbine, gebaseerd op Rydell et al. 2010. In een meer recente synthese van dezelfde auteur (Rydell et al. 2017, pagina 90) wordt aangegeven dat voorgaande schattingen te laag waren. Op basis van verschillende monitorings-onderzoeken is duidelijk dat sprake is van een grote spreiding in de mortaliteit per turbine, afhankelijk van verschillende factoren (zoals locatie en terreintype). De mortaliteit bij Windpark Brielse Maasdijk is daardoor niet exact te kwantificeren. Het is dus niet zeker dat 5 slachtoffers per jaar worst-case is. De 1%-norm voor ruige dwergvleermuis wordt berekend als 22 slachtoffers per jaar (tabel 3 in de aanvullende onderbouwing van Waardenburg Ecology). Hierbij is gerekend met een dichtheid van drie ruige dwergvleermuizen per km² landoppervlak. Indien wordt uitgegaan van de vaak gebruikte range van 50.000 tot 100.000 ruige dwergvleermuizen die door Nederland trekken (Kennisdocument Ruige dwergvleermuis, BIJ12) en een landoppervlak van 33.893 km² bedraagt de dichtheid ca. 1,5 – 3,0 ruige dwergvleermuizen per km². Als gemakshalve van een gemiddelde waarde van 2,25 wordt uitgegaan, komt de 1%-norm op ongeveer 16 te liggen. Dit is aanzienlijk lager dan de gehanteerde norm. Bij 5 turbines wordt deze waarde overschreden bij een mortaliteit van ca. 3,3 ruige dwergvleermuizen per turbine per jaar. Nu is echter gebleken dat een stilstandsvoorziening als mitigerende maatregel gedurende het hele vliegseizoen van vleermuizen zal worden ingezet. Dit was op basis van het MER en de natuuronderzoeken voor de Commissie eerder niet duidelijk. Rekening houdend met deze maatregel (toepassing april t/m oktober, stilstand tot een windsnelheid van 6 meter per seconde) is de Commissie het wel eens met de conclusie uit het MER en de bijlagen. Deze conclusie is dat, ook rekening houdend met onzekerheden ten aanzien van de ruige en gewone dwergvleermuis, negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten kan worden uitgesloten.
 - *Opgevolgde actie.* Bovenstaande beoordeling wordt hierbij als aanvulling op het MER beschouwd. In geen van de effectbeoordelingen verandert hierdoor iets, waardoor geen aanpassingen doorgevoerd hoeven te worden.

Landschap en cultuurhistorie

1. *Geconstateerde onvolkomenheid.* De samengevatte effectscores is op sommige plaatsen in strijd met andere scores in het MER en de bijlagen. Alternatieven 4.2A en 4.2B zijn meegenomen in het MER, dit zijn de alternatieven zonder WT10. Bij de andere alternatieven waar WT10 wel onderdeel van is, is de argumentatie dat de aansluiting op bestaande landschappen negatief is vanwege een onderbroken lijn. Onduidelijk is waarom alternatief 4.2A en 4.2B hetzelfde scoren en niet positiever, hier is immers wel sprake van een lijn. Dit geldt ook voor herkenbaarheid en zichtbaarheid van de opstelling.
 - *Opgevolgde actie.* De effectbeoordeling voor alternatief A4.2 is op basis van de geconstateerde onvolkomenheid gewijzigd van *zeer negatief* (--) naar *negatief* (-). Aan de effectbeoordeling van de zichtbaarheid verandert niets: die is voor alle MER-alternatieven al *neutraal* (0). Voor het VKA is dit niet het geval, aangezien de mitigerende maatregel van het laten vervallen van WT10 geen haalbare optie was.

3 **Stroomschema**

Zoek-
gebied

- In april 2019 wordt de Brielse Maasdijk door Provinciale Staten aangewezen als zoekgebied voor wind energie, zie figuur 1.
- Doelstelling is om, binnen de daarvoor geldende randvoorwaarden, ten minste 18 Megawatt (MW) aan windturbinevermogen te realiseren.

Referentie
-situatie

- Er zijn geen significante relevante autonome ontwikkelingen voorzien in en rond het plangebied.
- Alle milieueffecten worden dus bepaald ten opzichte van de "huidige situatie".

Start

- In theorie zijn maximaal 10 posities mogelijk, rekening houdend met voldoende afstand tussen turbines [figuur 2]. Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd met twee scenario's (tiphoogten van 180 en 230 meter), om inzicht te krijgen in maximale milieueffecten en energieopbrengst, en de verschillen hierin. Hoogten zijn zo gekozen dat er voor de bouw ook voldoende verschillende modellen op de markt beschikbaar zijn binnen deze dimensies.
- Om te voldoen aan de wettelijke vereisten is het noodzakelijk gebleken om 'mitigerend' te ontwerpen. Dat wil zeggen, op voorhand al voorzieningen treffen voor geluid en slagschaduw.

Optimali-
satie

- Posities WT1 en WT2 vervallen vanwege knelpunten met het bestaande windpark Hartelbrug II.
- Positie WT9 komt te vervallen vanwege een te grote impact op de woningen aan de Plaatweg.

Normen-
kader

- Juni 2021. Tijdens de ontwerpfasen van het project komen de landelijke normen voor geluid van windparken te vervallen.
- Aansluitend hierop start gemeente Nissewaard met het onderzoeken van verschillende lokale gemeentelijke normen.
- 2023: keuze vanuit de gemeente voor de strengste normstellingsvariant. In 2024 wordt besloten om dit normenkader als voorschrift op te nemen in de vergunning voor het windpark.

Optimali-
satie WT3

- Van de tien onderzochte alternatieven blijken er, in die specifieke samenstelling, acht niet uitvoerbaar vanwege positie WT3. Die positie staat te dicht bij het bestaande TenneT-hoogspanningsstation Geervliet.
- Verplaatsing WT3 in westelijke richting: moet minstens 100 meter bedragen voor voldoende afstand tot hoogspanningsstation > niet mogelijk vanwege de nabijheid van windpark Hartelbrug II.
- Verplaatsing WT3 in oostelijke richting: ook niet mogelijk vanwege bestaande kabels en leidingen nabij het hoogspanningsstation Geervliet en een te korte afstand tot WT4.

Optimali-
satie
westzijde

- Uit onderzoek blijkt dat vier of meer posities aan de westzijde van de brug niet haalbaar is, vanwege externe veiligheid en de zichtlijnen van de (potentiële) radarstations.
- Beperkte oostwaarts verschuiving posities WT5 en WT6 om te voldoen aan alle wettelijke vereisten, om ruimte te bieden aan (toekomstige) signalen van radarstations is en voor voldoende onderlinge afstand.

Optimali-
satie WT8

- Uit het akoestisch onderzoek blijkt WT8 de hoogste bijdrage te hebben op de geluidsbelasting naar de omgeving. Voor een aantal woningen leverde dit een berekende geluidsbelasting boven de gemeentelijk norm op.
- Op basis hiervan heeft HVC besloten om - naast eerder al WT9 - ook WT8 te laten vervallen.

Optimali-
satie
oostzijde

- Door afvallen van WT8 en WT9, blijven WT7 en WT10 over als voorkeurlocaties aan de oostzijde van de brug. Vanwege de beschermingszone van de Hartelkering is positie van WT7 30 meter naar het oosten verschoven.
- Ook WT10 is 30 meter richting oosten verschoven vanwege bestaande waterstaatswerken en een gasleiding. Vanwege de eisen vanuit externe veiligheid voor de gasleiding is de hoogte van WT10 beperkt tot 206 m tiphoogte ten opzichte van bestaand maaiveld.

Bepaling
VKA

- Vanwege financiële uitvoerbaarheid bestaat het VKA uit vijf turbines: WT4 t/m 7 en WT10. VKA kan alleen gerealiseerd worden met de volgende mitigerende maatregelen: toepassing van 'noise mode' om onaanvaardbare geluidhinder te voorkomen, stilstandregeling voor het geheel voorkomen van slagschaduw op gevoelige objecten en onder sommige omstandigheden ter voorkoming van extra vleermuisslachtoffers, detectiesysteem voor zeearenden. Indien dit regionaal kan worden toegepast, wordt ook een vliegtuigdetectiesysteem geïnstalleerd, die de lichtsignalen op de turbine enkel inschakelt wanneer er een vliegtuig nadert.

Bijlage 1 Samenvatting MER

Colofon

OPLEGNOTITIE MER
WINDPARK BRIELSE MAASDIJK

KLANT
HVC

AUTEUR
Arcadis

PROJECTNUMMER
30069179

ONZE REFERENTIE
UF7SY3NW6SXJ-1408266684-1681:1

DATUM
24 juni 2024

STATUS
Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie 'accelerating a planet positive future' onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro. www.arcadis.com

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T **+31 (0)88 4261 261**

Samenvatting MER Windpark Brielse Maasdijk

**Behorend bij oplegnotitie
HVC**

24 juni 2024 - Public

Contactpersoon

ARCADIS

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Besluitvormingsproces en m.e.r.-plicht	6
2.1	Te nemen besluiten	6
2.2	M.e.r.-plicht en -procedure	6
2.3	Crisis- en herstelwet	7
2.4	Vaststellen van projectspecifieke waarden als gevolg van jurisprudentie	7
3	Nut en noodzaak windpark	8
4	Locatiekeuze	9
5	Voorgenomen ontwikkeling	10
6	Onderzochte alternatieven	11
6.1	Optimalisatiefase	11
6.2	Referentiesituatie	14
7	Effectbeoordeling	15
7.1	Effectbeoordeling realisatiefase	15
7.2	Effectbeoordeling gebruiksfase	16
7.3	Effectbeoordeling energieopbrengst	20
8	Toepassen mitigerende maatregelen	21
8.1	Beschrijving maatregelen	21
8.2	Effectbeoordeling na mitigerende maatregelen	22
8.2.1	Effectbeoordeling na mitigerende maatregelen - realisatiefase	22
8.2.2	Effectbeoordeling na mitigerende maatregelen – gebruiksfase	23
8.2.3	Effectbeoordeling na mitigerende maatregelen - elektriciteitsopbrengsten	26

9	Voorkeursalternatief (VKA)	27
9.1	Beschrijving VKA	27
9.2	Het VKA – overzicht mitigerende maatregelen	28
9.3	Effectbeoordeling VKA	37
9.3.1	Effectbeoordeling VKA - realisatiefase	37
9.3.2	Effectbeoordeling VKA - gebruiksfase	38
9.3.3	Effectbeoordeling VKA – elektriciteitsopbrengsten	41
10	Leemten in kennis	42
11	Aanzet evaluatieprogramma	44
Colofon		45

1 Inleiding

Voor u ligt de samenvatting van het MER Windpark Brielse Maasdijk. De samenvatting betreft een zelfstandig leesbaar document en is daarmee een afspiegeling van de inhoud van het gehele MER. De samenvatting beschrijft de voorgenomen ontwikkeling van Windpark Brielse Maasdijk, inclusief alternatieven en varianten, de doelstelling van het project, de besluitvormingsprocedure, de belangrijkste conclusies uit het MER, de belangrijkste effecten voor het milieu, vergelijking van alternatieven, leemten in kennis en aanzet voor het evaluatieprogramma. De samenvatting gaat ook in op het trechteringsproces dat is gevolgd om te komen tot de beoordeelde alternatieven. Daarnaast wordt ingegaan op de totstandkoming van het uiteindelijke voorkeursalternatief (VKA).

Voorgenomen ontwikkeling: kort samengevat

HVC Landwind (hierna: HVC) is voornemens om in Spijkenisse (gemeente Nissewaard) Windpark Brielse Maasdijk te ontwikkelen ter hoogte van de locatie Hartel-Oost en Plaatweg. Het plangebied ligt voor het grootste gedeelte in de gemeente Nissewaard. Het noordelijke deel van het plangebied ligt in de gemeente Rotterdam. Het plangebied bevindt zich ten noorden van Spijkenisse, ten oosten van Geervliet en ten zuiden van het Hartelkanaal. De bestaande windturbineopstelling 'Windpark Hartelbrug II' ligt aan de noordzijde van het Hartelkanaal. Ten noorden van het plangebied bevindt zich het Rotterdamse havengebied, bestaande uit diverse havens en bedrijven. In Figuur 1 is het project- en plangebied voor Windpark Brielse Maasdijk weergegeven.



Figuur 1. Project- en plangebied Windpark Brielse Maasdijk.

Het doel van HVC is om een windpark te ontwikkelen dat tenminste 18 Megawatt (MW) windturbinevermogen zal leveren. De grond ter plaatse van de projectlocatie is in eigendom van waterschap Hollandse Delta (WSHD), één van de aandeelhouders van HVC. Tussen HVC en de gemeente Nissewaard zijn afspraken gemaakt over de aanpak en ontwikkeling van het project, waarbij ook de samenwerking is gevonden met de Coöperatieve Vereniging Voorne-Putten Energie. Windpark Brielse Maasdijk past in het nationale beleid (Nationale Omgevingsvisie, Structuurvisie Windenergie op Land (2014) en draagt bij aan het nationale Klimaatakkoord, waarin is afgesproken om de opwek van hernieuwbare energie te doen groeien tot 35 TWh per jaar. Het plangebied past in het provinciale beleid gezien de bijdrage aan de doelstelling van 735,5 MW. De locatie is in de Omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland (07-10-2021) aangewezen als gebied voor realisatie van windenergie. Tot slot draagt de voorgenomen ontwikkeling van een windpark bij aan de doelstelling van de gemeente Nissewaard om energieneutraal te zijn in 2050.

2 Besluitvormingsproces en m.e.r.-plicht

2.1 Te nemen besluiten

Om het windpark te kunnen realiseren zijn de volgende (hoofd)besluiten nodig:

- Omgevingsvergunning, onderdeel:
 - bouwen van een bouwwerk;
 - uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden;
 - gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan of een beheersverordening;
 - oprichten/ in werking hebben van een inrichting voor het omzetten van windenergie in elektrische energie.
- Watervergunning;
- Ontheffing Wet natuurbescherming.

Naast deze besluiten dient ook de bestemming aangepast te worden van de locatie Plaatweg 1. Hiertoe is een bestemmingsplanwijzigingsprocedure voorbereid.

De aanvraag is in strijd met het geldende bestemmingsplan en de beheersverordeningen. Om medewerking te kunnen verlenen aan de aanvraag wordt de uitgebreide Wabo-procedure doorlopen. Vanwege de strijdigheid met het bestemmingsplan en beheersverordening is een verklaring van geen bedenkingen (hierna: VVGB) van de gemeenteraad vereist. Het college heeft de gemeenteraad op 2 november 2023 voorgesteld de ontwerp-VVGB af te geven. De gemeenteraad heeft op die datum besloten om de ontwerp-VVGB niet af te geven en om niet in te stemmen met de voorgenomen wijziging van de bestemming *Wonen* van Plaatweg 1 naar de bestemming *Groen*. Daarom heeft het college op 12 december 2023 het ontwerp weigeringsbesluit omgevingsvergunning ter inzage gelegd en is de Commissie mer gevraagd advies te geven. Na de weigering van de raad om de bestemming te wijzigen, is een bezwaarprocedure gestart. De bestemming van Plaatweg 1 is echter niet relevant voor de MER-procedure en de afgifte van de VVGB.

Omdat er op dit moment geen landelijke geluidsnormering is voor windturbines, is een normenkader opgesteld. Deze project- en locatiespecifieke normen worden als voorschriften in de omgevingsvergunning opgenomen. Zie paragraaf 2.4 voor meer informatie.

2.2 M.e.r.-plicht en -procedure

Onafhankelijk advies van de Commissie Mer over de milieu- en gezondheidseffecten van het windpark Brielse Maasdijk is voor de raad noodzakelijk om tot een gewogen besluit te kunnen komen om de VVGB af te kunnen geven. Het doel van de milieueffectrapportage is om bij de besluitvorming over projecten, plannen en programma's het milieu een volwaardige plaats te geven. Op grond van het Besluit milieueffectrapportage (hierna: Besluit m.e.r.), moet voor bepaalde activiteiten een milieueffectrapport (MER) worden opgesteld. In het Besluit m.e.r. is opgesomd welke activiteiten m.e.r.-plichtig zijn in de zogenoemde C- en D-lijst. Het project Brielse Maasdijk heeft een m.e.r.- (beoordelings-)plicht vanwege categorie D22.2; De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark. Voor het Windpark Brielse Maasdijk is besloten direct een m.e.r.- procedure te doorlopen, gekoppeld aan de omgevingsvergunning onderdeel milieu en de watervergunning.

De Milieueffectrapportage is een hulpmiddel bij het voorbereiden van en de besluitvorming over de aanvragen van de omgevingsvergunning (onderdeel milieu) en watervergunning. Gekoppeld aan de te nemen besluiten wordt de m.e.r.- procedure doorlopen:

- *Opstellen MER*. Conform de voorgenomen aanpak is de milieubeoordeling uitgevoerd en is voorliggend MER opgesteld. Hierbij zijn de zienswijzen en adviezen op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) betrokken. Parallel aan het opstellen van het MER zijn de aanvragen zoals opgesomd onder paragraaf 2.1 voorbereid en in procedure gebracht.
- *Zienswijzen, advies en besluit*. Het MER komt samen met overige ontwerpbesluiten zes weken ter inzage te liggen. Het MER is verder getoetst door de Commissie m.e.r. Deze onafhankelijke commissie toetst of de essentiële informatie in het MER aanwezig is om het milieu volwaardig mee te nemen in de besluitvorming. De Commissie heeft op 12 juni 2024 een *voorlopig toetsingsadvies uitgebracht* en concludeert daarin dat belangrijke informatie voor de besluitvorming ontbreekt en adviseert het MER aan te vullen.

2.3 Crisis- en herstelwet

De Crisis- en herstelwet is van toepassing op het project en er wordt gebruik gemaakt van de Wro-coördinatieregeling. Hierdoor neemt de beroepsgang bij de omgevingsvergunning en overige vergunningen minder tijd in beslag, omdat slechts beroep bij één instantie mogelijk is en de Afdeling bestuursrechtspraak in principe binnen een half jaar uitspraak moet doen.

2.4 Vaststellen van projectspecifieke waarden als gevolg van jurisprudentie

Met de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State inzake milieubeoordeling voor windturbinenormen van 30 juni 2021 met zaaknummer 202003882/1 zijn eerdere normen voor windturbines zoals beschreven in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet meer vigerend voor nieuwe windparken, totdat door de Rijksoverheid een strategische milieubeoordeling is gemaakt (een plan-MER met een nieuw besluit). De uitspraak heeft effect op de normen voor geluid, slagschaduw, lichthinder en externe veiligheid. In de tussentijd kan de gemeente bij haar vergunningverlening eigen projectspecifieke normen stellen, mits deze normen worden voorzien van een *actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de aan de orde zijnde situatie toegesneden motivering*. Deze motivering wordt onderbouwd in de vorm van 'projectspecifieke waarden'. Deze waarden worden gebruikt bij de onderbouwing van de aanvraag voor omgevingsvergunning 'gebruik van gronden en/of bouwwerken in strijd met het geldende planologische regime' en officieel als waarden aangevraagd in de aanvraag 'omgevingsvergunning onderdeel oprichten of veranderen van een type B- of C inrichting (milieuvergunning)'.

Als onderdeel van de besluitvorming door de gemeente Nissewaard over het Windpark Brielse Maasdijk is een lokaal normenkader opgesteld. Een voorstel voor het normenkader is uitgewerkt op basis van onder andere de resultaten van de effectbeoordeling in dit MER en is opgenomen in bijlage HH. Het voorkeursalternatief (VKA) is aan dit voorgestelde normenkader getoetst. Met deze werkwijze is sprake van gebiedsspecifiek maatwerk en onderzoek, op basis waarvan de gemeente Nissewaard een weloverwogen besluit kan nemen voor de VVGB. Het te hanteren normenkader voor het beoogde windpark is verder uitgewerkt in voorschriften bij de ontwerp-omgevingsvergunning.

3 Nut en noodzaak windpark

De gemeente Nissewaard onderschrijft het belang van een duurzame samenleving en daartoe is het programmaplan Duurzaamheid vastgesteld. In lijn met het landelijk klimaatbeleid, de Regionale Energiestrategie (RES), de klimaatadaptatiestrategie in Voorne-Putten en het lokale programmaplan Duurzaamheid is het de ambitie van de gemeente Nissewaard om in 2050 energieneutraal te zijn. Naast energiebesparing zullen ook duurzame energiebronnen ingezet dienen te worden. Eén van die bronnen is windenergie. Ook vanuit de provincie Zuid-Holland wordt nadrukkelijk ingezet op realisatie van een substantieel aandeel windenergie binnen de provincie. Om bij te dragen aan de energietransitie en de langetermijndoelen te halen, heeft de gemeente Nissewaard zich gecommitteerd aan de ambitie om *tenminste* 18 MW aan opgesteld vermogen windenergie te realiseren binnen het zoekgebied locatie Brielse Maasdijk (voorheen bekend als Hartel-Oost en Plaatweg), zoals aangeduid in het provinciaal omgevingsbeleid (voorheen VRM).

4 Locatiekeuze

De provincie Zuid-Holland heeft een oorspronkelijke energieopgave van 735,5 MW duurzame opwek in 2020 die voortvloeit uit het nationale energieakkoord 2013. Al vrij snel werd duidelijk dat deze doelstelling niet in 2020 gehaald zou worden. De beoogde locaties bleken niet voldoende om de doelstelling te realiseren. Door de partiële herziening VRM-windenergie Provinciale Staten op 20 december 2017 zijn op verzoek van de gemeenten in de Rotterdamse regio 16 nieuwe locaties voor windenergie aangewezen. Voor deze besluitvorming is een planMER opgesteld. Eén van de locaties betreft de in de gemeente Nissewaard gelegen locatie Hartel-Oost en Plaatweg, het plangebied voor Windpark Brielse Maasdijk. De locatie Hartel-Oost en Plaatweg was ook als locatie, naast andere locaties in de gemeente, voor windenergie opgenomen in de initiële provinciale verordening. Omdat de gemeente Nissewaard deze andere locaties die de provincie voorstelde niet ondersteunde, heeft de gemeente onderzocht of het gemeentelijke deel van de opgave op de locatie Hartel-Oost en Plaatweg kan worden gerealiseerd. Toen dit uit onderzoek kansrijk bleek, is dit in de partiële herziening vastgelegd. Vanuit het PlanMER VRM zijn wel twee aandachtspunten meegegeven voor het onderzoeksgebied van Windpark Brielse Maasdijk:

1. Er is mitigatie vereist voor geluid en slagschaduw.
2. Het gebied heeft (deels) de beschermingscategorie 2 – recreatiegebied.

5 Voorgenomen ontwikkeling

Concreet bestaat het voornemen uit de realisatie van windturbines met de daarbij benodigde infrastructuur. Het MER beschrijft de milieueffecten tijdens de realisatie- en de gebruiksfase. Tijdens de realisatiefase dienen de bouwwerkzaamheden uiteraard ook te voldoen aan geldende normen en regels, zoals voor bouwlawaai. Een windpark heeft na oplevering een technische levensduur van ongeveer 30 jaar, wat door onderhoud en vervanging van onderdelen te verlengen is. Gedurende de gebruiksfase zijn de activiteiten – naast de in bedrijf zijnde windturbines – beperkt tot het periodiek verrichten van inspecties en onderhoud.

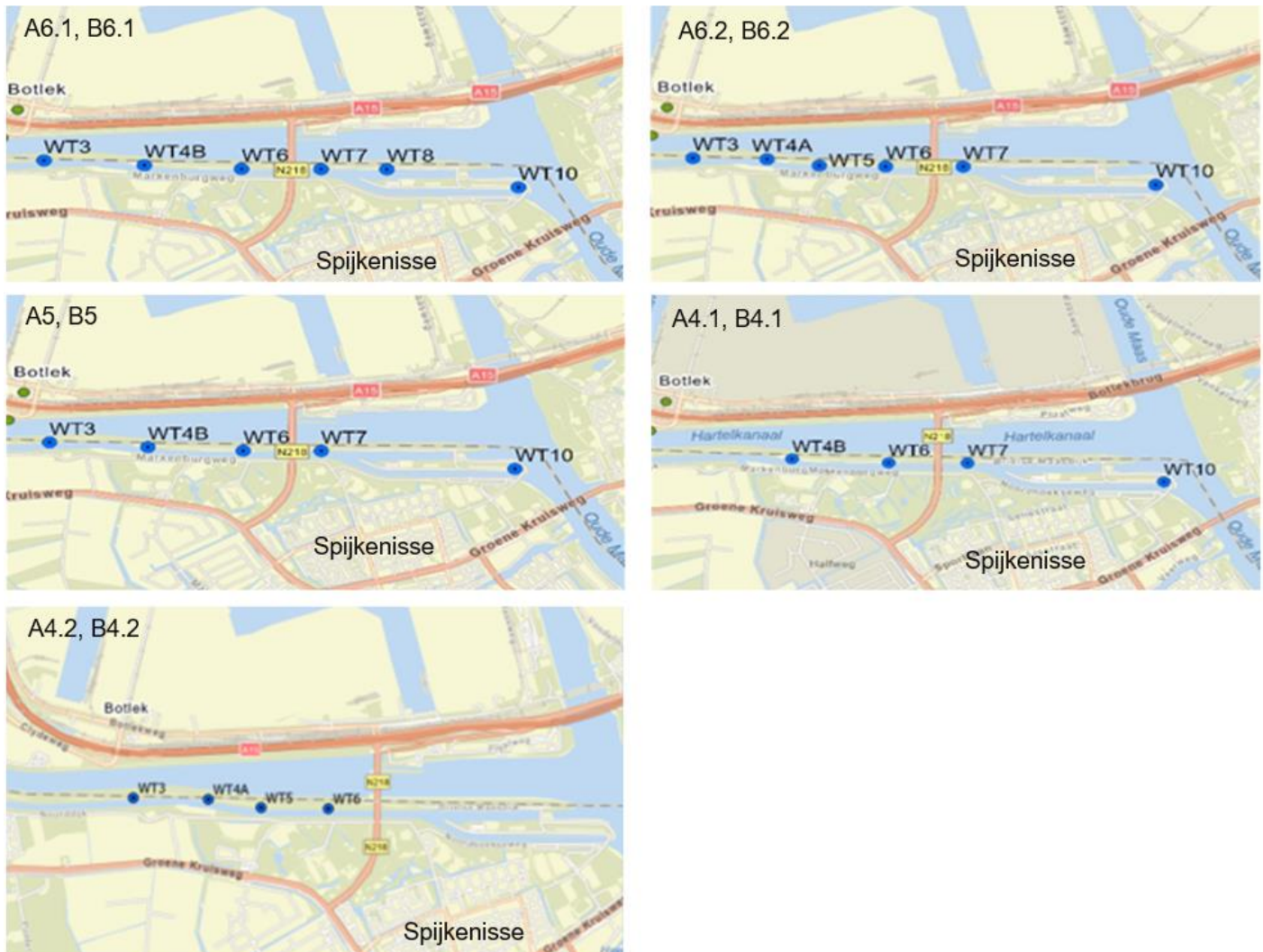
6 Onderzochte alternatieven

6.1 Optimalisatiefase

In onderstaande Figuur 2 is het plangebied voor het windpark nogmaals weergegeven, ditmaal met ingetekend de posities van de windturbines die in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) waren opgenomen en op basis waarvan in de NRD alternatieven zijn geformuleerd. Na deze figuur volgt Figuur 3, die de onderzochte alternatieven weergeeft. In het vervolg van deze samenvatting, bij de bespreking en interpretatie van de effecttabellen in hoofdstukken 7, 8 en 9, is het voor de lezer belangrijk om steeds makkelijk terug te kunnen keren naar deze figuur. Voor diegenen die deze samenvatting digitaal lezen, is een helpende hand ingebouwd. De titels van Tabel 4, Tabel 8 en Tabel 11 zijn voorzien van een snelkoppeling. Wanneer de lezer daarop klikt (klik op ctrl-toets en dan op de tabeltitel), wordt deze direct naar Figuur 3 geleid.



Figuur 2. Plangebied windpark Brielse Maasdijk met de locaties van de te beoordelen windturbineposities.



Figuur 3. Onderzochte alternatieven met de daarin opgenomen windturbineopstellingen.

Na vaststelling van de NRD door het college van burgemeester en wethouders (d.d. 8 juni 2021) zijn deze alternatieven verder verfijnd en geoptimaliseerd in een eerste analyse, onder meer op basis van het advies van de Commissie voor de m.e.r. bij de NRD. In deze optimalisatieslag is onder meer het volgende geconstateerd:

- De positie van WT2 is niet mogelijk vanuit het oogpunt van negatieve invloed op het bestaande windpark Hartelbrug II. Vanwege voorgaande maakt deze positie geen deel uit van realistische, haalbare alternatieven.
- De posities van WT8 en WT9 zijn vanuit het oogpunt van geluidbelasting naar de omgeving niet wenselijk. WT9 heeft een te geringe afstand tot de woningen aan de Plaatweg. HVC heeft daarom besloten WT9 niet verder te beschouwen in de te onderzoeken alternatieven. WT8 is in een enkel alternatief nog wel meegenomen, maar HVC heeft op een later moment in het proces besloten om, op basis van gezondheid en gesprekken met de omgeving, deze te eveneens te laten vervallen.
- Zonder inzet van mitigerende maatregelen zou de overlast door geluidbelasting en slagschaduw dusdanig zijn, dat er voor HVC geen realistische alternatieven gevormd zouden kunnen worden. Daarom is ervoor gekozen om 'mitigerend ontwerpen' toe te passen. Hierbij worden geluid- en slagschaduwbeperkende maatregelen toegepast als ontwerpuitgangspunt voor alle turbineposities en alternatieven. Deze inzet sluit aan bij één van de aandachtspunten uit het PlanMER VRM; zie onderstaand een nadere toelichting op dit uitgangspunt.
- Posities van verschillende turbines (waaronder WT3) bleken te moeten worden verschoven om te kunnen voldoen aan regelgeving ten aanzien van externe veiligheid en/of waterveiligheid.

Het proces van optimalisatie van alternatieven heeft geleid tot de vijf alternatieven en twee scenario's die uiteindelijk in het MER zijn onderzocht. De alternatieven bestaan uit vijf verschillende opstellingen van vier tot zes turbines. Per alternatief is uitgegaan van twee scenario's: scenario A zijn de hogere windturbines met een maximale tiphoogte van 230 meter en scenario B zijn de lagere turbines met een maximale tiphoogte van 180 meter, zie Tabel 1 voor de maximale dimensies per scenario. Samenvattend leidt dit tot in totaal tien te onderzoeken alternatieven: A6.1, A6.2, A5, A4.1, A4.2, B6.1, B6.2, B5, B4.1 en B4.2. Hierbij staat de letter voor het scenario en de getallen voor het aantal turbines (4, 5 of 6) en aantal opstellingen (opstelling 1 of opstelling 2). Tabel 4 toont een schematische weergave van een windturbine met diens kenmerken/dimensies. De onderzochte alternatieven staan afgebeeld in Figuur 3.

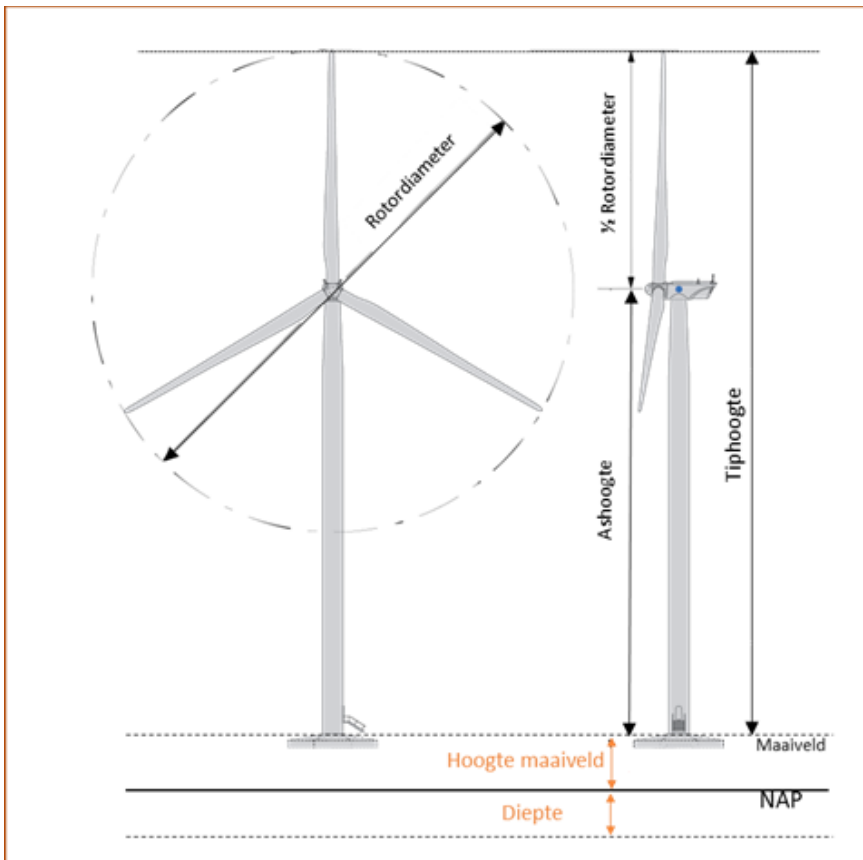
Toelichting mitigerend ontwerpen

Ofschoon (onder andere) de geluidnormen in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet meer van toepassing zijn op nieuwe windparken, is de voormalige grenswaarde van 47 dB L_{den} als uitgangspunt gebruikt voor een mitigerend ontwerp. Dit betekent dat, waar van toepassing, voor de alternatieven al geluidbeperkende voorzieningen worden getroffen, zodat de geluidbelasting bij woningen en andere gevoelige objecten in ieder geval niet hoger wordt dan 47 dB L_{den}. De uiteindelijke geluidbelasting volgt uit de voorschriften die in de vergunning worden opgenomen (zie paragraaf 9.2, tabel 10). Het op voorhand treffen van maatregelen als onderdeel om te komen tot haalbare alternatieven voorkomt hinder voor omwonenden boven deze waarden, maar zorgt tegelijkertijd voor een verlaging van de energieproductie. Deze verlaging is meegenomen in de berekeningen voor de energieopbrengst van het windpark (zie MER deel B hoofdstuk 24 energieopbrengst). Bijlage GG bevat gegevens over geluidbelasting en slagschaduw van alle onderzochte alternatieven zonder toepassing van mitigerende ontwerpuitgangspunten.

Tabel 1. Dimensies scenario's A en B.

Dimensies windturbine	Scenario's A (Hoog)	Scenario's B (Laag)
Maximale tiphoogte	230 meter	180 meter
Maximale rotordiameter	163 meter	135 meter
Maximale bronsterkte (jaargemiddeld geluidvermogen)	109,6 L _{E den}	108,9 L _{E den}
Ashoogte*	149 meter	113 meter
Vermogen	5-7 MW	5-7 MW

* In het MER is uitgegaan van worst-case-berekeningen. De ashoogte wordt bepaald uit de maximale tiphoogte in combinatie met de maximale rotordiameter. Wanneer de maximale rotordiameter afneemt kan de ashoogte toenemen (tiphoogte blijft gelijk). Wanneer voor aspecten een hogere ashoogte meer worst case is dan een maximale rotordiameter, dan is uitgegaan van maximaal 152,5 m ashoogte bij scenario A en 122,5 m ashoogte bij scenario B.



Figuur 4. Toelichting dimensies van een windturbine.

6.2 Referentiesituatie

In het MER zijn de effecten van de alternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie (waarbij er nog geen windturbines aanwezig zijn), inclusief autonome ontwikkelingen. Er zijn echter geen relevante autonome ontwikkelingen bekend in de omgeving van het plangebied voor het windpark.

7 Effectbeoordeling

Per milieuaspect (17 milieuaspecten in totaal) zijn één of meer beoordelingscriteria geformuleerd op basis van een vijfpuntschaal (Tabel 2). Aan de hand hiervan zijn de effecten tussen de referentiesituatie en de plansituatie in beeld gebracht, waarbij voor de plansituatie onderscheid is gemaakt in de realisatie- en de gebruiksfase.

Tabel 2. Beoordelingsmethodiek.

Beoordeling	Toelichting
++	De ingreep leidt tot zeer positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
+	De ingreep leidt tot positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
0	De ingreep heeft geen nadelige effecten
-	De ingreep leidt tot negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
--	De ingreep leidt tot zeer negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie

Onderstaand zijn de effectbeoordelingen samengevat. Per effectsamenvatting is een overzichtstabel opgenomen met de effectscores voor en na inzet van mitigerende maatregelen.

7.1 Effectbeoordeling realisatiefase

In Tabel 3 zijn de effectscores op beoordelingscriteria behorende bij de realisatiefase van het windpark opgenomen. Onder de tabel zijn de effecten kort samengevat en opgedeeld in type effect.

Tabel 3. Samenvatting van effectbeoordelingen voor de realisatiefase van de alternatieven voor het Windpark Brielse Maasdijk.

Effectbeoordeling realisatiefase												
Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4.2)	A5 (3/2)	A4 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)
Ecologie – Soorten	Verstoring vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verstoring vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag bomen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ruimtebeslag vogels en vleermuizen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Barrièrewerking vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortaliteit vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortaliteit vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologie – Gebieden	Verstoring (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Stikstofdepositie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting van verwachte archeologische waarden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruimtegebruik	Benodigde oppervlakte voor de ontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreatie	Wijziging kwaliteit van de recreatiemogelijkheden	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Effectbeoordeling realisatiefase

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4.2)	A5 (3/2)	A4 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)
Waterveiligheid	Effect op aanwezige waterkeringen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waterhuis- houding	Grondwaterstanden, oppervlaktewater, hemelwater en bemalingsafvoer	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Neutrale effecten

- **Ecologie – N2000 en NNN.** De planlocatie ligt niet in of nabij een N2000- of NNN-gebied. Vanwege voorgaande scoort dit aspect neutraal in de effectbeoordeling.
- **Ruimtegebruik.** Tijdens de realisatie van de windturbines wordt per windturbine een constructiezone ingericht. Hier liggen bijvoorbeeld de rotorbladen en wordt de mast opgebouwd. De opstelplaatsen en funderingsplaat zijn meegenomen in de constructiezone, maar de algemene toegangsweg en aftakkingen naar de windturbines zijn ook in werking tijdens de realisatiefase. Tijdens de realisatiefase blijft de primaire functie van het plangebied als waterkering gewaarborgd. Vanwege voorgaande is dit aspect neutraal beoordeeld.

Negatieve effecten

Negatieve effecten en aandachtspunten in de realisatiefase hebben met name betrekking op de aspecten archeologie, ecologie (soorten), recreatie, waterveiligheid en waterhuishouding:

- **Archeologie.** Voor alle windturbinelocaties geldt een archeologische verwachtingswaarde, direct vanaf het maaiveld of vanaf 50 cm beneden maaiveld of dieper. Omdat deze verstoringsdieptes bij elke alternatief wordt overschreden, is sprake van een negatieve beoordeling (-).
- **Ecologie – soorten.** Voor alle alternatieven geldt dat er bomen gekapt moeten worden. Dit leidt tot verstoring voor vogels en ruimtebeslag voor vogels én vleermuizen. Voorgaande resulteert in een negatieve beoordeling (-).
- **Waterveiligheid.** In de aanlegfase wordt grondverzet gepleegd in de zone van het waterstaatswerk van de Brielse Maasdijk voor de aanleg van fundaties, tijdelijke werkterreinen, kabels en het onder- en trafostation. Dit beïnvloedt tijdelijk de waterveiligheid in negatieve zin (-) vanwege aantasting van de bekleding.
- **Waterhuishouding.** Dit aspect scoort alleen negatief (-) vanwege het afvoeren van bemalingswater in de realisatiefase. Lozing van brak of zout lozingswater op de zoetwaterboezem van het Voedingskanaal-Brielse Meer wordt beschouwd als negatief effect vanwege de belangrijke, regionale en ook regio-overstijgende functie van dit watersysteem voor de zoetwatervoorziening, maar ook gezien de status als KRW-waterlichaam, waarvan de ecologische en chemische toestand niet achteruit mag gaan.
- **Recreatie.** Tijdens de realisatiefase is het noodzakelijk om de Plaatweg en de Brielse Maasdijk tijdelijk volledig af te sluiten voor verkeer. Recreanten kunnen gedurende deze periode geen gebruik maken van dit voor recreatieve doelen aangewezen gebied, wat leidt tot de *zeer negatieve* (--) effectbeoordeling voor de uitvoeringsfase.

Voor de aspecten ecologie – soorten, waterhuishouding en recreatie geldt dat de negatieve effecten gemitigeerd kunnen worden door het nemen van maatregelen.

7.2 Effectbeoordeling gebruiksfase

Onderstaande Tabel 4 presenteert de effectscores op de beoordelingscriteria behorende bij de alternatieven voor het te ontwikkelen windturbinepark voor de gebruiksfase. Onder de tabel zijn de effecten kort samengevat per type effect. In zijn algemeenheid geldt dat in de gebruiksfase, zonder mitigerende maatregelen, negatieve effecten te verwachten zijn op de woon- en leefomgeving, waarbij de alternatieven met hogere turbines negatiever worden beoordeeld dan de alternatieven met lagere turbines. Verder worden in algemene zin de alternatieven met zes turbines en hogere turbines *overall* gezien iets negatiever beoordeeld dan de overige alternatieven.

Tabel 4. Effectbeoordeling gebruiksfase van de alternatieven Windpark Brielse Maasdijk. Tussen haakjes is bij de alternatieven aangegeven hoeveel windturbines er ten westen en ten oosten van de Hartelbrug zijn opgenomen.

Effectbeoordeling voor onderzochte alternatieven in de gebruiksfase, zonder mitigerende maatregelen

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)
Geluid	Aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidcontouren*	0	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-
	Aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidcontouren inclusief bestaande windturbines	0	--	--	--	--	-	--	-	-	-	-
	Laagfrequent geluid*	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Laagfrequent geluid inclusief bestaande turbines**	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gezondheid	Aantal (ernstig) gehinderden door enkel het Windpark Brielse Maasdijk	0	--	-	-	-	-	--	-	-	-	0
	Aantal (ernstig) gehinderden door Windpark Brielse Maasdijk en de bestaande windturbines in het gebied	0	--	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Aantal ernstig gehinderden vanwege de cumulatie van Windpark Brielse Maasdijk met het geluid van de bestaande windturbines, de industrie, het wegverkeer en het railverkeer in het gebied	0	-	-	-	-	0	-	0	0	0	0
Slag-schaduw	Gemiddeld aantal stilstandsuren per jaar ter voorkoming van slagschaduw op gevoelige objecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	Objecten met personen	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0
	Wegen, waterwegen en vliegverkeer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Industrie en inrichtingen (Seveso etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Transportleidingen en hoogspanningsleidingen	0	-- (NM) ***	-- (NM) ***	-- (NM) ***	0	-- (NM) ***	-- (NM) ***	-- (NM) ***	-- (NM) ***	0	-- (NM) ***
	Vervoer gevaarlijke stoffen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luchtruim, radar en straalpaden	Straalpaden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verkeersleidingradar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gevechtsleidingradar	0	0	--	0	0	--	0	--	0	0	--
	Scheepsradar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water-veiligheid	Effect op aanwezige waterkeringen	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Water-huishouding	Grondwaterstanden, hemelwater, oppervlaktewater en bemalingsafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Effectbeoordeling voor onderzochte alternatieven in de gebruiksfase, zonder mitigerende maatregelen

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)
Ecologie – Soorten	Verstoring vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verstoring vleermuizen	0	--	--	--	-	--	--	--	--	-	--
	Ruimtebeslag bomen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ruimtebeslag vogels en vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Barrièrewerking vleermuizen	0	--	--	--	-	--	--	--	--	-	--
	Mortaliteit vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mortaliteit vleermuizen	0	--	--	--	-	--	--	--	--	-	--
Ecologie – Gebieden	Verstoring (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschap & Cultuur-historie	Aansluiting op de bestaande landschappen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op waarneming en beleving	0	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-
	Ontwerp van de turbines	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Herkenbaarheid/ zichtbaarheid van de opstelling	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Samenhang met andere windelementen/ hoge objecten	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Effect op cultuurhistorische waarden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bodem	Verandering bodem samenstelling/ bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lichthinder	Effect op waarneming en beleving	0	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucht-kwaliteit	Verspreiding stoffen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting van verwachte archeologische waarden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruimte-gebruik	Benodigde oppervlakte voor de ontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreatie	Wijziging kwaliteit van de recreatie-mogelijkheden	0	--	-	-	-	-	--	-	-	-	-

* Voor dit criterium is alleen het geluid van het nieuwe windpark beschouwd. Derhalve zijn voor dit criterium de effecten beoordeeld ten opzichte van een referentiesituatie waarbij geen woningen door windturbinegeluid zijn belast.

** Dit geldt voor de woningen in Spijkenisse. Ter hoogte van Geervliet wordt in de referentiesituatie de NSG-curve met 8 dB overschreden door de bestaande windturbines. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Om deze reden is de referentiesituatie op "0" gesteld.

*** 'NM' bij externe veiligheid staat voor 'niet mogelijk'. Dit heeft betrekking op de constatering dat alternatieven met WT3 niet mogelijk bleken te zijn.

Neutrale effecten

Voor de volgende aspecten geldt dat deze neutraal scoren qua effectbeoordeling in relatie tot de gebruiksfase van het windpark: bodem, ecologie – gebieden, luchtkwaliteit, ruimtegebruik en waterhuishouding. Speciale vermelding geldt voor het aspect slagschaduw. Op voorhand is besloten dat er vanuit het mitigerende ontwerpuitgangspunt *altijd* geldt dat slagschaduw wordt voorkomen door het toepassen van een stilstandsregeling. Ondanks het feit dat er een windpark in werking zal zijn, zal dit dus niet leiden tot slagschaduw op gevoelige objecten.

Niet-onderscheidende effecten

Naast neutrale effecten zijn er ook nog zogenaamde *niet-onderscheidende effecten*. Dit zijn aspecten die weliswaar een negatieve score kunnen hebben, maar omdat deze score gelijk is voor elk van de varianten, is hier geen sprake van een onderscheid tussen de varianten dat gebruikt kan worden als onderdeel om te komen tot een keuze tussen de alternatieven. Voor dit project gaat het om de volgende aspecten:

- **Archeologie.** Bij elk alternatief wordt de grond dieper geroerd dan de geldende verstoringsdieptes.
- **Waterveiligheid.** Bij elk alternatief worden de windturbines op de kering gebouwd, met de fundering in de kering.

Onderscheidende effecten

Bij de volgende aspecten is er wel sprake van onderscheidende effecten tussen de verschillende alternatieven.

- **Geluid.** Bij het aspect geluid zijn de onderscheidende criteria *het aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidcontouren*, al dan niet *inclusief bestaande windturbines*. Geluid van hogere windturbines reikt verder, waardoor er meer geluidgevoelige objecten binnen de geluidcontour van de turbines vallen in vergelijking met de lagere windturbines. Hierdoor wordt aan de alternatieven A een zeer negatief effectscore toegekend. De enige uitzondering wordt gevormd door alternatief A4.2. Dit alternatief bestaat weliswaar uit hogere turbines, maar deze bevinden zich allemaal ten westen van de Hartelkering, waardoor een geringer deel van de woonkern van Spijkenisse Noord binnen een geluidcontour valt. Wordt ook het effect van het bestaande windpark Hartelbrug II meegenomen in de beoordeling, dan scoort alternatief B6.1, bestaande uit lagere turbines, ook zeer negatief. De onderscheidende factor is dan de aanwezigheid in dit alternatief van windturbinepositie WT8, op zeer korte afstand van de woningen op de Plaatweg.
- **Gezondheid.** Bij het aspect gezondheid gaat het om het *aantal (ernstig) gehinderden door enkel het Windpark Brielse Maasdijk* (met en zonder bestaande windturbines in het gebied) en om het *aantal ernstig gehinderden vanwege de cumulatieve van Windpark Brielse Maasdijk*, maar dan *met het geluid van de bestaande windturbines, de industrie, het wegverkeer en het railverkeer in het gebied*. Wordt alleen naar het effect van windturbines gekeken, dan geldt dat alleen alternatief B4.2 neutraal scoort (vier lagere windturbines aan de westzijde van de Hartelkering). De overige alternatieven scoren overwegend negatief, met enkele uitzonderingen naar zeer negatief. Wanneer *al* het omgevingsgeluid wordt meegenomen in de beoordeling, dan zorgen de alternatieven met lagere windturbines (uitgezonderd B6.1 vanwege WT8) niet voor een toename van het aantal gehinderden (<0,4%). De alternatieven bestaande uit de hogere windturbines (en dus B6.1 van het lage scenario) dragen wel bij aan een toename van het aantal gehinderden t.o.v. de referentiesituatie en scoren daarom *negatief* (-).
- **Externe veiligheid.** Alle alternatieven waarin windturbinepositie WT3 aanwezig is, scoren zeer negatief, vanwege de relatie met het hoogspanningsstation en naastgelegen kabel- en leidingstrook (hoogspanningsverbindingen en leidingen voor transport van gevaarlijke stoffen).
- **Luchtruim, radar en straalpaden.** Alternatieven met windturbine WT4A zorgen voor een zeer negatieve score, vanwege overschrijding van de zichtlijnnorm voor de gevechtleidingsradar locatie Meerkerk.
- **Ecologie – Soorten.** Het bouwen van de windturbines heeft een negatief dan wel zeer negatief effect op diverse aspecten gekoppeld aan vogels en vleermuizen. Voor een aantal criteria zijn de effecten tussen de varianten niet-onderscheidend: alle varianten scoren even slecht. Uitzondering hierop wordt gevormd door de aspecten *verstoring en barrièrewerking vleermuizen* en *mortaliteit ruige dwergvleermuis*. Alle varianten kennen hier een zeer negatieve score, behalve alternatieven A/B4.1 (negatieve score). Deze minder negatieve score wordt veroorzaakt omdat deze twee alternatieven de minste turbineposities aan de westzijde van de Hartelbrug hebben. Voor deze westzijde geldt dat voor de ruige dwergvleermuis er voornamelijk verstoring optreedt aan de westkant van de Hartelbrug en dan primair tijdens de seizoensmigratie.
- **Landschap & Cultuurhistorie.** Bij dit aspect zorgt het criterium *effect op waarneming en beleving* voor onderscheid in een effectbeoordeling van *negatief* of *zeer negatief*. Het verschil wordt veroorzaakt door de hoogte van de turbines (verschil A- en B-varianten).



- **Lichthinder.** Alle alternatieven scoren *negatief* op het aspect lichthinder, maar alternatieven A6.1 en A6.2 scoren *zeer negatief*. Dit verschil wordt veroorzaakt omdat dit de enige alternatieven zijn die bestaan uit een opstelling met zes windturbines in de hoogste variant. De tiphoogte van 230 meter vereist 's nachts lampen op drie verschillende hoogtes, die zichtbaar moeten zijn vanaf alle richtingen. Zodoende zorgen deze alternatieven voor nog iets meer lichthinder dan de andere alternatieven.
- **Recreatie.** Het gebied ten oosten van de Hartelkering wordt meer intensief gebruikt voor (dag)recreatie. De plaatsing van WT8 in alleen alternatief A6.1 leidt tot een zeer negatieve (--) beoordeling voor dit alternatief, aangezien er bij dit alternatief daardoor sprake is van meer windturbines aan de oostzijde van de Hartelkering dan bij de andere alternatieven. De in de basis *negatieve* (-) effectbeoordeling wordt veroorzaakt vanuit het argument dat een deel van de recreanten zal vinden dat de aanwezigheid van de windturbines afbreuk doet aan de recreatieve waarde van de locatie.

7.3 Effectbeoordeling energieopbrengst

De op jaarbasis berekende energieopbrengsten zijn weergegeven in Tabel 5. Geconcludeerd wordt dat de alternatieven bestaande uit hogere turbines als zeer positief (++) beoordeeld worden ten aanzien van het aspect energieopbrengst en de alternatieven bestaande uit lagere turbines als positief (+).

Tabel 5. Overzicht energieopbrengst en verliezen door zog-effecten, mitigerende maatregelen voor geluid en slagschaduw en overige factoren.

Effectbeoordeling Energieopbrengst												
Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (4/2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)
Energie-opbrengst	Energieopbrengst in MWh per jaar	0	++ 120.757	++ 117.372	++ 103.053	++ 83.627	++ 76.892	+ 63.599	+ 61.129	+ 55.109	+ 44.597	+ 42.843

8 Toepassen mitigerende maatregelen

8.1 Beschrijving maatregelen

Veel van in voorgaande hoofdstukken beschreven effecten zijn te mitigeren of na optimalisatie van het windpark te beperken of te voorkomen. Daarnaast is een aantal maatregelen nodig om te kunnen (blijven) voldoen aan wettelijke vereisten. Tabel 6 beschrijft de noodzakelijke en de mogelijke aanvullende maatregelen.

Tabel 6. Mogelijke maatregelen per milieuthema.

Milieuthema	Maatregelen
Mitigerende maatregelen	
Geluid	- Het toepassen van 'noise modes' wanneer het omgevingsgeluid minimaal is, is als ontwerpuitgangspunt bij alle alternatieven al meegenomen. Aanvullende mitigerende maatregelen zijn hierdoor niet aan de orde.
Gezondheid	- De windturbines produceren geen tonaal geluid. - Omwonenden worden in alle fases van het project geïnformeerd en betrokken bij de besluitvorming. (Financiële) participatie speelt hierbij een belangrijke rol.
Slagschaduw	- Om hinder bij slagschaduw te beperken, is als ontwerpuitgangspunt bij alle alternatieven al gebruikt gemaakt van een stilstandsregeling. Op momenten dat slagschaduw kan optreden op een gevoelig object wordt de turbine stilgezet. Aanvullende mitigerende maatregelen zijn hierdoor niet aan de orde.
Ecologie – Soorten	- De (nachtelijke) lichthinder voor vogels beperken door het minimaliseren en afstemmen van de (nachtelijke) signaalverlichting met nabijgelegen windparken. - Het toepassen van (zo) milieuvriendelijke aanlegmethodes van de fundering. - Stilstand van de windturbines in de avond en nacht bij goede weersomstandigheden voor vleermuizen. - Clustering van de windturbines. - Maatregelen waar mogelijk meenemen in een compensatieplan.
Lichthinder	- Naderingsdetectie en/of afscherming.
Landschap en cultuurhistorie	- Streven naar een ontwerp met een verhouding tussen rotordiameter en ashoogte van 1:1. - Laten vervallen WT10. Dit bleek niet mogelijk in het kader van het komen tot het VKA (en een uitvoerbaar project).
Ruimtegebruik	- Gebruik van toegangswegen en opstelplaatsen voor recreatieroutes. Ook (tijdelijke) bouwweg voor bereikbaarheid bewoners aan de Plaatweg. - Inpassen van straatmeubilair en plaatsing van informatieborden bij het windpark. - Maatregelen waar mogelijk meenemen in een compensatieplan.
Recreatie	- Afstand houden tot de watersportvereniging Hairt-Hille. - Het recreatieve fiets- en wandelpad omleiden tijdens de realisatiefase. - Maatregelen waar mogelijk meenemen in een compensatieplan.
Noodzakelijke maatregelen voor voldoen aan wet- en regelgeving	
Externe veiligheid	- Verplaatsen van WT3 naar het westen vanwege hoogspanningsstation Geervliet en de aanwezige hoogspanningsleidingen. Dit bleek niet mogelijk vanwege negatieve invloed van WT3 op het bestaande windpark Hartelbrug II. - WT10 verplaatsen in verband met een gasleiding ten zuiden van het Voedingskanaal.
Luchtruim, radar en straalpaden	- Met een iteratieslag kunnen de posities van WT4(A), WT5 en WT6 worden geoptimaliseerd, zodat er geen hinder optreedt voor de gevechtsleidingsradar.

Milieuthema	Maatregelen
Waterveiligheid	- Verplaatsen van posities van windturbines WT7 en WT10. - Bij ontwerp en realisatie van de fundaties van windturbines, onder- en trafostation, werkterreinen en bij de aanleg van kabels moet rekening gehouden worden met het (blijven) voldoen aan de maximaal toelaatbare toename van de faalkans van de primaire waterkering.
Waterhuishouding	- Tijdens de bouw van de windturbines kan ervoor gezorgd worden dat bemaling van de bouwput zo ontworpen wordt dat er een minimale onttrekking van grondwater nodig is, bijvoorbeeld door de toepassing van damwanden. - Indien er sprake is van brak of zout lozingswater, dan kan dit op het Hartelkanaal worden geloosd, in plaats van op het Voedingskanaal.
Ecologie – Soorten	- In de realisatiefase voor vogels: kap van bomen buiten het broedseizoen. Dit wordt geborgd in de aan te vragen ontheffing van de Wet natuurbescherming. - Maatregelen waar mogelijk meenemen in een compensatieplan.
Bodem	- Onderzoek en eventuele maatregelen conform vigerende wet- en regelgeving.
Archeologie	- Archeologievriendelijke bouwmethoden. - Archeologische resten behouden door opgraven.

8.2 Effectbeoordeling na mitigerende maatregelen

De effectbeoordeling na het nemen van bovenstaande mitigerende maatregelen is opgenomen Tabel 7 (realisatiefase) en Tabel 8 (gebruiksfase). Na elke tabel volgt een toelichting op de belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de effectbeoordeling voor toepassing van de maatregelen.

8.2.1 Effectbeoordeling na mitigerende maatregelen - realisatiefase

Tabel 7. Effectbeoordeling van de alternatieven voor de realisatiefase na het treffen van mitigerende maatregelen.

Effectbeoordeling realisatiefase met mitigerende maatregelen

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4 (2/2)	B4.2 (4/0)
Ecologie – Soorten	Verstoring vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verstoring vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag bomen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag vogels en vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortaliteit vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortaliteit vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologie – Gebieden	Verstoring (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting van verwachte archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimtegebruik	Benodigde oppervlakte voor de ontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Effectbeoordeling realisatiefase met mitigerende maatregelen

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4 (2/2)	B4.2 (4/0)
Recreatie	Wijziging kwaliteit van de recreatiemogelijkheden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Water- veiligheid	Effect op aanwezige waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water- huishouding	Grondwaterstanden, hemelwater, oppervlaktewater en bemalingsafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Toelichting effectscores voor de realisatiefase, na toepassing maatregelen

- **Ecologie – Soorten.** Bij dit aspect gold voor de criteria *verstoring vogels*, *ruimtebeslag bomen* en *ruimtebeslag vogels en vleermuizen* een *negatieve* score. Door de bomen buiten het broedseizoen te kappen, wordt de impact op deze criteria minder, met als resultaat een *neutrale* beoordeling.
- **Archeologie.** Het effect op de aantasting van verwachte archeologische waarden kan beperkt worden door archeologievriendelijke bouwmethoden toe te passen en door archeologische resten te behouden door opgraven.
- **Recreatie.** Door tijdens de realisatiefase voor omleidingsroutes te zorgen, wordt het ongemak van de afsluiting van de Plaatweg en Brielse Maasdijk iets beperkt. De score blijft echter *negatief* (was zeer *negatief*), vanwege de aantasting van de recreatieve belevingswaarde, zoals die waarschijnlijk door een deel van de recreanten ervaren zal worden.
- **Waterveiligheid.** Door tijdens de realisatiefase te (blijven) voldoen aan de maximaal toelaatbare toename van de faalkans van de primaire waterkering, wordt dit effect als *neutraal* beoordeeld (was *negatief*). Voorgaande kan bewerkstelligd worden door het toepassen van specifieke uitvoeringsmethodes, waarvoor de randvoorwaarden in de watervergunning kunnen worden vastgelegd.
- **Waterhuishouding.** Door tijdens de bouw van de windturbines een uitvoeringsmethode toe te passen die zorgt voor een minimale bouwputbemaling, wordt het watersysteem zo gering mogelijk belast. Voorgaande leidt daarom tot een verlaging van de beoordeling van de effectscore van *negatief* naar *neutraal*.

8.2.2 Effectbeoordeling na mitigerende maatregelen – gebruiksfase

Tabel 8. Effectbeoordeling van de alternatieven voor de gebruiksfase na het treffen van mitigerende maatregelen.

Effectbeoordeling gebruiksfase met mitigerende maatregelen

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)
Geluid	Aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidcontouren*	0	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-
	Aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidcontouren inclusief bestaande windturbines*	0	--	--	--	--	-	--	-	-	-	-
	Laagfrequent geluid	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Laagfrequent geluid inclusief bestaande turbines**	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gezondheid	Aantal (ernstig) gehinderden vanwege enkel het Windpark Brielse Maasdijk	0	--	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Aantal (ernstig) gehinderden vanwege het Windpark Brielse Maasdijk en de bestaande windturbines in het gebied	0	--	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Aantal ernstig gehinderden vanwege de cumulatie van Windpark Brielse Maasdijk met het geluid van de	0	-	-	-	-	0	-	0	0	0	0

Effectbeoordeling gebruiksfase met mitigerende maatregelen

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)
	bestaande windturbines, de industrie, het wegverkeer en het railverkeer in het gebied											
Slagschaduw	Gemiddeld aantal stilstandsuren per jaar ter voorkoming van slagschaduw op gevoelige objecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water- veiligheid	Effect op aanwezige waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water- huishouding	Grondwaterstanden, oppervlaktewater, hemelwater en bemalingsafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	Objecten met personen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Wegen, waterwegen en vliegverkeer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Industrie en inrichtingen (Seveso etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Transportleidingen en hoogspanningsleidingen	0	-- (NM) ***	-- (NM) ***	-- (NM) ***	0	-- (NM) ***	-- (NM) ***	-- (NM) ***	-- (NM) ***	0	-- (NM) ***
	Vervoer gevaarlijke stoffen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luchtruim, radar en straalpaden	Straalpaden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verkeersleidingradar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gevechtsleidingradar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Scheepsradar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologie – Soorten	Verstoring vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verstoring vleermuizen	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	-
	Ruimtebeslag bomen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ruimtebeslag vogels en vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Barrièrewerking vleermuizen	0	-	-	0	0	-	-	-	0	0	-
	Mortaliteit vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortaliteit vleermuizen	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-
Ecologie – Gebieden	Verstoring (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschap & Cultuur- historie	Aansluiting op de bestaande landschappen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effect op waarneming en beleving	0	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-
	Ontwerp van de turbines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Herkenbaarheid/ zichtbaarheid van de opstelling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Effectbeoordeling gebruiksfase met mitigerende maatregelen

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)
	Samenhang met andere windelementen/ hoge objecten	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Effect op cultuurhistorische waarden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bodem	Verandering bodem samenstelling/ bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luchthinder	Effect op waarneming en beleving	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	Verspreiding stoffen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting van verwachte archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimte-gebruik	Benodigde oppervlakte voor de ontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreatie	Wijziging kwaliteit van de recreatie-mogelijkheden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Toelichting effectscores voor de gebruiksfase, na toepassing maatregelen

- **Geluid, gezondheid en slagschaduw.** Omdat het uitgangspunt vanaf het begin van de ontwerpfase al het toepassen van mitigerende maatregelen was, zijn er voor deze aspecten geen wijzigingen opgetreden.
- **Externe veiligheid.** Het verplaatsen van WT3 naar een passende positie in relatie tot het hoogspanningsstation Geervliet, de aanwezige kabel- en leidingenstrook en bestaande Windpark Hartelbrug II bleek niet mogelijk. Hierdoor worden *alle* alternatieven waarin WT3 voorkomt als niet uitvoerbaar beoordeeld (A/B6.1, A/B6.2, A/B5 en A/B4.2).
- **Luchtruim, radar en straalpaden.** Door de positie van WT4A te optimaliseren (wordt: WT4B) is het knelpunt met de gevechtleidingsradar locatie Meerkerk opgelost. Voor alternatieven A/B6.2 en A/B4.2 zorgt dit daarmee voor een *neutrale score* (was *zeer negatief*).
- **Waterveiligheid.** Door bij het ontwerp en realisatie van de fundaties van de windturbines, het onder- en trafostation, de werkerterreinen en bij de aanleg van kabels rekening te borgen (via voorschriften in de watervergunning) dat voldaan wordt aan de maximaal toelaatbare toename van de faalkans van de primaire waterkering, geldt een aangepaste effectbeoordeling. De score wijzigt van *zeer negatief* naar *neutraal*.
- **Archeologie.** Door het behouden van bekende archeologische resten tijdens de realisatiefase, zorgt dit ervoor dat deze resten behouden blijven tijdens de gebruiksfase. De beoordeling voor de gebruiksfase is hierdoor gewijzigd van *negatief* naar *neutraal* voor het criterium *Aantasting van verwachte archeologische waarden*.
- **Ecologie – Soorten.** De meest relevante maatregel uit Tabel 8 t.a.v. dit aspect is de stilstandsvoorziening voor vleermuizen. Hierdoor verbetert de effectbeoordeling voor de vleermuisgerelateerde criteria als volgt:
 - **Verstoring vleermuizen en mortaliteit ruige dwergvleermuis:** effectbeoordeling wijzigt voor alternatieven A/B6.1, A/B6.2, A/B5 en A/B4.2 van *zeer negatief* naar *negatief*. Voor alternatieven A/B4.1 is sprake van een wijziging van *negatief* naar *neutraal*.
 - **Barrièrewerking vleermuizen:** effectbeoordeling wijzigt voor alternatieven A/B6.1, A/B6.2 en A/B4.2 van *zeer negatief* naar *negatief*. Voor alternatieven A/B5 geldt een verbeterde effectscore van *zeer negatief* naar *neutraal*. Bij alternatieven A/B4.1 is sprake van een wijziging van *negatief* naar *neutraal*.
 - **Luchthinder.** Door de obstakelverlichting te koppelen aan naderingsdetectie wordt lichthinder voor alle alternatieven voorkomen. De beoordeling wordt hiermee voor alle alternatieven *neutraal*, daar waar dit zonder toepassing van deze maatregel varieerde van *zeer negatief* (A6.1, A6.2) tot *negatief* (A/B5, A/B4.1, A/B4.2, B6.1, B6.2).
- **Landschap & cultuurhistorie.** Het ontwerp van de windturbines in zowel de alternatieven A als in de alternatieven B hebben geen verhouding tussen rotordiameter en ashoogte van 1:1. Door deze verhouding aan te passen ontstaat een rustiger en ordelijker beeld, waarmee de effecten op het ontwerp van de turbines kunnen worden gemitigeerd.

Verder wijkt windturbine WT10 af van de lijnopstelling van de andere windturbines. Door deze windturbine te laten vervallen kunnen de effecten op het beoordelingscriterium herkenbaarheid/zichtbaarheid van de opstelling worden gemitigeerd. Ook kan de opstelling van Windpark Brielse Maasdijk een beter geheel vormen met het Windpark Hartelkanaal II, wanneer de afstand tussen de turbines in de twee lijnopstellingen overeenkomen met elkaar. Wanneer deze maatregelen worden genomen, wijzigt voor alle alternatieven de beoordeling voor de aspecten *aansluiting op de bestaande landschappen, ontwerp van de turbines, en herkenbaarheid/ zichtbaarheid van de opstelling* van *negatief* naar *neutraal*.

8.2.3 Effectbeoordeling na mitigerende maatregelen - elektriciteitsopbrengsten

Voor de elektriciteitsopbrengsten na mitigerende maatregelen wordt verwezen naar de opbrengsten zoals gepresenteerd in Tabel 5. Aangezien voor slagschaduw en geluid mitigerend ontworpen is, is de stilstandsregeling ter voorkoming van slagschaduw en de 'noise mode' om de geluidbelasting op alle woningen te beperken tot 47 dB meegenomen in de berekeningen die ten grondslag liggen aan de waarden uit Tabel 5.

9 Voorkeursalternatief (VKA)

9.1 Beschrijving VKA

Op basis van de milieueffecten zoals beschreven in het MER Windpark Brielse Maasdijk, analyse van en een voorstel voor projectspecifieke omgevingswaarden voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid, omgevingsbelangen en het economisch belang van HVC (het project moet financieel haalbaar gerealiseerd kunnen worden) is in april 2022 het voorkeursalternatief Windpark Brielse Maasdijk bepaald. Het VKA voor Windpark Brielse Maasdijk is in grote lijnen een combinatie van alternatieven A6.2 en A5, met drie windturbines aan de westzijde en twee windturbines aan de oostzijde van de Hartelkering. In Figuur 5 is het VKA van HVC gepresenteerd. De totstandkoming van het VKA en een beschrijving van uitgangspunten van het VKA zijn beschreven in een separate Nota Voorkeursalternatief (Arcadis, 2023), opgenomen bij dit MER als Bijlage D.



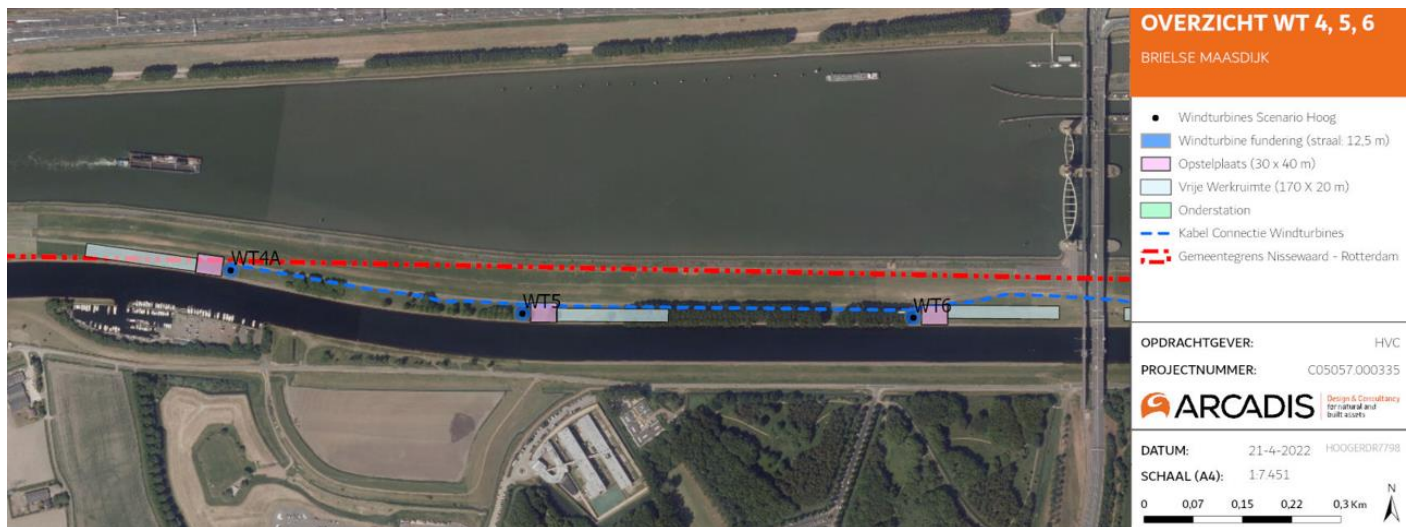
Figuur 5. Voorkeursalternatief Windpark Brielse Maasdijk.

Het voorkeursalternatief bestaat uit vijf windturbines: vier windturbines (WT4(A) t/m WT7) met een indicatief vermogen van 5-7 MW, een ashoogte van maximaal 149 m en een rotordiameter van maximaal 163 m en één windturbine (WT10) met een indicatief vermogen van 5-7 MW, een ashoogte van maximaal 125 m en een maximale rotordiameter van 163 m.

Alle windturbines worden in dit VKA geplaatst op een ronde fundering van maximaal 20 meter, met circa 45 funderingspalen. De fundering wordt aangebracht deels in en deels boven het bestaande grondoppervlak op een niveau van 1,0 m +NAP, buiten het profiel van vrije ruimte van de primaire waterkering en niet in het Voedingskanaal. In het VKA zijn daarnaast de locaties van het kabeltracé, de opstelplaatsen, vrije werkruimtes en een onderstation met transformator opgenomen.

Voor het VKA is tevens nader ingezoomd op de realisatiefase. Uitgangspunt is aanleg en aan- en afvoer van materialen over land. Voor aanleg en onderhoud zijn een opstelplaats en vrije werkruimte per turbine benodigd. Dit alles is bij de uitwerking van het VKA nader gedetailleerd. Dit leidt tot een eveneens meer gedetailleerde effectbeoordeling, met op onderdelen afwijkende beoordelingen ten opzichte van de effectbeoordeling van de in het MER onderzochte alternatieven.

In Figuur 6 en Figuur 7 zijn de locaties voor WT4 t/m WT7 en WT10 weergegeven, inclusief opstelplaatsen en vrije werkruimte.



Figuur 6. Overzicht windturbineposities, opstelplaatsen, vrije werkruimte van WT4, 5 en 6.



Figuur 7. Overzicht windturbineposities, opstelplaatsen, vrije werkruimte van WT7, 10.

9.2 Het VKA – overzicht mitigerende maatregelen

Onderdeel van het VKA is het toepassen van een set aan mitigerende maatregelen. Het volledige overzicht aan toe te passen maatregelen is opgenomen in Tabel 9. In dit overzicht is tevens aangegeven hoe geborgd wordt dat de maatregelen worden toegepast. In de basis wordt aan deze borging invulling gegeven doordat er specifieke voorschriften in de vergunning zijn opgenomen gerelateerd aan het specifieke (milieu)aspect. Ook wordt in de tabel verwezen naar relevante achterliggende bijlages uit het MER, of de Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO), indien dit andere (aanvullende) bijlages betreft. Deze GRO is onderdeel van aanvraag voor de omgevingsvergunning, onderdeel milieu, waar ook de MER een bijlage bij is.

Tabel 9. Overzicht mitigerende maatregelen VKA, inclusief wijze van borging.

Milieuthema	Maatregel(en) en wijze van borging	Verwijzing naar bijlage
Geluid & gezondheid	<i>Maatregel</i> • Het toepassen van 'noise modes'. • De windturbines produceren geen tonaal geluid. • Beschikbaar stellen van de interactieve app <i>Geluidsverwachting.nl</i>, die omwonenden een hyperlokaal weerbericht voor het geluid en de slagschaduw van windturbines geeft. Ook toont de app hoe windturbinegeluid zich verhoudt tot omgevingsgeluid en wat de energieopwek is. Deze app kan als middel gebruikt worden om de beleving te monitoren van de omgeving. Hierbij wordt opgemerkt dat de app niet de reguliere taak en rol van DCMR m.b.t. afhandeling klachten over geluidsoverlast kan en zal vervangen. Periodiek wordt met omwonenden bekeken hoe de beleving en ervaringen zijn. • Tevens is het idee hierbij om in het kader van participatie de eerste maanden/ eerste kwartalen bijeen te komen om de resultaten te bespreken. • Impact op Rijks Justitiële Jeugdinrichting De Hartelborgt. Op basis van een gezamenlijk met de directie van De Hartelborgt uitgevoerde beoordeling van de huidige gebouwconstructie wordt geconcludeerd dat de isolatiewaarde van de gevelwering minimaal 20 dB bedraagt. Dit is in een onderlinge overeenkomst vastgelegd. Het binnenniveau zal de waarde van 25 dB(A) in de nacht niet overschrijden vanwege WT5. Hiertoe zal WT5 in de nacht een zekere maximale bronsterkte niet mogen overschrijden, dit is eveneens vastgelegd. Als in de toekomst er een renovatie plaatsvindt zal de isolatiewaarde van de gevelwering naar alle waarschijnlijk een stuk hoger komen te liggen dan de huidige 20 dB.	MER: B, N, FF, GG, HH
	<i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> De (jaargemiddelde) geluidbelasting ter plaatse van gevoelige gebouwen, vanwege de windturbines waarvoor de vergunning is aangevraagd, bepaald overeenkomstig de methoden van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines), mag niet meer bedragen dan 45 dB L_{den} en 39 dB L_{night}. De windturbines, waarvoor de vergunning is aangevraagd, moeten zodanig zijn ingesteld (met windsnelheidsafhankelijke geluidmodes) dat, ter plaatse van gevoelige gebouwen, gedurende tenminste 95% van de tijd in de perioden van 23:00 uur tot 05:30 uur bij windrichtingen tussen 120 - 240 graden, het equivalente geluidniveau $L_{Aeq,T}$ over 30 minuten, niet hoger is dan de windnormcurve WNC35. Op de gevel van geluidgevoelige ruimtes van de Justitiële Jeugdinrichting De Hartelborgt (gevestigd aan de Borgtweg 1 te Spijkenisse), mag het equivalente geluidniveau $L_{Aeq,T}$ over het tijdvak van 23:00 uur tot 07:00 uur niet meer bedragen dan 45 dB(A). Nadat de geluidwering van de geluidgevoelige ruimtes is bepaald in de situatie na afronding van de (voorgenomen) verbouwing van de Justitiële Jeugdinrichting De Hartelborgt, moet binnen 3 maanden aan het bevoegd gezag een rapport worden gezonden ter goedkeuring. In dit rapport moet zijn onderbouwd welk equivalent geluidniveau $L_{Aeq,T}$, vanwege de windturbines waarvoor de vergunning is aangevraagd, over het tijdvak van 23:00 uur tot 07:00 uur, volstaat om te waarborgen dat de binnenwaarde van de geluidgevoelige ruimtes niet hoger is dan 25 dB(A). Het bevoegd gezag kan de in het voorschrift genoemde waarde van het equivalente geluidniveau $L_{Aeq,T}$ actualiseren (ambtshalve of op verzoek).	

Milieuthema Maatregel(en) en wijze van borging
**Verwijzing
naar bijlage**

	Uiterlijk zes maanden voordat de windturbines, waarvoor de vergunning is aangevraagd, in gebruik worden gesteld, moet aan het bevoegd gezag een rapport worden gezonden ter goedkeuring. In dit rapport moet zijn onderbouwd welke instellingen zullen worden toegepast, per windturbine en per windsnelheidsklasse van 1 m/s, ten einde te voldoen aan de geluidnormen in dit hoofdstuk (voorschriften 16, 17 en 18). Het bevoegd gezag kan de instellingen vastleggen in een voorschrift (actualisatie voorschriften). De drijver van de inrichting registreert per windturbine, waarvoor de vergunning is aangevraagd, de volgende gegevens (zoals gedefinieerd in bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer): - de emissieterm LE, gebaseerd op de effectieve werking gedurende het afgelopen kalenderjaar; - de voor de duur van een handhavingsmeting benodigde gegevens ter bepaling van de windsnelheid op ashoogte; - per 30 minuten in de perioden van 23:00 uur tot 05:30 uur bij windrichtingen tussen 120 – 240 graden: - de windsnelheid op ashoogte; - de ingestelde geluidmodus en - het geluidvermogen LW.	
Slagschaduw	<i>Maatregel</i> - Toepassen stilstandsregeling. Op momenten dat slagschaduw kan optreden op een gevoelig object, wordt de turbine stilgezet. <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> Met het oog op het voorkomen of beperken van slagschaduw veroorzaakt het windpark niet meer dan één uur slagschaduw per jaar in een verblijfsruimte van een slagschaduwgevoelig gebouw en in de schaduwgevoelige verblijfsruimten (cellen) en luchtplaatsen binnen De Hartelborgt. - Met het oog op het voorkomen of beperken van slagschaduw is elke windturbine die meer dan één uur slagschaduw per jaar op een schaduwgevoelig gebouw kan veroorzaken voorzien van een automatische stilstandsvoorziening waarmee wordt geborgd dat niet meer slagschaduw optreedt dan volgens voorschrift 22 is toegestaan. - Voor elke windturbine met een stilstandsvoorziening moet een logboek worden bijgehouden. Per etmaal wordt de daadwerkelijk opgetreden slagschaduw vermeld en alle gegevens worden opgenomen die relevant zijn om de opgetreden slagschaduw te bepalen. Het logboek bevat ten minste een slagschaduwkalender voor elk relevant gevoelig gebouw in tabelvorm waarin de astronomisch maximaal mogelijke slagschaduwduur wordt weergegeven én een vermelding van het aantal minuten slagschaduw per jaar dat op elk relevant gevoelig gebouw is veroorzaakt.	MER: O
Externe veiligheid	<i>Maatregel</i> - De as- en tiphoogte van WT10 zijn verlaagd vanwege de ligging van twee gasleidingen ten zuiden aan de overzijde van het Voedingskanaal. Dit is noodzakelijk om aan wet- en regelgeving te voldoen. - Er wordt een redundante kabelverbinding bij de Hartelkering gerealiseerd, zodat zowel de Hartelkering als de Maeslantkering altijd kunnen sluiten. Bij ijsvorming aan de bladen zullen de turbines buiten werking worden gesteld.	MER: V, W

Milieuthema Maatregel(en) en wijze van borging
**Verwijzing
naar bijlage**
Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunningen)
Omgevingsvergunning

Het plaatsgebonden risico voor een buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10-6 per jaar.

Het plaatsgebonden risico voor een buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10-5 per jaar.

Uiterlijk 12 weken voor aanvang van de bouwfase dient vergunninghouder middels een schriftelijke rapportage aan het college aan te tonen dat wordt voldaan aan de voorwaarden uit de NEN 3654 (wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningssystemen) opdat verzekerd is dat de geselecteerde ondergrondse stroomkabel(s) die onderdeel vormen van het vergunde windpark geen onaanvaardbare risico's met zich brengen voor de gasleidingen van Gasunie in het projectgebied.

Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden dient een KLIC-melding (graafmelding) gedaan te worden met betrekking tot alle kabel- en leidinginformatie ter plaatse. De kabels en leidingen dienen goed in beeld te worden gebracht door middel van een proefsleuf, zodat men er zeker van kan zijn dat er geen schade ontstaat tijdens de aanleg van het vergunde windpark.

Waternvergunning

Instemming van het waterschap Hollandse Delta voor de werkzaamheden, maatregelen en planning is vereist voor het uitvoeren van de werken. Hierbij moet worden aangetoond dat de opbouw wegconstructie, verkeersveiligheid, stabiliteit, veiligheid en erosiebestendigheid van de primaire kering is geborgd middels het aanleveren van detailuitwerking, berekeningen, onderbouwing parameters en uitvoermethode.

Voor uitvoering van de werkzaamheden dient een onderzoeksrapportage aan Rijkswaterstaat (RWS) te worden overlegd, die inzicht geeft in de mogelijk nadelige invloed, en bijbehorende mitigerende maatregelen, van de windturbines op de satellietverbinding met het bedieningsgebouw van de Hartelkering. Goedkeuring van RWS op deze rapportage is vereist.

Maatregel

- Er is in het concept-omgevingsconvenant afgesproken om transpondertechnologie toe te passen zodat lampen op de turbines niet continu branden, hier dient een vergunning voor te worden verkregen. Dit betreft een voorwaardelijke maatregel, aangezien deze alleen uitgevoerd kan worden indien de provincie Zuid-Holland en ILT het eens worden dat naastgelegen windparken dezelfde technologie gaan toepassen.

Lichthinder –
obstakel-
verlichting en -
markering

Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)

- Teneinde lichthinder door wettelijk verplichte obstakelverlichting zoveel mogelijk te voorkomen dan wel te beperken, moet vergunninghouder uiterlijk drie maanden voor aanvang bouwfase een verlichtingsplan ter goedkeuring aan het college voorleggen. In dit verlichtingsplan moeten in ieder geval de maatregelen opgenomen worden die HVC voornemens is te nemen ter minimalisering van lichthinder door obstakelverlichting. HVC dient het verlichtingsplan zoals goedgekeurd uit te voeren vanaf start exploitatiefase tot einde hiervan.

Milieuthema	Maatregel(en) en wijze van borging	Verwijzing naar bijlage
Lichthinder – lichtschittering	<i>Maatregel</i> - Voor het thema lichtschittering wordt opgemerkt dat de afwerking van de windturbines wordt uitgevoerd conform de inhoud van de Staatscourant, Nr. 31428, d.d. 16 juni 2020 (Bekendmaking wijziging Informatieblad aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland). In standaard situaties kan sprake zijn van bijvoorbeeld RAL 7035 of RAL 9018. <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> Teneinde hinder als gevolg van lichtschittering bij het in werking hebben van een windturbine te voorkomen of te beperken, mag de reflectiewaarde van – aan de buitenkant zichtbare – materialen of daarop aangebrachte coatings maximaal 30% bedragen. - Het meten van reflectiewaarden vindt plaats overeenkomstig NEN-EN-ISO 2813 of een daaraan ten minste gelijkwaardige meetmethode. - Binnen 3 maanden na ingebruikname van de het windpark dient vergunninghouder middels een meetrapport dan wel op andere geschikte wijze aan te tonen dat aan voorschrift 26 wordt voldaan.	
Ecologie – Soorten	<i>Maatregel</i> Toepassen stilstandsvoorziening voor vleermuizen en de zeearend. Voor laatstgenoemde gebeurt dat i.c.m. de installatie van een detectiecamera. Kap van bomen buiten het broedseizoen (wettelijk verplichte maatregel). <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerp ontheffing Wnb)</i> Er mag alleen buiten het broedseizoen (1 maart tot en met 15 augustus) gewerkt worden, of indien werken buiten het broedseizoen toch niet mogelijk blijkt, wordt voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcontrole gedaan. Hierbij wordt opgelegd dat indien er een broedgeval wordt aangetroffen, de werkzaamheden uitgesteld dienen te worden totdat het broedgeval is afgerond, of dienen er maatregelen getroffen te worden om verstoring van het broedgeval te voorkomen. Tijdens de aanlegfase mag 's nachts geen verlichting gebruikt worden om verstoring van vleermuizen te voorkomen. Dit is van toepassing in het actieve seizoen van vleermuizen (1 april tot 30 oktober). Uiterlijk één maand voor de start van de werkzaamheden en uiterlijk één jaar na afgifte van de ontheffing dient een plan van aanpak met maatregelen voor de kwaliteitsimpuls voor de buizerd en vleermuizen ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid. In dit plan dient concreet gemaakt te worden wanneer welke maatregelen getroffen worden; de eerste kwaliteitsverbeteringen dienen gerealiseerd te zijn voordat de werkzaamheden aanvangen. Ter reductie van het aantal vleermuisslachtoffers dient de draaisnelheid van de rotoren van de windturbines voor de gehele operationele periode van het windpark te worden beperkt tot een draaisnelheid van maximaal één ronde per minuut onder de volgende gezamenlijk optredende condities tussen zonsondergang en zonsopkomst: - in de periode van 1 april tot 30 oktober; en - bij temperaturen hoger dan 10 graden Celsius (gemeten op ashoogte); en - bij droog weer (<1mm/u); en - bij een windsnelheid lager dan 6 m/s (gemeten op ashoogte). - Het is toegestaan om in plaats van de omschreven stilstandsvoorziening een andere maatregel toe te passen, indien daarmee aantoonbaar betere of vergelijkbare resultaten kunnen worden behaald ten aanzien van het reduceren van vleermuisslachtoffers.	MER: T GRO: 25 t/m 28

Milieuthema Maatregel(en) en wijze van borging
**Verwijzing
naar bijlage**

8. Er dient een plan van aanpak voor een vogeldetectiesysteem voor de zeearend opgesteld te worden. Het plan van aanpak dient, minimaal twee maanden voor aanvang van de bouw, doch uiterlijk binnen één jaar na bekendmaking van dit besluit ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid. In dit plan dienen gegevens over het type detectiesysteem te worden weergegeven, inclusief de wijze waarop in reactie op een dergelijke vogeldetectie de rotoren zodanig in draaisnelheid beperkt worden dat een aanvaring voorkomen wordt.

Landschap en cultuurhistorie	<i>Maatregel</i> • Onderzoeken welke voorstellen, zoals opgenomen in het compensatieplan recreatie, daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden. • Landschappelijk inpassen van de turbinevoeten. <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> <i>Herplantplicht</i> Onverminderd wettelijke herplantverplichtingen, is vergunninghouder gehouden om zich in te spannen om voor iedere gekapte boom twee kwalitatief gelijkwaardige bomen terug te planten in het projectgebied, of, wanneer dit redelijkerwijs niet mogelijk is, buiten het projectgebied. Onder het projectgebied wordt verstaan het gebied van de Brielse Maasdijk alsmede het gebied direct ten zuiden van het voedingskanaal, een en ander tussen hoogspanningsstation Geervliet in het westen en de inlaatsluis Spijkenisse in het oosten. Om invulling te geven aan de inspanningsverplichting dient vergunninghouder uiterlijk 12 weken voor aanvang van de bouwfase een herplantplan ter goedkeuring aan het college voor te leggen. Uiterlijk binnen twaalf maanden na aanvang bouw dient aan het goedgekeurde herplantplan uitvoering te worden gegeven. Vergunninghouder dient de herplante bomen in stand te houden. <i>Inpassingsplan voeten van turbines en transformatorgebouw</i> Mede gelet op de recreatieve functie van de Brielse Maasdijk, dient vergunninghouder uiterlijk 12 weken voor aanvang van de bouwfase een landschappelijk inpassingsplan ter goedkeuring aan het college voor te leggen, zowel voor de voeten van de windturbines als voor het transformatorgebouw en het onderstation. Uit dit inpassingsplan moet blijken hoe (en wanneer) de voeten, het transformatorgebouw en het onderstation zorgvuldig ruimtelijk worden ingepast in overeenstemming met de uitstraling en het recreatieve gebruik van het gebied. Uiterlijk binnen twaalf maanden na aanvang bouw dient aan het goedgekeurde inpassingsplan volledig uitvoering te worden gegeven. Vergunninghouder dient de goedgekeurde inpassingsmaatregelen in stand te houden. Onderdeel van het inpassingsplan vormt een beeldkwaliteitsplan met (foto)visualisaties. Afschrift van dit inpassingsplan met verzoek om goedkeuring wordt onverwijld door vergunninghouder aan GS van Zuid-Holland verstrekt.	MER: U
------------------------------	--	--------

Milieuthema	Maatregel(en) en wijze van borging	Verwijzing naar bijlage
Ruimtegebruik	<i>Maatregel</i> - Tijdens de detailuitwerking wordt getracht om kap van bomen verder te minimaliseren. Bij WT10 is al wel rekening gehouden met het minimaliseren van bomenkap. Voor het bereikbaar houden van de woningen aan de Plaatweg wordt een tijdelijke weg aangelegd (zie bijlage I bij het MER). De ruimte van de huidige Plaatweg kan zodoende gebruikt worden voor de opstelplaats van de hijskraan. Hiermee is het aantal te kappen bomen significant teruggebracht. <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> - Uitvoeren werkzaamheden conform ingediend ontwerp.	MER: I
Recreatie	<i>Maatregel</i> - Het recreatieve fiets- en wandelpad omleiden tijdens de realisatiefase. - Onderzoeken welke voorstellen, zoals opgenomen in het compensatieplan recreatie, daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden. <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> Uiterlijk 12 weken voor aanvang van de bouwfase dient vergunninghouder een uitgewerkt compensatieplan ter goedkeuring aan het college voor te leggen. In dit compensatieplan moet het totaal aan maatregelen zijn opgenomen (inclusief tijdspad voor uitvoering hiervan) gericht op compensatie van negatieve gevolgen van het windpark, zodanig dat de kwaliteit van het recreatiegebied per saldo gelijk blijft. Onderdeel van het compensatieplan vormt een beeldkwaliteitsplan met (foto)visualisaties. Afschrift van dit compensatieplan met verzoek om goedkeuring wordt onverwijld door vergunninghouder aan GS van Zuid-Holland verstrekt.	MER: U
Luchtruim, radar en straalpaden	<i>Maatregel</i> - Met een iteratieslag zijn de posities van WT4, WT5 en WT6 geoptimaliseerd, zodat er geen hinder optreedt voor de gevechtsleidingsradar (wettelijk verplichte maatregel). <i>Wijze van borging</i> - Niet van toepassing. Windturbines dienen gebouwd te worden op de locatie en conform de specificaties uit de vergunningaanvraag.	X, Y, Z, AA, BB, CC, DD, EE
Waterveiligheid	<i>Maatregel</i> - Bij ontwerp en realisatie van de fundaties van windturbines, onder- en trafostation, werkterreinen en bij de aanleg van kabels moet rekening gehouden worden met het (blijven) voldoen aan de maximaal toelaatbare toename van de faalkans van de primaire waterkering (wettelijk verplichte maatregel). <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> - Via voorschriften in de watervergunning > vanwege de vele voorschriften volstaat hier verwijzing naar het aspect <i>Externe veiligheid</i>.	GRO: 21

Milieuthema Maatregel(en) en wijze van borging
**Verwijzing
naar bijlage**

Water- huishouding	<i>Maatregel</i> Tijdens de bouw van de windturbines kan ervoor gezorgd worden dat bemaling van de bouwput zo ontworpen wordt dat er een minimale onttrekking van grondwater nodig is, bijvoorbeeld door de toepassing van damwanden (wettelijk verplichte maatregel). <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> • Via voorschriften in de watervergunning > zie aspect <i>Externe veiligheid</i>.	GRO: 22
Bodem	<i>Maatregel</i> Onderzoek en eventuele maatregelen conform vigerende wet- en regelgeving. <i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> Het bodemrisico van de in de aanvraag beschreven bodembedreigende activiteiten moet door het treffen van een combinatie van maatregelen en voorzieningen voldoen aan een verwaarloosbaar bodemrisico, zoals gedefinieerd in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). Ter vaststelling van de kwaliteit van de bodem als referentiesituatie moet uiterlijk binnen drie maanden voordat gestart wordt met de bouw van het onderstation een rapport met de resultaten van een onderzoek naar de bodemkwaliteit ter nadere goedkeuring zijn ingediend bij het bevoegd gezag (nulsituatie). Het onderzoek moet betrekking hebben op alle plaatsen binnen de inrichting waar bodembedreigende activiteiten plaatsvinden, zijn gebaseerd op de NEN 5740 'Onderzoekstrategie vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting' en afgestemd zijn op de toegepaste stoffen. d. Ter zake van de uitvoering van het bodemonderzoek kunnen binnen 6 weken nadat voornoemde rapportage is overgelegd nadere eisen worden gesteld door het bevoegd gezag; inhoudende dat meerdere monsternemingen of analyses moeten worden verricht, indien dit op grond van de overgelegde hypothese(n) en onderzoeksstrategie noodzakelijk blijkt. e. Geadviseerd wordt om ten minste 2 weken voorafgaand aan de uitvoering van het nul-situatiebodemonderzoek een onderzoeksvoorstel met boorplan conform de NEN5740 ter beoordeling bij de DCMR in te dienen. 9. Binnen drie maanden na beëindiging van een bodembedreigende activiteit moet ter vaststelling van de kwaliteit van de bodem een bodembelastingonderzoek naar de eindsituatie zijn uitgevoerd. De resultaten moeten uiterlijk één maand nadat dit onderzoek is uitgevoerd aan het bevoegd gezag zijn overgelegd. Ter plaatse van de tijdens het nulsituatieonderzoek onderzochte locaties moet het eindonderzoek dezelfde opzet en intensiteit hebben als het nulsituatieonderzoek, mits het nulsituatieonderzoek correct is uitgevoerd. f. Als het nulsituatieonderzoek niet correct is uitgevoerd dan moet het eindonderzoek betrekking hebben op alle plaatsen binnen de inrichting waar bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. g. c. Het eindonderzoek moet gebaseerd zijn op de NEN 5740 'Onderzoekstrategie vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting' en afgestemd zijn op de toegepaste stoffen. 10. Indien uit het onderzoek blijkt dat de bodem als gevolg van de activiteiten in de inrichting is aangetast of verontreinigd, draagt degene die de inrichting drijft er zorg voor dat zo spoedig mogelijk na toezending van dat rapport dan wel binnen een met het bevoegd gezag nader overeengekomen termijn, de bodemkwaliteit is hersteld tot de nulsituatie. 11. Het herstel van de bodemkwaliteit geschiedt door een erkend persoon of instelling op grond van het Besluit bodemkwaliteit.	

Milieuthema	Maatregel(en) en wijze van borging	Verwijzing naar bijlage
Archeologie	<i>Maatregel</i> • Archeologievriendelijke bouwmethoden. • Archeologische resten behouden door opgraven (wettelijk verplichte maatregel).	GRO: 31
	<i>Wijze van borging (voorschriften in ontwerpvergunning)</i> Aanvrager dient voorafgaand aan de start van de bouwfase een inventariserend verkennend veldonderzoek middels grondboringen uit te (laten) voeren conform het PvE van BOOR van 25 mei 2022 (bijlage 31 bij de Goede Ruimtelijke Onderbouwing). Uiterlijk 12 weken voorafgaand aan de start van de bouwfase dient aanvrager de resultaten hiervan schriftelijk ter goedkeuring voor te leggen aan het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag kan aan deze goedkeuring voorwaarden verbinden ter bescherming van archeologische waarden, bijvoorbeeld nadere onderzoeksplichten en/of maatregelen gericht op behoud (in situ of anderszins). 12. Er dient altijd rekening te worden gehouden met zogenaamde toevalsvondsten bij de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied. Hiervan dient de uitvoerder op basis van artikel 5.10 van de Erfgoedwet melding te maken bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (vondstmelding Archis). Om praktische redenen is het eenvoudiger om dit bij de gemeente Nissewaard te doen.	

9.3 Effectbeoordeling VKA

De effectbeoordeling van het VKA is opgenomen in Tabel 10 (realisatiefase) en Tabel 11 (gebruiksfase). Na elke tabel volgt een toelichting op de belangrijkste verschillen in effecten op de beoordeelde aspecten en criteria tussen het VKA en de in het MER beoordeelde alternatieven (met mitigerende maatregelen).

9.3.1 Effectbeoordeling VKA - realisatiefase

Tabel 10. Overzicht van effectbeoordelingen van de onderzochte alternatieven en van het VKA voor de realisatiefase.

Effectbeoordeling VKA-realisatiefase, inclusief effectbeoordeling overige alternatieven

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4.2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)	VKA
Water- veiligheid	Effect op aanwezige waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water- huishouding	Grondwaterstanden, hemelwater, oppervlaktewater en bemalingsafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologie – Soorten	Verstoring vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verstoring vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag bomen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ruimtebeslag vogels en vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortaliteit vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortaliteit vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologie – Gebieden	Verstoring (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting van verwachte ecologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimte- gebruik	Benodigde oppervlakte voor de ontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreatie	Wijziging kwaliteit van de recreatiemogelijkheden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Er is geen verschil in effecten op de beoordeelde aspecten en criteria tussen het VKA en de als onderdeel van het MER beoordeelde alternatieven.

9.3.2 Effectbeoordeling VKA - gebruiksfase

Tabel 11. Overzicht van effectbeoordelingen van de onderzochte alternatieven en van het VKA voor de gebruiksfase.

Effectbeoordeling VKA-gebruiksfase, inclusief effectbeoordeling overige alternatieven

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)	VKA (3/2)
Geluid	Aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidcontouren*	0	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-
	Aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidcontouren inclusief bestaande windturbines*	0	--	--	--	--	-	--	-	-	-	-	-
	Laagfrequent geluid	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Laagfrequent geluid inclusief bestaande turbines**	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gezond- heid	Aantal (ernstig) gehinderden vanwege enkel het Windpark Brielse Maasdijk	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
	Aantal (ernstig) gehinderden vanwege het Windpark Brielse Maasdijk en de bestaande windturbines in het gebied	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
	Aantal ernstig gehinderden door de cumulatie van Windpark Brielse Maasdijk met het geluid van de bestaande windturbines, de industrie, het wegverkeer en het railverkeer in het gebied	0	-	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-
Slag- schaduw	Gemiddeld aantal stilstandsuren per jaar ter voorkoming van slagschaduw op gevoelige objecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	Objecten met personen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Wegen, waterwegen en vliegverkeer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Industrie en inrichtingen (Seveso etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Transportleidingen en hoogspanningsleidingen	0	-- (NM)	-- (NM)	-- (NM)	0	-- (NM)	-- (NM)	-- (NM)	-- (NM)	0	-- (NM)	0
	Vervoer gevaarlijke stoffen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luchtruim, radar en straalpaden	Straalpaden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verkeersleidingradar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gevechtsleidingradar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Scheepsradar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water- veiligheid	Effect op aanwezige waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water- huishouding	Grondwaterstanden, hemelwater, oppervlaktewater en bemalingsafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Effectbeoordeling VKA-gebruiksfasen, inclusief effectbeoordeling overige alternatieven

Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (5.2)	B5 (3/2)	B4.1 (2/2)	B4.2 (4/0)	VKA (3/2)
Ecologie – Soorten	Verstoring vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verstoring vleermuizen	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	-	-
	Ruimtebeslag bomen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ruimtebeslag vogels en vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Barrièrewerking vleermuizen	0	-	-	0	0	-	-	-	0	0	-	-
	Mortaliteit vogels	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mortaliteit vleermuizen	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-
Ecologie – Gebieden	Verstoring (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barrièrewerking (N2000 en NNN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschap & Cultuur-historie	Aansluiting op de bestaande landschappen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Effect op beleving en waarneming	0	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-
	Ontwerp van de turbines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Herkenbaarheid/ zichtbaarheid van de opstelling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Samenhang met andere windelementen/ hoge objecten	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Effect op cultuurhistorische waarden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bodem	Verandering bodem samenstelling/ bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lichthinder	Effect op waarneming en beleving	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucht-kwaliteit	Verspreiding stoffen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting van verwachte archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimte-gebruik	Benodigde oppervlakte voor de ontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreatie	Wijziging kwaliteit van de recreatiemogelijkheden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Voor dit criterium is alleen het geluid van het nieuwe windpark beschouwd. Derhalve zijn voor dit criterium de effecten beoordeeld ten opzichte van een referentiesituatie waarbij geen woningen door windturbinegeluid zijn belast.

** Dit geldt voor de woningen in Spijkenisse. Ter hoogte van Geervliet wordt in de referentiesituatie de NSG-curve met 8 dB overschreden door de bestaande windturbines. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Om deze reden is de referentiesituatie op "0" gesteld.

*** 'NM' bij externe veiligheid staat voor 'niet mogelijk'. Dit heeft betrekking op de constatering dat alternatieven met WT3 niet mogelijk bleken te zijn (zie hierboven voor toelichting).

Neutrale effecten

Voor de volgende aspecten geldt dat deze neutraal scoren (geen negatieve effecten) qua effectbeoordeling in relatie tot de gebruiksfase van het windpark, voor zowel het VKA als de beoordeelde MER-alternatieven:

- **Archeologie.** Door het toepassen van de mitigerende maatregel, zoals eerder beschreven, wordt het effect op dit aspect als *neutraal* beoordeeld.
- **Slagschaduw.** Er treedt geen slagschaduw op door toepassing van de stilstandsregeling.
- **Luchtruim, radar en straalpaden.** Er is geen sprake van verstoring van radarsignalen, blokkade van straalpaden of hinder voor de luchtvaart.
- **Waterveiligheid.** Er wordt bij alle varianten voldaan aan de faalkansen voor de primaire kering.
- **Waterhuishouding.** Het waterhuishoudkundig systeem wordt niet beïnvloed/gewijzigd.
- **Ecologie – Gebieden.** Geen van de varianten heeft een ruimtebeslag of effect op N2000- of NNN-gebieden.
- **Luchtkwaliteit.** Er is geen sprake van emissies tijdens de gebruiksfase van het windpark.
- **Ruimtegebruik.** Multifunctioneel ruimtegebruik ligt bij alle varianten > 75%, waardoor dit aspect geen negatieve score krijgt.

Niet-onderscheidende effecten

In de categorie niet-onderscheidende effecten (effecten die wel negatief scoren, maar dat geldt voor zowel het VKA als de beoordeelde MER-alternatieven) vallen archeologie en recreatie.

- **Recreatie.** In de gebruiksfase is er voor alle varianten (dus inclusief het VKA) sprake van een negatief effect op de kwaliteit van de recreatieve gebruiksmogelijkheden van het recreatiegebied Brielse Maasdijk en de oevers van het Voedingskanaal. Hoewel het absolute ruimtebeslag van de windturbines beperkt is, wordt de kwaliteit van de recreatiemogelijkheden in en nabij het gebied wel beïnvloed door de aanwezigheid van de windturbines. Verwijderen van bomen en eventuele overige aanwezige beplantingen zorgt daarnaast voor een vermindering van het groene recreatieve karakter van het gebied.

Onderscheidende effecten

Ten aanzien van de onderscheidende effecten kan dit zowel positief als negatief zijn, wanneer het VKA wordt vergeleken met de MER-varianten. Onderstaande aspecten zijn in dit kader onderscheidend.

- **Geluid.** Relevante criteria zijn het *aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidcontouren, met en zonder achtergrondgeluid*. Het VKA bestaat uit vier hogere turbines en één lagere. Twee van de turbineposities bevinden zich ten noorden van de woonkern van Spijkenisse noord. Het VKA moet zich tijdens de gebruiksfase houden aan de randvoorwaarden voor geluid, zoals bepaald in de lokale normen die voor de projectlocatie zijn afgeleid. Ten opzichte van de referentiesituatie zal er een toename zijn aan (ernstig) gehinderden, maar de mate daarvan is geringer dan voor de alternatieven (met mitigerende maatregelen) bestaande uit hoge(re) turbines (vanwege de beperkingen die worden opgelegd door lokale normen). Het VKA scoort op dit punt gelijk aan de alternatieven bestaande uit lage(re) turbines.
- **Gezondheid.** Van de drie beschouwde criteria van dit aspect, is het *aantal ernstig gehinderden door de cumulatie van Windpark Brielse Maasdijk met het geluid van de bestaande windturbines, de industrie, het wegverkeer en het railverkeer in het gebied* de meest relevante. Op dit punt scoort het VKA gelijk (*negatief*) met de alternatieven bestaande uit de hoge(re) windturbines. Door hun grotere hoogte reiken de effecten verder dan van de kleine(re) turbines. Alternatieven bestaande uit kleine(re) turbines scoren op dit punt dan ook *neutraal*, uitgezonderd alternatief B6.1, wat veroorzaakt wordt door het feit dat dit alternatief drie turbines aan de oostkant van de Hartelbrug heeft.
- **Externe veiligheid.** Tijdens de beoordeling van de alternatieven was al geconcludeerd dat alternatieven met daarin WT3 niet uitvoerbaar zijn, vanwege externe veiligheid. Het VKA bevat WT3 niet en scoort hierdoor op externe veiligheid *neutraal*.
- **Ecologie – Soorten.** Onderscheidende criteria binnen dit aspect zijn allemaal gerelateerd aan vleermuizen. De enige varianten die *neutraal* scoren, hebben de minste windturbines aan de westzijde van de Hartelbrug en/of turbineposities waarvoor (zo goed als) geen bomen gekapt hoeven te worden. Het VKA scoort hier *negatief*, omdat er wel sprake is van het plaatsen van drie turbines aan de westzijde van de Hartelbrug en er ook voor enkele turbines sprake is van de noodzaak om bomen te kappen.
- **Landschap & Cultuurhistorie.** Als mitigerende maatregelen zijn diverse zaken geopperd, waaronder de spatiering tussen de windturbines, het streven naar een ontwerp van een verhouding tussen rotordiameter en ashoogte van 1:1 en het laten vervallen van WT10. Geen van deze maatregelen leidt bij toepassing tot een economisch haalbaar ontwerp van het windpark. Deze maatregelen zijn daarom niet doorgevoerd in het VKA. Inpassing in het landschap van het VKA scoort daarom *negatiever* ten opzichte van de MER-alternatieven.

9.3.3 Effectbeoordeling VKA – elektriciteitsopbrengsten

In onderstaande Tabel 12 is de verwachte energieopbrengst van het VKA opgenomen, in aanvulling op de energieopbrengsten van de MER-alternatieven. Uit onderstaande tabel volgt dat het VKA qua energieopbrengst vergelijkbaar scoort met het andere alternatief bestaande uit vijf (hoge(re)) windturbines (A5) en aanzienlijk beter dan de alternatieven met lage(re) windturbines, zelfs diegene die bestaan uit zes turbines.

Tabel 12. Overzicht energieopbrengst en verliezen door zog-effecten, mitigerende maatregelen voor geluid en slagschaduw en overige factoren.

Effectbeoordeling Energieopbrengst													
Aspect	Criterium	Ref.	A6.1 (3/3)	A6.2 (4/2)	A5 (3/2)	A4.1 (2/2)	A4.2 (4/0)	B6.1 (3/3)	B6.2 (4/2)	B5 (3/2)	B4 (2/2)	B4.2 (4/0)	VKA (3/2)
Energie-opbrengst	Energieopbrengst in MWh per jaar	0	++ 120.757	++ 117.372	++ 103.053	++ 83.627	++ 76.892	+ 63.599	+ 61.129	+ 55.109	+ 44.597	+ 42.843	++ 99.741

Tijdens het ontwerpen van het VKA is ook gekeken naar de berekende energieopbrengst, afgezet tegen de verschillende normvariantstellingen en het aantal gehinderden. DCMR heeft hierover ook een advies gedeeld met gemeente (d.d. 29 september 2023). Hierin wordt gesteld dat het alternatief 4.2 (met vier posities aan de westzijde van de brug) in deze afweging beter passend zou zijn. Echter, uit onderzoek blijkt dat vier of meer posities aan de westzijde van de brug niet haalbaar is, hoofdzakelijk vanwege onoverkomelijke knelpunten t.a.v. externe veiligheid. Verschuiving van de positie van WT3 in zowel oostelijke als westelijke richting is niet mogelijk. Er wordt in het MER aldus terecht geconcludeerd dat alternatief 4.2 niet uitvoerbaar is. Het VKA geniet beargumenteerd de voorkeur.

10 Leemten in kennis

In onderstaande Tabel 13 zijn de leemten in kennis opgenomen die bij het opstellen van het MER zijn geconstateerd. Leemten in kennis en informatie kunnen deels ontstaan door het ontbreken van kennis en informatie op dit moment, maar ook door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis en informatie is om besluitvormers inzicht te geven in de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij het besluit nemen. Deze leemten in kennis staan de besluitvorming echter niet in de weg. Algemene leemten, door bijvoorbeeld het gebruik van modelberekeningen, zijn hierbij niet expliciet samengevat.

Tabel 13. Overzicht van leemten in kennis, per aspect.

Aspect	Leemte in kennis
Geluid	Er zijn op dit moment geen wettelijke normen voor het geluid van windturbines.
Gezondheid	De effectbeoordeling is gebaseerd op de huidige wetenschappelijke onderzoeken die openbaar toegankelijk zijn. Het onderwerp is echter volop in beweging, er kan dus niet uitgesloten worden dat na het schrijven van dit MER nieuwe kennis wordt opgedaan die de effectscore kan beïnvloeden. Dit heeft geen invloed op de keuze voor het VKA aangezien deze is gebaseerd op de afweging tussen de verschillende alternatieven.
Slagschaduw	Niet aanwezig.
Externe veiligheid	Niet aanwezig.
Luchtruim, Radar en Straalpaden	Gevechtsleidingradar: Er is onduidelijkheid over de uiteindelijke plaatsing van de gevechtsleidingradar in Herwijnen of een van de alternatieve locaties. Daar kan op het moment van schrijven nog geen uitsluitel over gegeven worden. De locatie van deze radar bepaald of de detectiekans en/of maximum bereik van de onderzochte opstelling wordt overschreden of niet. Scheepvaartradar: Er is onduidelijkheid of de scheepsvaartradar daadwerkelijk hinder kan ondervinden van de mogelijke windturbines (positie en rotordiameter).
Waterveiligheid	Het uiteindelijke ontwerp en de uitvoeringswijze voor het windpark zijn bepalend voor nadere, gedetailleerde beoordeling van effecten in de realisatie- en exploitatiefase. Daarbij speelt ook kennis van de bodemopbouw van de Brielse Maasdijk een rol, in het bijzonder bij de windturbinelocaties. Mogelijk sluiten de aan te leggen damwandschermen voor fundaties en opstelplaatsen de grondwaterstroming vanuit het dijklichaam richting het Voedingskanaal plaatselijk af, waardoor de freatische lijn tijdens dagelijkse omstandigheden en tijdens hoogwater zou kunnen stijgen. Dit kan een nadelig effect hebben op de stabiliteit van de damwand en het dijklichaam. Bij het verdere detailontwerp van de damwanden dient hier op locatieniveau rekening mee gehouden te worden.
Waterhuishouding	Er is nog onduidelijkheid over de grondwaterstanden en de mate waarin bemaling noodzakelijk is bij aanleg van de fundaties voor windturbines. Mocht bemaling tijdens realisatie toch noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd om in de ontwerpfase berekeningen uit te voeren om het eventuele effect van bemaling nader te bepalen en een bemalingsplan uit te werken. In de planuitwerking kan het negatieve effect vanwege de bemaling van bouwputten gespecificeerd worden door nader veldwerk (bodemkenmerken, metingen van grondwaterkwaliteit in de dijk) en door simulatie van de bronbemalingen. Daarbij kan ook onderzocht worden in welke mate toepassing van damwanden de bemaling zullen beïnvloeden. Hierbij dient ook het effect van bemaling op de waterveiligheid meegenomen te worden. In het bemalingsplan kan verder ingegaan worden op het lozen van het bemalingswater. Indien dit brak tot zout water betreft, lijkt lozen op het Hartelkantaal logisch.
Ecologie - soorten	Niet aanwezig.
Ecologie - gebieden	Op basis van aanvullend onderzoek van Bureau Waardenburg (kenmerk 23-0391/23.06999/HeiPr, d.d. 30 november 2023) geldt dat er geen leemten van kennis (meer) aanwezig zijn.
Cultuurhistorie	Ter plaatse van het plangebied zijn geen cultuurhistorische waarden aanwezig. Er is dan ook geen sprake van een leemte in kennis op dit gebied.

Aspect	Leemte in kennis
Bodem	Er zijn nog leemten in kennis met betrekking tot de bodemkwaliteit en –samenstelling. Echter staan deze leemten in kennis de besluitvorming voor het voorkeursalternatief (VKA) niet in de weg. De leemten betreffen: • Bodemdossier. Het bodemdossier van vóór 2007 is niet beschikbaar bij omgevingsdienst DCMR. • Actueel beeld bodemkwaliteit. Er zijn geen bodemonderzoeken bekend binnen het projectgebied waarmee een beeld van de bodemkwaliteit verkregen kan worden. • Actueel beeld bodemsamenstelling. Er zijn geen bodemonderzoeken bekend binnen het projectgebied waarmee een beeld van de bodemsamenstelling verkregen kan worden.
Lichthinder	Er is geen sprake van een leemte in kennis wat dit aspect betreft. Wel is er onduidelijkheid of naderingsdetectie als mitigatiemaatregel kan worden toegepast, maar dit geldt niet als kennisleemte.
Luchtkwaliteit	Niet aanwezig.
Archeologie	• Bekende archeologische waarden. Wat betreft de bekende archeologische waarden zijn de meest recente data van Archis 3 gebruikt en is er in die zin geen sprake van leemten in kennis. Niet alle bekende waarden zijn echter gewaardeerd en daarom is er binnen deze groep sprake van een leemte in kennis. Ook heeft nog geen bureauonderzoek plaatsgevonden. Eventuele verificatie door een booronderzoek moet plaatsvinden in de verdere detaillering van ontwerp en uitvoerings(methoden). • Verwachte archeologische waarden. Voor de te verwachte waarden is sprake van leemten in kennis. Er heeft nog geen bureauonderzoek plaatsgevonden. Eventuele verificatie door een booronderzoek moet plaatsvinden in de verdere detaillering van ontwerp en uitvoerings(methoden).
Ruimtegebruik	Niet aanwezig.
Recreatie	Niet aanwezig.
Energieopbrengst	Hoewel de in dit hoofdstuk beschreven opbrengsten en emissies berekend zijn aan de hand van nauwkeurige modellen blijft het een inschatting van de werkelijkheid, die mede wordt bepaald door het uiteindelijke type/merk windturbine. Hierdoor kan de uiteindelijke situatie enigszins afwijken van de hierboven beschreven resultaten.

11 Aanzet evaluatieprogramma

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld. Doel van het evaluatieprogramma is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het MER zijn beschreven. In onderstaande Tabel 14 is de aanzet tot het evaluatieprogramma opgenomen. Deze is gebaseerd op de uitkomsten van de effectbeschrijving en -beoordeling en de bovenstaande leemten in kennis.

Tabel 14. Overzicht evaluatieprogramma.

Aspect	Evaluatiemethode	Mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen	Tijdstip evaluatie
Geluid, gezondheid en slagschaduw	- Controle van het bronvermogen door bij oplevering metingen te verrichten conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines. - Controle bij ingebruikname of de noise modes en stilstandsregeling voor slagschaduw goed zijn ingeregeld. - Ter beschikking stellen van de app Geluidsverwachting.nl, die omwonenden een hyperlokaal weerbericht voor het geluid en de slagschaduw van windturbines geeft. Ook toont de app hoe windturbinegeluid zich verhoudt tot omgevingsgeluid. Deze app kan als middel gebruikt worden om de beleving te monitoren van de omgeving.		
Externe veiligheid: Relevant incident bij één van de windturbines	Registratie van incidenten en voorvallen	Vorbereiding op bestrijding van dergelijke incidenten; verplichte registratie van onregelmatigheden	Drie jaar na start exploitatie
Externe veiligheid: Nieuwe gevoelige bestemmingen dicht bij de turbines	Scan van veranderingen en ontwikkelingen binnen 300 m van de mast (met name toename personendichtheid)	Monitoren van bestemmingsplannen e.d.	Drie jaar na start exploitatie
Luchtruim, Radar en Straalpaden	Niet van toepassing.		
Waterveiligheid	Aangezien voor waterveiligheid nadere procedures worden doorlopen met bijbehorende toetsingen, beoordelingen en (vergunning)voorschriften, is monitoring en evaluatie vanuit m.e.r.-optiek niet aan de orde. Uiteraard is het wel mogelijk dat aan een vergunning Waterwet nadere voorschriften worden verbonden voor onder meer monitoring van effecten tijdens realisatie en/of exploitatie.		
Waterhuishouding	Omdat er met inzet van mitigerende maatregelen geen effecten optreden in de realisatiefase voor het aspect Waterhuishouding is geen evaluatieprogramma benodigd.		
Ecologie - soorten	Niet van toepassing.		
Ecologie - gebieden	Niet van toepassing.		
Cultuurhistorie	Niet van toepassing.		
Bodem	Niet van toepassing.		
Lichthinder	Niet van toepassing.		
Luchtkwaliteit	Niet van toepassing.		
Archeologie	Aanvullend archeologisch onderzoek.	Planaanpassing of opgraven.	Na afloop opgraving.
Ruimtegebruik	Niet van toepassing.		
Recreatie	Niet van toepassing.		
Energieopbrengst	Niet van toepassing.		

Colofon

SAMENVATTING MER WINDPARK BRIELSE MAASDIJK
BEHOREND BIJ OPLEGNOTITIE

KLANT
HVC

AUTEUR
Arcadis

PROJECTNUMMER
30069179

ONZE REFERENTIE
UF7SY3NW6SXJ-1408266684-1680:1

DATUM
24 juni 2024

STATUS
Definitief