# Memo

**ONDERWERP**
Stand van zaken MER en voorkeursalternatief

**PROJECTNUMMER**
30069179

**DATUM**
25 mei 2022

**ONZE REFERENTIE**
UF7SY3NW6SXJ-1408266684-81:4.1

**VAN**
Arcadis

**AAN**
HVC Landwind

# 1. Inleiding

HVC Landwind is voornemens om op de Brielse Maasdijk een windpark te realiseren met een opgesteld windturbinevermogen van tenminste 18 Megawatt (MW). Bij de voorbereiding en uitwerking van dit plan is het doorlopen van een m.e.r.-procedure wettelijk verplicht. Op 26 januari 2021 is dit traject officieel gestart met de vaststelling van een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) door de Burgemeester en wethouders van de gemeente Nissewaard, mede namens Waterschap Hollandse Delta, Rijkswaterstaat Zuid-West Nederland en gemeente Rotterdam. Hierop volgend is gestart met het opstellen van het MER. Het MER is gericht op het in kaart brengen van de relevante milieu-informatie voor:

1. Afweging van mogelijke alternatieven zoals beschreven in de NRD.
2. Ter onderbouwing van aanvragen voor vergunningen die nodig zijn voor realisatie van het windpark.

Inmiddels is het m.e.r.-traject vergevorderd en HVC Landwind heeft een voorkeursalternatief (VKA) uitgewerkt, welke wordt voorgelegd aan de betrokken partijen. Hoewel het MER, inclusief beoordeling van het VKA, nog niet definitief afgerond is, worden in de voorliggende memo de belangrijkste bevindingen uit het MER samengevat en wordt het VKA van HVC Landwind beschreven. De informatie in dit memo is niet uitputtend en onderdelen zijn nog in onderzoek. Het in deze memo beschreven VKA is wel het vertrekpunt van HVC Landwind voor de verdere uitwerking en realisatie van het windpark Brielse Maasdijk.

Het doel van deze memo is het delen van de stand van zaken en het schetsen van de contouren van het voorgestelde VKA met het bewonersplatform en de omgevingsadviesraad, andere belanghebbenden, het college van Burgemeester en Wethouders, de gemeenteraad van Nissewaard, de provincie Zuid-Holland en de verschillende betrokken bevoegde gezagen. Eventuele opmerkingen en aandachtspunten kunnen in dit stadium nog meegegeven worden, zodat deze verwerkt kunnen worden in het MER (inclusief VKA).

In de voorliggende memo is beschreven:

- Paragraaf 2: de wijze waarop de alternatieven voor het windpark uit de NRD nader zijn geoptimaliseerd (fase 1), voorafgaand aan de beoordeling van de uiteindelijke alternatieven op milieueffecten (fase 2).
- Paragraaf 3. De belangrijkste resultaten van het MER (beoordeling van milieueffecten van onderzochte alternatieven).
- Paragraaf 4. De wijze waarop de resultaten van het MER zijn en worden benut voor afwegingen richting het VKA, alsmede de beschrijving van dit VKA.
- Paragraaf 5. De vervolgstappen om inzichten in de effecten van het VKA naar de omgeving in beeld te brengen, alsmede welke aandachtspunten daarbij relevant zijn.
- Paragraaf 6. Beschrijving van de vervolgstappen richting afronding van het m.e.r.-traject.

# 2. Optimalisatie van alternatieven (Fase 1)

## Nader onderzoek naar haalbaarheid

In een eerste fase van het MER is de haalbaarheid van de turbinelocaties getoetst zoals die zijn beschreven in de in 2021 vastgestelde Nota Reikwijdte en Detailniveau (NRD). In deze NRD is aangegeven dat het MER zich richt op de milieueffecten als gevolg van verschillende alternatieven met een maximale opstelling van negen windturbines en een minimale opstelling van vier windturbines (zie Figuur 1).

Om de zogenaamde ‘reëel te onderzoeken alternatieven’ voor het MER te bepalen, zijn belemmeringen vanuit geluid, waterveiligheid en externe veiligheid in beeld gebracht. Meerdere locaties voor turbines bleken op basis van belemmeringen gaandeweg niet haalbaar. Daarom zijn windturbineposities afgevallen en verschoven ten opzichte van de posities van windturbines volgens de alternatieven die in de NRD zijn beschreven.

Zo bleek windturbine WT2 te ver naar het westen toe niet haalbaar vanwege technische beïnvloeding van het windpark Hartelbrug II. De positie van WT3 werd belemmerd door de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen. WT8 is vanwege beperking van de geluidbelasting op grotere afstand van gevoelige objecten (Plaatweg) en WT10 geplaatst. WT10 is om dezelfde reden opgeschoven in oostelijke richting. Plaatsing van vier windturbines aan de oostzijde bleek qua geluidbelasting niet haalbaar. Omdat WT9 vanwege hoofdzakelijk waterstaatkundige niet mogelijk bleek, is de positie van WT9 komen te vervallen. WT5 diende vanwege externe veiligheidsnormen westwaarts te worden verplaatst om meer afstand te creëren ten opzichte van jeugdgevangenis De Hartelborgt. In plaats van de maximaal negen windturbinelocaties bleek na de eerste fase nog een zevental geoptimaliseerde locaties reëel en mogelijk inpasbaar (zie Figuur 1). Na deze eerste analysefase zijn vervolgens de alternatieven opgesteld die in dit MER onderzocht worden op milieueffecten.

*Figuur 1. Mogelijke posities voor windturbines voor het windpark Brielse Maasdijk zoals vastgelegd in de NRD (oranje locaties) en geoptimaliseerde locaties voor windturbines in de alternatieven die in het MER zijn onderzocht (blauwe locaties)*

Belangrijk uitgangspunten bij het bepalen van alternatieven zijn het zogeheten ‘mitigerend ontwerpen’ en een ‘conservatieve benadering’ – zie onderstaand tekstkader.

**Mitigerend ontwerpen en conservatieve benadering, gericht op situatie met maximale impact**
Bij het ontwerp van het windpark is gekozen voor mitigerend ontwerpen. Dit betekent dat er voor geluid en slagschaduw in het ontwerp van het windpark bij alle alternatieven rekening is gehouden met specifieke uitgangspunten om milieueffecten te beperken.

Ofschoon onder meer de geluidsnormen in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling als gevolg van een uitspraak van de Raad van State niet meer van toepassing zijn op nieuwe windparken, is de voormalige grenswaarde van 47 dB $L_{den}$ nog als uitgangspunt gebruikt voor mitigerend ontwerpen. Dit betekent dat, waar van toepassing, voor de alternatieven dusdanige geluidbeperkende voorzieningen worden getroffen dat de geluidbelasting bij woningen en andere gevoelige objecten in alle gevallen niet hoger wordt dan 47 dB $L_{den}$. Op basis van de resultaten van de verkennende geluidberekeningen is vervolgens de effectbeoordeling uitgevoerd.
Bij slagschaduw is het uitgangspunt om slagschaduw op gevoelige objecten waar zich de ramen bevinden nagenoeg geheel weg te nemen. Er treedt dan zeer beperkt slagschaduw op en alleen vanwege de benodigde tijd die nodig is voor het stilzetten van de windturbines.

Bij het in beeld brengen van milieueffecten is zoveel mogelijk uitgegaan van een maximale situatie, ook wel ‘conservatieve benadering’ genoemd. Een voorbeeld hiervan betreft de berekeningen aan geluidsemissie en -belasting. Hierbij is uitgegaan van een type referentiewindturbine met een maximaal bronvermogen die leidt tot een maximale geluidsbelasting voor de omgeving. De daadwerkelijk te plaatsen windturbines, nader te bepalen in een aanbesteding, zullen dus nooit meer geluid op de omgeving produceren dan waarvan in het MER en bij de bepaling van het VKA is uitgegaan.

## Alternatieven in het MER

Hoewel de eerste fase laat zien dat het inpassen van zeven windturbines in beginsel mogelijk is, is ervoor gekozen om de alternatieven te onderzoeken met maximaal zes windturbines. Dit om de geluidbelasting op de omgeving (met name de Plaatweg) te kunnen beperken.

Om de bandbreedte van milieueffecten te onderzoeken is gekozen voor een variatie aan aantal turbines (minimaal vier tot maximaal zes) en verschillende maximale tiphoogtes van de turbines: scenario A zijn hoge windturbines (hierna scenario A hoog) met een maximale tiphoogte van 230 meter en scenario B de lagere turbines (hierna scenario B laag) met een maximale tiphoogte van 180 meter. Deze gehanteerde hoogtes geven een realistische bandbreedte voor de daadwerkelijk te plaatsen windturbines in de nabije toekomst. Met de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven is daarmee de bandbreedte van mogelijke milieueffecten van mogelijke windturbinetypen in beeld gebracht. Figuur 2 geeft de in het MER onderzochte alternatieven weer.

*Figuur 2. Visualisatie van de vier verschillende opstellingen van windturbines, met voor alle opstellingen twee scenario's (A en B, verschil in hoogte). Bij elkaar leidt dit tot (2 * 4) 8 onderzochte alternatieven in het MER*

# 3. Beoordeling van milieueffecten van alternatieven

## Samenvattend overzicht van onderscheidende milieueffecten

De voorgenomen activiteit omvat zowel de realisatie van het windpark als de exploitatie ervan. Onder de realisatie van het windpark worden, naast de realisatie van de windturbines, ook alle bijbehorende en al dan niet tijdelijke voorzieningen verstaan, zoals aanleg van een onderstation, transportroutes, voorzieningen voor realisatie en de aanleg van kabels. Uitgangspunten voor deze aspecten zijn voor het MER in overleg met HVC Landwind en geraadpleegde experts geformuleerd.

De beoordeling heeft plaatsgevonden voor de milieuaspecten zoals beschreven in de NRD. In onderstaande Tabel 1 is een samenvatting opgenomen van de effectbeoordeling voor de in het MER onderzochte alternatieven, met onderscheid in de realisatie- en de exploitatiefase.

*Tabel 1. Beknopte beschrijving van belangrijkste bevindingen van de beoordeling van milieueffecten van alternatieven*

| Milieuaspect | Beoordeling | |
|---|---|---|
| | **Realisatiefase** | **Exploitatiefase** |
| **Geluid** | Bij de realisatiefase dient voldaan te worden aan alle relevante wet- en regelgeving. Daardoor worden er geen negatieve effecten verwacht. | Bij het optimaliseren van de alternatieven is gekozen voor mitigerend ontwerpen ten aanzien van geluid. In het ontwerp zijn geluidbeperkende voorzieningen (mitigerend ontwerp) opgenomen om ervoor te zorgen dat er geen woningen zijn met een geluidbelasting van meer dan 47 dB $L_{den}$ en 41 dB $L_{night}$.. Bij de toetsing in het MER zijn om de alternatieven te vergelijken, de aantallen gevoelige objecten binnen verschillende geluidsbelastingcontouren bepaald. De toename van woningen met een geluidbelasting boven de 45 dB $L_{den}$ blijft tussen de alternatieven beperkt tussen de één en zes geluidgevoelige objecten. Daarom een negatieve beoordeling (-) voor alle alternatieven. |
| **Gezondheid** | N.v.t. | Het aantal gehinderden als gevolg van het beoogde windpark Brielse Maasdijk neemt toe voor alle alternatieven. Negatieve beoordeling (-). |
| **Slagschaduw** | N.v.t. | De windturbines worden stilgezet wanneer gevoelige objecten slagschaduw ondervinden. Slagschaduw wordt vrijwel geheel weggenomen. Slagschaduw compleet voorkomen levert in de praktijk technische beperkingen op vanwege gevoeligheid van de apparatuur en stilzettijden. Dit geeft een neutrale tot licht negatieve beoordeling (0/-). |
| **Externe veiligheid** | Bij de realisatiefase dient voldaan te worden aan alle relevante wet- en regelgeving. Daardoor worden er geen negatieve effecten verwacht. | Er zijn bij vijf alternatieven geen knelpunten voor objecten met aanwezigheid van personen, wegen en waterwegen en industrie en inrichtingen. Neutrale beoordeling (0). Drie alternatieven scoren zeer negatief (niet haalbaar op de betreffende locatie) doordat niet voldaan wordt aan de eisen van de additionele bezwijkkans van WT3 op het hoogspanningsstation Geervliet en ondergrondse kabels en leidingen. Sterk negatieve beoordeling (--) voor de alternatieven met WT3. |
| **Luchtruim, radar en straalpaden** | N.v.t. | Geen knelpunten en daarmee neutrale beoordeling voor alle alternatieven bij het onderdeel straalpaden. |

| Milieuaspect | | Beoordeling |
|---|---|---|
| | | De locatie van WT4A geeft sterke beïnvloeding van de gevechtleidingsradar Meerkerk, wat is beoordeeld als sterk negatief effect (--). De overige alternatieven geven geen effecten en zijn neutraal beoordeeld (0).<br>De waarnemingssituatie en de veiligheidssituatie voor het scheepvaartverkeer op het Hartelkanaal ter plaatse van het beoogde windpark zal in algemene zin niet afnemen ten opzichte van de bestaande situatie. Neutrale beoordeling (0). |
| **Waterveiligheid** | Niet onderscheidend voor alternatieven. Wel mogelijk negatieve effecten als gevolg van grondverzet, transport. | Alternatieven met posities WT7 en WT10 scoren negatiever dan andere vanwege waterveiligheidseisen. Andere posities geven geen significant negatief effect. Daarmee neutraal beoordeeld voor alle alternatieven. |
| **Waterhuishouding** | Mogelijke Bemaling en lozing van bemalingswater kan leiden tot beperkte waterkwaliteitsrisico's. Daarmee neutraal tot negatief (0/-) beoordeeld voor alle alternatieven. | Geen effecten te verwachten en daarmee neutraal (0) beoordeeld. |
| **Ecologie – soorten** | Omdat in de realisatiefase voor windpark Brielse Maasdijk bomen gekapt dienen te worden heeft dit een negatief effect op zowel vogels als vleermuizen. Betreft een weinig onderscheidend negatief effect, want voor alle alternatieven aanwezig (-). | Voor vleermuizen en vogels voor alle acht alternatieven als zeer negatief beoordeeld (--). Windturbines kunnen een barrière vormen voor de migratie van o.a. de ruige dwarsvleermuis. |
| **Ecologie – gebieden** | Geen verwachtingen van toename van depositie van stikstof op stikstofgevoelige N2000-gebieden: neutraal beoordeeld (0). | De geplande windturbines (alle acht alternatieven) staan op minimaal 250 m afstand van het Natura 2000-gebied Oude Maas, onderdeel Ruigeplaatbos. Ook staan de windturbines buiten NNN-gebied. Er worden geen effecten verwacht op gebieden Natura 2000- gebieden en Nationaal Natuurnetwerk Nederland (NNN). Neutrale beoordeling (0). |
| **Landschap & cultuurhistorie** | N.v.t. | WT10 zorgt in alle alternatieven voor een afwijking in de lijnopstelling ten opzichte van de overige turbines. De windturbineopstelling heeft door de hoogte van de turbines in alle alternatieven een verkleinend effect op het landschap. Verschil tussen 4, 5 of 6 windturbines is daarbij weinig onderscheidend. Daarom negatieve beoordeling (-) voor alle alternatieven. |
| **Bodem** | Ter plaatse van de voorgenomen bouwlocaties van de windturbines zijn geen bodembedreigende activiteiten of bodemverontreinigingen bekend. Neutrale beoordeling (0). | N.v.t. |
| **Lichthinder** | N.v.t. | Verplichte obstakelverlichting op een windturbine kan in de gebruiksfase leiden tot mogelijke lichthinder in de schemer en nacht. Omdat het gebied al veel verlichting |

| Milieuaspect | | Beoordeling |
|---|---|---|
| | | kent, is de extra hinder beperkt. Verschil tussen 4, 5 of 6 windturbines is daarbij weinig onderscheidend. Daarom negatieve beoordeling (-) voor alle alternatieven. |
| **Luchtkwaliteit** | Uitgangspunt is dat in de realisatiefase dient te worden voldaan aan alle relevante wet- en regelgeving. Daardoor worden er geen negatieve effecten verwacht. | Een windturbine heeft op zichzelf geen effect op de luchtkwaliteit. Ook hebben windturbines slechts beperkte invloed op de verspreiding van stoffen. Neutrale beoordeling (0). |
| **Archeologie** | Bij de aanleg van het windpark vinden grondroerende werkzaamheden plaats waarbij mogelijke archeologische waarden van het gebied kunnen worden aangetast. Er wordt mogelijk dieper onder het maaiveld gegraven dan volgens de geldende bestemmingsplannen is toegestaan. Neutrale beoordeling (0) voor bekende archeologische waarden, negatieve beoordeling (-) voor archeologische verwachtingswaarden voor alle alternatieven. | N.v.t. |
| **Ruimtegebruik** | Er is ten behoeve van de ontwikkeling ruimte nodig voor fundering, opstelplaatsen, vrije werkruimte en toegangswegen. Dit geeft een negatief effect in de realisatiefase (-). | Multifunctioneel ruimtegebruik is doorslaggevend in de beoordeling van het aspect ruimtelijk gebruik. Door de beschikbare ruimte op de dijk multifunctioneel te gebruiken kan andere ruimte gespaard worden van ontwikkeling. Neutrale beoordeling (0) voor alle alternatieven. |
| **Recreatie** | Tijdens de realisatiefase wordt de Brielse Maasdijk afgesloten voor recreanten. Zeer negatieve beoordeling (--) voor alle alternatieven, omdat effecten vergelijkbaar zijn. | Het windpark heeft in de gebruiksfase direct invloed op beleving van de recreatieve gebruiksmogelijkheden. Verschil tussen 4, 5 of 6 windturbines is daarbij weinig onderscheidend. Daarom negatieve beoordeling (-) voor alle alternatieven. |

In algemene zin valt uit Tabel 1 op te maken dat de onderscheidende effecten tussen alternatieven beperkt zijn tot een aantal milieuthema’s en dat onderscheid in hoogte van windturbines (scenario’s A en B) beperkte verschillen geven in de beoordeling, met uitzondering van milieuthema’s landschap, externe veiligheid en lichthinder.

## Mitigerende voorzieningen

Er zijn op onderdelen mitigerende voorzieningen mogelijk om de negatieve milieueffecten van alternatieven te beperken. Dit betreft:

1. Geluid: In de effectbeoordeling is rekening gehouden met geluidreducties om ter plaatse van geluidgevoelige objecten te voldoen aan een beoordelingsniveau van 47 dB $L_{den}$. Deze mitigerende voorzieningen zijn onderdeel van het ontwerp. Dit heeft tegelijkertijd mitigerend effect op het onderwerp ‘gezondheid’, aangezien deze wordt bepaald door de geluidsbelasting.
2. Slagschaduw: Naast geluid is er ook voor gekozen slagschaduw mitigerend te ontwerpen. Het uitgangspunt hier is de slagschaduw tot een minimum te beperken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een stilstandregeling waarbij de turbine stil wordt gezet op momenten dat slagschaduw kan optreden op een gevoelig object.
3. Ecologie: Clustering van turbines, het stilzetten van de turbines en het uitzetten van obstakelverlichting zijn mogelijke mitigerende maatregelen voor vogels en vleermuizen.
4. Waterveiligheid: Omdat het windpark op een primaire kering wordt gebouwd is er gedurende het hele planproces overleg met het Waterschap. Om te voldoen aan de eisen vanuit waterveiligheid zijn mogelijke aanpassingen aan posities van windturbines (met name WT10) nodig, evenals specifieke maatregelen ten aanzien van fundaties en kabels.
5. Voor lichthinder: Onderzocht wordt nog of obstakelverlichting alleen aangezet kan worden bij naderend laagvliegend vliegverkeer (toekomstige wetgeving voorziet hier waarschijnlijk ook in). Daarmee kan lichthinder mogelijk worden beperkt.
6. Voor het beschermen van mogelijke archeologische waarden in de ondergrond wordt een Programma van Eisen opgesteld, gericht op het rekening houden met mogelijke archeologische waarden in de ontwerp- en realisatiefase.

# 4. Afwegingen en beschrijving voorkeursalternatief (VKA)

## Inleiding

Op basis van de hierboven beschreven bevindingen van de beoordeling van de alternatieven zijn vervolgstappen gezet om te komen tot het VKA: een plan voor het windpark dat op basis van verschillende overwegingen, waaronder milieueffecten, de voorkeur verdient en waarvan aannemelijk is dat het uitvoerbaar is. Naast de milieueffecten en nadere uitwerking van mitigerende voorzieningen hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld bij het verder onderzoeken en uitwerken van het VKA voor windpark Brielse Maasdijk:

- **Omgevingsbelang**: het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Nissewaard en HVC Landwind heeft – met het oog op het gewenste maatschappelijk draagvlak – ervoor gezorgd dat de omgeving zoveel mogelijk in het windpark kan participeren c.q. kan meeprofiteren van de geplande ontwikkelingen. Voor de realisatie van het windpark Brielse Maasdijk is een Bewonersplatform (BP) en een omgevingsadviesraad (OAR) ingesteld. Uit de omgevingsdialoog met deze partijen en diverse individuele gesprekken zijn gedurende het proces verschillende punten aan het licht gekomen die omwonenden als zeer belangrijk achtten. Deze heeft HVC Landwind meegenomen in het proces om te komen tot het voorgestelde VKA. HVC Landwind hanteert als uitgangspunt om effecten op de omgeving zo goed mogelijk te beperken als gevolg van het windpark.
- **Economisch belang**: Het windpark moet een rendabele business-case genereren voor de initiatiefnemer HVC Landwind. Met vijf windturbines is een haalbare business case denkbaar. Alle variaties en berekeningen voor het windpark zijn in het proces richting VKA getoetst aan dit economisch belang.

## Optimalisatie van posities en mitigerende voorzieningen

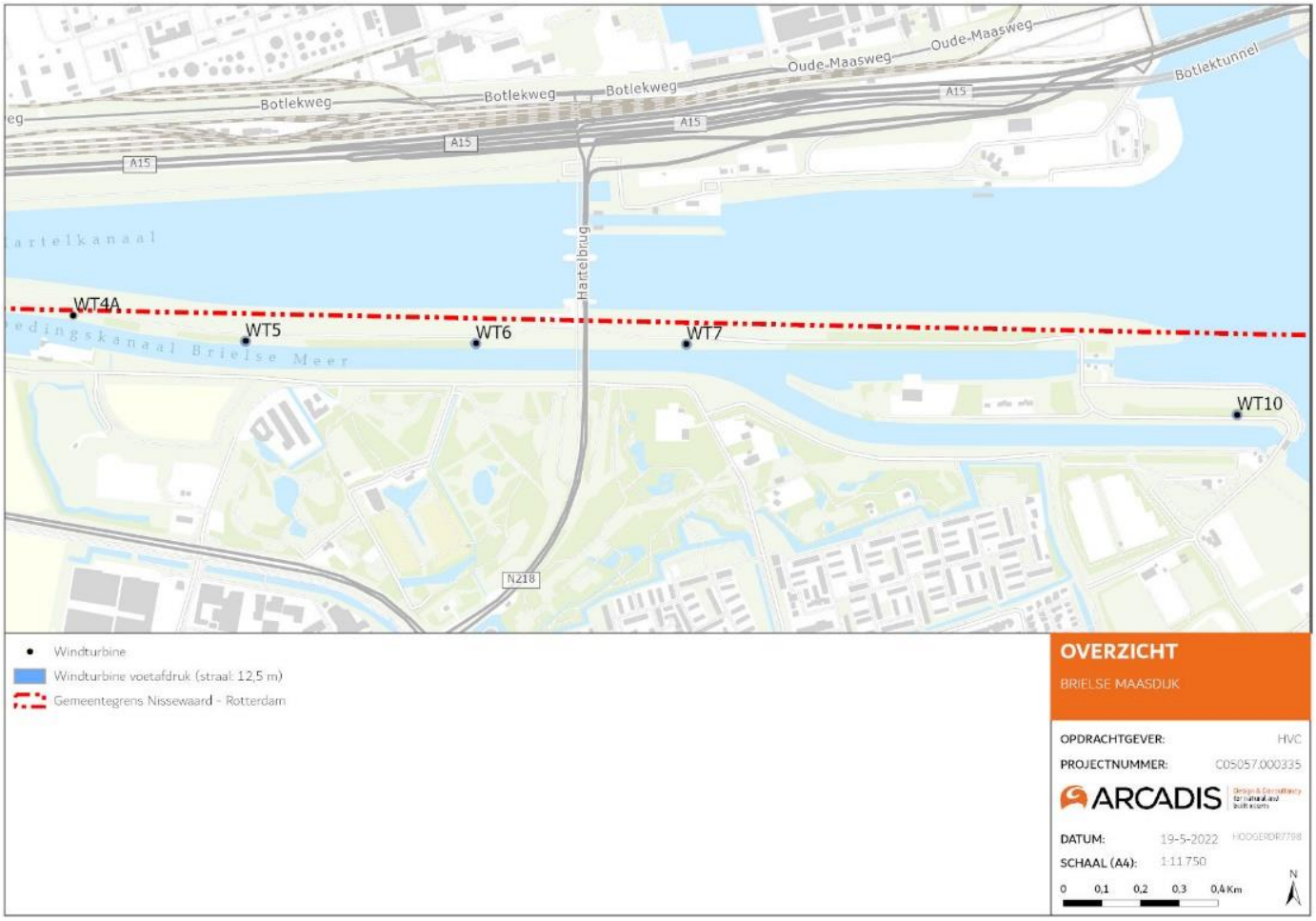
Fase 1 van het MER en de uitkomsten van de toetsing van de alternatieven in Fase 2 van het MER laten duidelijk zien dat de planvorming voor een windpark op de Brielse Maasdijk een samenspel is van veel verschillende factoren en een afweging in verschillende effecten en belangen. HVC Landwind heeft in het afwegingsproces naar het VKA rekening gehouden met verschillende factoren om tot een haalbaar en realistisch plan te komen. Het ontwikkelde VKA kan echter nog iets wijzigen door nieuwe inzichten en ontwikkelingen als gevolg van verdere detaillering en onderzoek.

**Vanwege beperking van effecten op de omgeving is uitgekomen bij een windpark met vijf windturbines**
Bij het beoordelen van de alternatieven bleek dat het ruimtelijk inpassen van zes turbines weliswaar haalbaar was, maar dat kritiek hierop door de omgeving werd geuit. Een verdeling van vier turbines aan de westzijde en de twee aan de oostzijde van de Hartelbrug bleek niet haalbaar vanwege externe veiligheid. Over benodigde en mogelijke verschuivingen van posities van windturbines heeft vervolgens afstemming plaatsgevonden met diverse instanties, zoals TNO, TenneT, Gasunie, Havenmeester, T-Mobile en Waterschap Hollandse Delta. Verplaatsing van posities in westelijke richting bleek niet mogelijk vanwege niet wenselijke beïnvloeding van het bestaande Windpark Hartelbrug II. Kritiek van de omgeving en dan specifiek voor het aspect geluid bij plaatsing van drie turbines aan de oostzijde van de Hartelbrug wordt eveneens herkend. Daarom is ervoor gekozen om het VKA te laten bestaan uit maximaal vijf turbines: twee turbines aan de oostzijde en drie aan de westzijde van de Hartelbrug.

Voor negatieve effecten die volgen uit beoordeling van alternatieven is, met uitzondering van landschap & cultuurhistorie, nader onderzocht of de effecten met de mitigerende voorzieningen weggenomen of geminimaliseerd konden worden. Dit blijkt het geval. Voor bescherming van mogelijke archeologische waarden is hier mogelijk nog nader onderzoek voor nodig. Dit onderzoek moet plaatsvinden op basis van nadere detaillering van het ontwerp van fundaties en de uitvoeringswijze.

De posities van WT3, WT4B en WT8 uit de MER-alternatieven zijn vervallen. WT8 heeft namelijk de hoogste bijdrage op de geluidsbelasting naar de nabije omgeving. Onderzocht dat plaatsing van twee turbines aan de oostzijde van de Hartelbrug minder geluidsbelasting op woningen de Plaatweg geeft dan drie turbines. Daarnaast is onderzocht dat realisatie van vijf hoge turbines een vergelijkbare energieopbrengst kan genereren als zes middelhoge/ lagere turbines. WT8 heeft het grootste aandeel in de geluidbelasting en is daarom op initiatief van HVC Landwind voorlopig geschrapt. Vanwege de effecten op de gevechtsradar bleek de positie WT4B niet haalbaar.
De afstand tussen WT3 en het hoogspanningsstation Geervliet is te klein in verband met externe veiligheid. Ook verplaatsing van WT3 bleek niet mogelijk bleek vanwege andere effecten en beperkingen als het bestaande windpark Hartelbrug II en kabels en leidingen.
Het VKA is als gevolg van het afvallen van turbineposities beperkt tot een windpark met vijf windturbines: WT4A, WT5, WT6, WT7 en WT10. Met vijf windturbines kan naar verwachting alsnog een aanvaardbare energieopbrengst worden behaald: het vermogen van beschikbare windturbines neemt toe door productontwikkelingen bij windturbineleveranciers.

Met vijf windturbines uit het VKA kan worden voldaan aan de eis om minimaal 18MW opgesteld vermogen te realiseren. Met de huidige stand van de techniek is per windturbine een opbrengst van circa 20 GWh per jaar haalbaar. Figuur 3 toont de posities van de windturbines uit het VKA van HVC Landwind op kaart. Tabel 2 geeft een overzicht van posities en kenmerken van windturbines volgens het VKA van HVC Landwind.




*Figuur 3. Overzicht van posities van windturbines zoals opgenomen in het VKA van HVC Landwind*

*Tabel 2. Overzicht van posities en maximale dimensies van windturbines volgens het VKA*

| ID windturbine | RDS X | RDS Y | Maximale Ashoogte | Maximale Tiphoogte | Maximale rotordiameter |
|---|---|---|---|---|---|
| WT4A | 79310 | 431214 | 149 | 230 | 163 |
| WT5 | 79754 | 431148 | 149 | 230 | 163 |
| WT6 | 80349 | 431142 | 149 | 230 | 163 |
| WT7 | 80893 | 431140 | 149 | 230 | 163 |
| WT10 | 82315 | 430958 | 125 | 206 | 163 |

**Dimensies van turbines**
De voorgestelde dimensies in het VKA zijn (met uitzondering van WT10) in lijn met het hoge scenario (scenario A) van de alternatieven. Hier is voor gekozen omdat:

a. Er uit de beoordeling van alternatieven in het MER is gebleken dat er weinig tot geen verschil in milieueffecten zijn tussen het hoge scenario en het lage scenario. Hierbij is geluid specifiek overwogen. Zo bleef in de categorie geluidsgevoelige objecten met een geluidsbelasting tussen de 47 en 45 dB $L_{den}$ het verschil tussen de hoge en lage variant beperkt tot maximaal zes objecten.
b. Door grotere dimensies te hanteren voor het VKA wordt ingespeeld op efficiëntie en beschikbare turbinetypes die in de markt beschikbaar zullen zijn. Hierbij wordt benadrukt dat het gaat om maximale dimensies en dat pas in de aanbestedingsfase de daadwerkelijk te plaatsen turbinetypen en dus dimensies bekend zullen zijn. Vanwege mogelijke beperkingen voor radarverstoring zal de maximale tiphoogte van 230 meter niet worden overschreden. Voor WT10 wordt uitgegaan van een maximale tiphoogte van 206 meter. Door de ligging van een gasleiding aan de zuidzijde van het Voedingskanaal is een hogere WT10 turbine niet inpasbaar in verband met externe veiligheidseisen.

**Optimalisatie van locaties voor beperking van effecten**
De voorgestelde locaties van het VKA wijken af van de locaties van de turbines in de alternatieven van het MER. Ten opzichte van de alternatieven zijn de posities op de volgende wijze verder geoptimaliseerd:

- Bij de positionering diende rekening gehouden te worden met de gevechtsleidingradar van defensie. De afstanden tussen de turbines (vooral WT5 en WT6) is vergroot om voldoende ruimte te geven aan de radarsignalen.
- Voor de waterveiligheid (in dit geval het mogelijke effect voor de waterkeringen bij het mogelijk afbreken van een wiek) was het verplaatsen van WT7 naar het oosten en herplaatsen van WT10 in westelijke richting noodzakelijk.
- Bij de positionering van de turbines is rekening gehouden met toekomstige ruimte die nodig kan zijn voor dijkversterking – het zogeheten ‘profiel van vrije ruimte’. Positionering tussen de huidige waterkering en het Voedingskanaal is hierdoor geoptimaliseerd. Wanneer de turbines te dicht bij de huidige waterkering worden geplaatst zullen deze verhoogd geplaatst moeten worden om de mogelijkheid van toekomstige dijkversterking te behouden. Landschappelijk gezien dient dit zoveel mogelijk te worden voorkomen.

Bij het opstellen van het VKA zijn noodzakelijke onderdelen voor het realiseren en het in gebruik hebben van het windpark in overweging genomen. Denk hierbij aan de fundatie van de turbines, de aanleg van kraanopstelplaatsen, het onderstation, de kabels en leidingen en aspecten die voor de uitvoering noodzakelijk zijn zoals routes voor bouwverkeer, tijdelijke opbouwplaatsen, periode van uitvoer e.d. In bijlage 2 zijn de belangrijkste aspecten opgenomen.

## Nadere detaillering van ontwerpaspecten en uitvoeringswijze

Om aannemelijk te maken dat realisatie van het windpark haalbaar en uitvoerbaar is, is voor het VKA (windpark met de vijf turbines) nader gekeken naar de ontwerp- en uitvoeringsaspecten voor het windpark. Uitgangspunt hierbij is dat transport over bestaande wegen plaatsvindt en aanleg van het windpark vanaf landzijde.
Bij de nadere detaillering zijn funderingsaspecten, toegangswegen, kabeltracés, onderstation, opstelplaatsen voor kranen en benodigde uitvoeringsruimte uitgewerkt. Daarbij is gebruik gemaakt van ervaringsgegevens van HVC en specialisten die werkzaam zijn in de windindustrie en aannemerij. Hierbij is uitgegaan van gemaximeerde dimensies, ruimtegebruik, om hiermee een conservatieve benadering te hanteren, waarbinnen realisatie van het windpark mogelijk is.

Bij de nadere analyse van de hierboven beschreven detaillering in relatie tot waterveiligheidsaspecten bleek dat rekening gehouden moet worden met het ‘profiel van vrije ruimte’. Het is vooralsnog noodzakelijk buiten dit profiel te blijven met fundaties van de windturbines en het onderstation, maar ook met de (permante) kraanopstelplaatsen. In overleg met het waterschap wordt nader bezien hoe omgegaan kan worden met het ontwerp in relatie tot waterveiligheidsaspecten. Deels betreft dit echter ook uitvoeringsaspecten die overgelaten worden aan de aannemer die het windpark gaat bouwen, uiteraard binnen de kaders van de nog te verkrijgen vergunningen. In bijlage 2 zijn de belangrijkste aspecten opgenomen.

Bij uiteindelijke verwijdering/ sloop van het windturbinepark worden fundaties, opstelplaatsen en heipalen tot 2 meter onder maaiveld verwijderd. Hier worden, buiten vergunningplicht vanwege waterveiligheid en herstel van de waterkering, geen negatieve effecten verwacht.

Alle afwegingen en nadere analyses die zijn uitgevoerd om te komen tot het VKA worden opgenomen in een Nota VKA, die als bijlage bij het MER wordt opgenomen. De beoordeling van milieueffecten van het VKA wordt opgenomen in het MER.

# 5. Effectbeoordeling voorkeursalternatief

## Resultaten geluidbelasting VKA

Voor effecten op de geluidsbelasting van het VKA zijn berekeningen uitgevoerd. In bijlage 3 zijn de resultaten van deze berekeningen opgenomen. Samengevat zijn de belangrijkste bevindingen:

- Het VKA voldoet aan de doelstelling dat er geen woningen zijn met een geluidbelasting van meer dan 47 dB $L_{den}$ en 41 dB $L_{night.}$
- Om hieraan te voldoen is uitgegaan van een geluidsreductie (mitigerend ontwerpen) van 2 dB(A) voor WT4A en WT10. Dit vertaalt zich in een lagere energieopbrengst waar rekening mee wordt gehouden. Zonder deze mitigerende voorzieningen worden aan de Hogelandse weg en de Voorweg geluidsbelastingen berekend van 48 dB $L_{den}$, zowel met als zonder rekening te houden met cumulatieve effecten van het bestaande windpark Hartelbrug II.

## Projectspecifieke waarden worden voorgesteld in Nota VKA

Voor geluidsberekeningen en -belasting geldt dat er momenteel geen wettelijke normen van toepassing zijn op nieuwe windparken vanwege een uitspraak van de Raad van State van 30 juni 2021. Als gevolg van het ontbreken van wettelijke normen wordt momenteel gewerkt aan onderbouwing van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor de omgeving van het beoogde VKA. Daarnaast wordt bij het voorbereiden van het advies over projectspecifieke waarden voor geluidsbelasting onderzocht welke mogelijkheden er zijn voor verdere geluidsreductie. Dat gebeurt mede door analyse van de geluidmetingen die zijn uitgevoerd om inzicht te krijgen in de bestaande en aanwezige lokale geluidsituatie.

Ook voor de aspecten slagschaduw, lichtschittering en externe veiligheid moeten projectspecifieke waarden worden afgeleid en geadviseerd. De werkzaamheden monden uit in een advies voor te hanteren projectspecifieke waarden voor de genoemde aspecten aan de gemeente Nissewaard. Gelet op de uitspraak van de Raad van State van 30 juni 2021 is het College van B&W van de gemeente Nissewaard gehouden om passende voorschriften te verbinden aan de omgevingsvergunning zodat er maatwerk wordt toegepast wat betreft de gewenste waarden voor geluid, slagschaduw, lichthinder en externe veiligheid. De onderbouwingen en adviezen voor projectspecifieke waarden worden opgenomen in de eerder beschreven Nota VKA die momenteel (voorjaar/zomer 2022) wordt opgesteld.

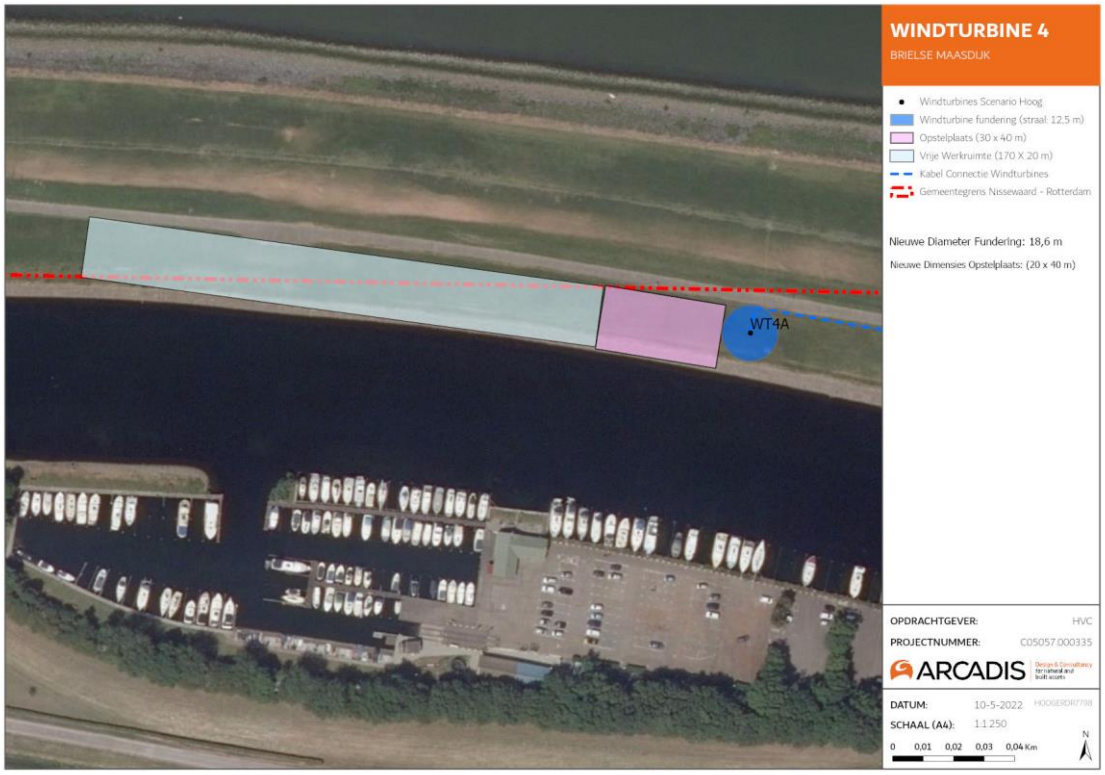
## Overige milieueffecten van het VKA worden nog onderzocht

Het VKA wordt op dezelfde wijze beoordeeld op milieueffecten als de alternatieven in het MER. Zoals in de paragrafen 3 en 4 al aangegeven wordt bij het beoordelen van effecten zoveel mogelijk uitgegaan van een ‘conservatieve benadering’. Dit geldt ook voor de beoordeling van milieueffecten van het VKA. Deze effectbeoordeling van het VKA vindt grotendeels nog plaats in de komende periode en wordt opgenomen in het MER.

# 6. Vervolgstappen in de m.e.r.-procedure

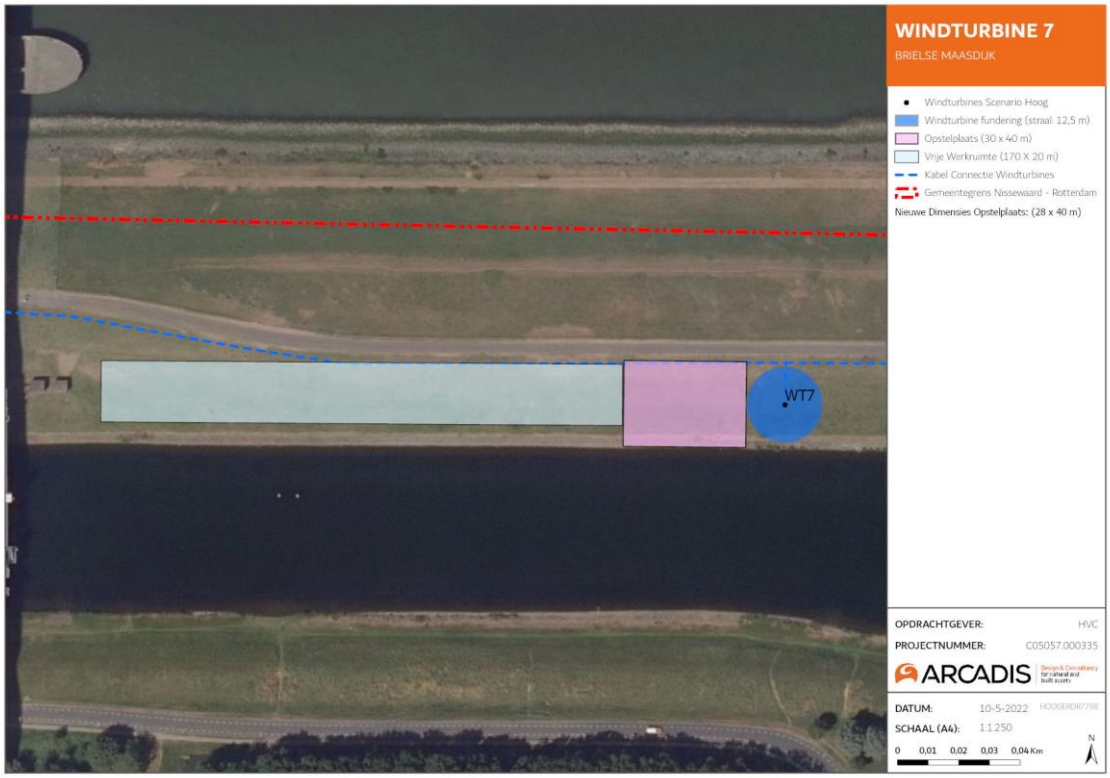
Het MER met de Nota VKA worden in de zomer van 2022 afgerond. DCMR beoordeelt daarna de inhoud van dit MER en de Nota VKA. DCMR adviseert de gemeente vervolgens over de inhoud van het MER, de onderbouwing van het VKA en de hierboven projectspecifieke waarden. Het MER wordt, na verwerking van eventuele aanpassingen vanwege beoordeling en advies van DCMR, vervolgens voor advies voorgelegd aan en getoetst door de Commissie voor de 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 door de gemeente over de omgevingsvergunning milieu, de bouwvergunning en de watervergunning. De gemeente weegt dit advies van de Commissie voor de m.e.r. mee bij haar besluitvorming en zal bij de voorbereiding van de besluitvorming ook afstemmen met medebevoegde gezagen in het kader van de m.e.r.-procedure (waterschap, RWS, gemeente Rotterdam, provincie).

# Bijlage 1. Locaties windturbines, opstelplaatsen, vrije ruimte



WT5
WINDTURBINE 5
BRIELSE MAASDIJK
Windturbines Scenario Hoog
Windturbine fundering (straal: 12,5 m)
Opstelplaats (30 x 40 m)
Vrije Werkruimte (170 X 20 m)
Kabel Connectie Windturbines
Gemeentegrens Nissewaard - Rotterdam
Nieuwe Dimensies Opstelplaats: (26,4 x 40 m)
OPDRACHTGEVER: HVC
PROJECTNUMMER: C05057.000335
ARCADIS
DATUM: 10-5-2022
SCHAAL (A4): 1:1.250
0 0,01 0,02 0,03 0,04 Km
N

WT6
WINDTURBINE 6
BRIELSE MAASDIJK
Windturbines Scenario Hoog
Windturbine fundering (straal: 12,5 m)
Opstelplaats (30 x 40 m)
Vrije Werkruimte (170 X 20 m)
Onderstation
Kabel Connectie Windturbines
Gemeentegrens Nissewaard - Rotterdam
Nieuwe Dimensies Opstelplaats: (27 x 40 m)
OPDRACHTGEVER: HVC
PROJECTNUMMER: C05057.000335
ARCADIS
DATUM: 10-5-2022
SCHAAL (A4): 1:1.250
0 0,01 0,02 0,03 0,04 Km
N


WINDTURBINE 7
BRIELSE MAASDIJK
Windturbines Scenario Hoog
Windturbine fundering (straal: 12,5 m)
Opstelplaats (30 x 40 m)
Vrije Werkruimte (170 X 20 m)
Kabel Connectie Windturbines
Gemeentegrens Nissewaard - Rotterdam
Nieuwe Dimensies Opstelplaats: (28 x 40 m)
WT7
OPDRACHTGEVER: HVC
PROJECTNUMMER: C05057.000335
ARCADIS
DATUM: 10-5-2022
SCHAAL (A4): 1:1250
0 0,01 0,02 0,03 0,04 Km
N

WINDTURBINE 10
BRIELSE MAASDIJK
Windturbines Scenario Hoog
Windturbine fundering (straal: 12,5 m)
Opstelplaats (30 x 40 m)
Vrije Werkruimte (170 X 20 m)
Kabel Conectie WT 10 Optie 2
WT10
OPDRACHTGEVER: HVC
PROJECTNUMMER: C05057.000335
ARCADIS
DATUM: 10-5-2022
SCHAAL (A4): 1:1250
0 0,01 0,02 0,03 0,04 Km
N

# Bijlage 2. Uitgangspunten bij het VKA

*Tabel B2.1. Beknopte beschrijving van nadere indicatieve detaillering van het VKA voor het windpark Brielse Maasdijk*

| Onderdeel | Uitgangspunt |
|---|---|
| Dimensies turbines | WT4A, WT5, WT6 en WT7 hebben als maximale dimensies:<br>Max tiphoogte: 230 meter<br>Max ashoogte: 149 meter<br>Max rotordiameter: 163 meter<br><br>WT 10 heeft als maximale dimensies:<br>Max tiphoogte: 206 meter<br>Max ashoogte: 125 meter<br>Max rotordiameter: 163 meter |
| Fundatie windturbines | Rond, maximaal 25 meter doorsnede, circa 3 meter dik, bovenop of deels ingegraven in het bestaande maaiveld. Daaronder ruimte van circa 0,5 m voor kabeluitvoer. Per turbine maximaal 45 heipalen (rond/vierkant, diameter circa 0,5 meter). Heidiepte maximaal 25 meter. Aan de zijde van het Voedingskanaal is plaatsing van damwanden/schermen voorzien, mogelijk ook rondom fundaties (wordt nog onderzocht). |
| Onderstation | Locatie tussen WT5 en WT6, aansluitend aan de fundatie van WT6. Verhoogde. Afmetingen maximaal 11 x 3,80 meter. Betonnen fundatie met 12- 20 heipalen en invoerkelder maximaal 1,20 m diep. Hoogste punt fundatie voorzien op dezelfde hoogte als het hoogste punt van fundatie van WT6. |
| Kabels | 25 kV kabels van elke turbine naar het onderstation. Diepteligging 0,8 meter onder maaiveld. Beoogd tracé ligt direct ten zuiden van het fietspand onder de rand van de opstelplaatsen. Voor de aansluiting van WT10 wordt de kabel onder het voedingskanaal doorgelegd. Beoogde kruising ligt aan de oostkant van de kabel komt circa 6 meter diep onder het kanaal door geboord (afhankelijk van geotechniek). Kabelaansluiting van onderstation naar hoogspanningsverdeelstation (HVC) Geervliet is geen onderdeel van de scope. |
| Opstelplaatsen kranen langs vrije ruimte | Afmeting maximaal 30 x 40 meter, dikte circa 1 meter, afhankelijk van geotechnische berekeningen en waterkering/waterveiligheid. Aansluitend aan fundatie van turbines. Uitvoering met gesloten verharding. Damwanden/schermen aan de zijde van het Voedingskanaal zijn voorzien. |
| Vrije ruimte voor opbouw turbine | Noodzakelijk voor de opbouw van de kraan. Ligging in het verlengde van de opstelplaats, parallel aan het Voedingskanaal. Afmeting maximaal 170 x 20 meter. Tijdelijke, halfverharde opstelplaatsen (3 of 4) voor opbouw grote kraan binnen de werkruimte. Afmetingen maximaal 10 x 15 meter. |
| Aan- en afvoer van onderdelen en materieel | Aanvoer grote onderdelen via te verbreden weg/fietspad over Brielse Maasdijk (wordt nog nader onderzocht). Wordt verbreed tot maximaal 6 meter met menggranulaat of half verharding (grasbetonblokken). Overige aan- en afvoer via bestaande wegstructuur via Spijkenisse, over de sluis in het Voedingskanaal naar de Brielse Maasdijk. |
| Verwijdering na levensduur | Bij verwijdering van het windturbinepark (naar verwachting na minimaal 30 jaar exploitatie) worden turbines, fundaties, kraanopstelplaatsen en heipalen verwijderd tot 2 meter onder maaiveld. |

# Bijlage 3. Resultaten berekeningen geluidsbelasting VKA

Bij de bepaling van het jaargemiddelde geluidvermogen ($L_E$) van de windturbines is uitgegaan van het lokale windklimaat en het bronvermogen per windsnelheidsklasse. Voor het lokale windklimaat is uitgegaan van de langjarige windverdeling van het KNMI zoals beschreven in het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines', bijlage 4 van de 'Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer'.

Het jaargemiddelde geluidvermogen is berekend uitgaande van een ashoogte van 152,5 m, een maximaal geluidvermogen ($L_{WA}$) van 106,1 dB(A) en een jaargemiddeld geluidvermogen ($L_E$) – ook wel aangeduid als jaargemiddelde geluidemissie – van maximaal 102,6 dB(A) in de dagperiode, 102,8 dB(A) in de avondperiode en 103,3 dB(A) in de nachtperiode. Dit is een representatief gemiddelde voor windturbines in de klasse 5-7 MW. Er zijn windturbines met een iets lager geluidvermogen. Er zijn ook enkele turbines die hoger jaargemiddeld bronvermogen kennen. Het uitgangspunt hierbij is dat deze windturbines met hogere bronvermogens alleen voor windpark Brielse Maasdijk kunnen worden ingezet indien zij door toepassing van zogenaamde 'noise modes' alsnog aan voornoemde geluidemissie kunnen voldoen.

De onderstaande figuren tonen de geluidcontouren van het VKA van het windpark Brielse Maasdijk, zonder cumulatieve effecten van het windpark Hartelbrug II.

## Geluidcontouren - VKA

Hieronder zijn de geluidcontouren weergegeven van windpark Brielse Maasdijk, zonder mitigatie.

| Geluidgevoelig object | Adres | Geluidniveau dB(A) Lden |
|---|---|---|
| W14 | Hogelandseweg 18 | **47,6** |
| W15 | Hogelandseweg 20 | 46,1 |
| W10 | Voorweg 9 | **48,2** |
| W11 | Voorweg 7 | 46,0 |
| W03 | Plaatweg 11 | 42,7 |
| W09 | Plaatweg 3 (2 woonlagen) | 44,6 |

© Arcadis 2022

# Geluidcontouren – VKA mitigatie

Hieronder zijn de geluidcontouren weergegeven van windpark Brielse Maasdijk, inclusief mitigatie.

| Geluidgevoelig object | Adres | Geluidniveau dB(A) Lden |
|---|---|---|
| W14 | Hogelandseweg 18 | 46,5 |
| W15 | Hogelandseweg 20 | 45,0 |
| W10 | Voorweg 9 | 47,1 |
| W11 | Voorweg 7 | 45,1 |
| W03 | Plaatweg 11 | 42,2 |
| W09 | Plaatweg 3 (2 woonlagen) | 44,3 |

| Geluidgevoelig object | Max. toegestane jaargemiddelde geluidemissie LE in de nacht [dB(A)] | Vereiste geluidreductie in dB(A) t.o.v. uitgangspunt |
|---|---|---|
| WT4A | **101,3** | **2** |
| WT5 | 103,3 | 0 |
| WT6 | 103,3 | 0 |
| WT7 | **101,3** | **2** |
| W10 | 103,3 | 0 |

© Arcadis 2022

De onderstaande figuren tonen de geluidcontouren van het VKA van het windpark Brielse Maasdijk, inclusief cumulatieve effecten van het windpark Hartelbrug II.

## Geluidcontouren - VKA

Hieronder zijn de geluidcontouren weergegeven van de bestaande turbines en windpark Brielse Maasdijk, zonder mitigatie.

| Geluidgevoelig object | Adres | Geluidniveau dB(A) Lden |
|---|---|---|
| W14 | Hogelandseweg 18 | **48,2** |
| W15 | Hogelandseweg 20 | 46,7 |
| W10 | Voorweg 9 | **48,2** |
| W11 | Voorweg 7 | 46,1 |
| W03 | Plaatweg 11 | 42,7 |
| W09 | Plaatweg 3 (2 woonlagen) | 44,7 |

© Arcadis 2022



## Geluidcontouren – VKA mitigatie

Hieronder zijn de geluidcontouren weergegeven van de bestaande turbines en windpark Brielse Maasdijk, inclusief mitigatie.

| Geluidgevoelig object | Adres | Geluidniveau dB(A) Lden |
|---|---|---|
| W14 | Hogelandseweg 18 | 47,2 |
| W15 | Hogelandseweg 20 | 45,8 |
| W10 | Voorweg 9 | 47,2 |
| W11 | Voorweg 7 | 45,1 |
| W03 | Plaatweg 11 | 42,2 |
| W09 | Plaatweg 3 (2 woonlagen) | 44,3 |

| Geluidgevoelig object | Max. toegestane jaargemiddelde geluidemissie LE in de nacht [dB(A)] | Vereiste geluidreductie in dB(A) t.o.v. uitgangspunt |
|---|---|---|
| WT4A | **101,3** | **2** |
| WT5 | 103,3 | 0 |
| WT6 | 103,3 | 0 |
| WT7 | **101,3** | **2** |
| W10 | 103,3 | 0 |

© Arcadis 2022