



715037
10 oktober 2017

PLANMER PARTIËLE
HERZIENING VRM
WINDENERGIE ZUID-
HOLLAND DEEL B

Provincie Zuid-Holland

Definitief

H+N+
S+ +



Bureau Waardenburg
Ecologie & landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Deze versie van het planMER is op een aantal plekken aangevuld en gewijzigd ten opzichte van de versie van 24 januari en 14 februari 2017. In de aparte leeswijzer is te vinden waar de aanvullingen en wijzigingen zijn aangebracht.



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	PlanMER Partiële Herziening VRM Windenergie Zuid-Holland Deel B
Soort document	Definitief
Datum	10 oktober 2017
Projectnummer	715037
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland
Auteur	Martijn Edink, Joost Starmans, Mariëlle de Sain, Pondera Consult Pieter Schengenga, H+N+S Rob Lensink, Bureau Waardenburg Wouter Guliker, ROM3D
Vrijgave	Mariëlle de Sain, Pondera Consult

12 BEOORDELING ONDERZOEKSGBIED 8 'KICKERSBLOEM 3'

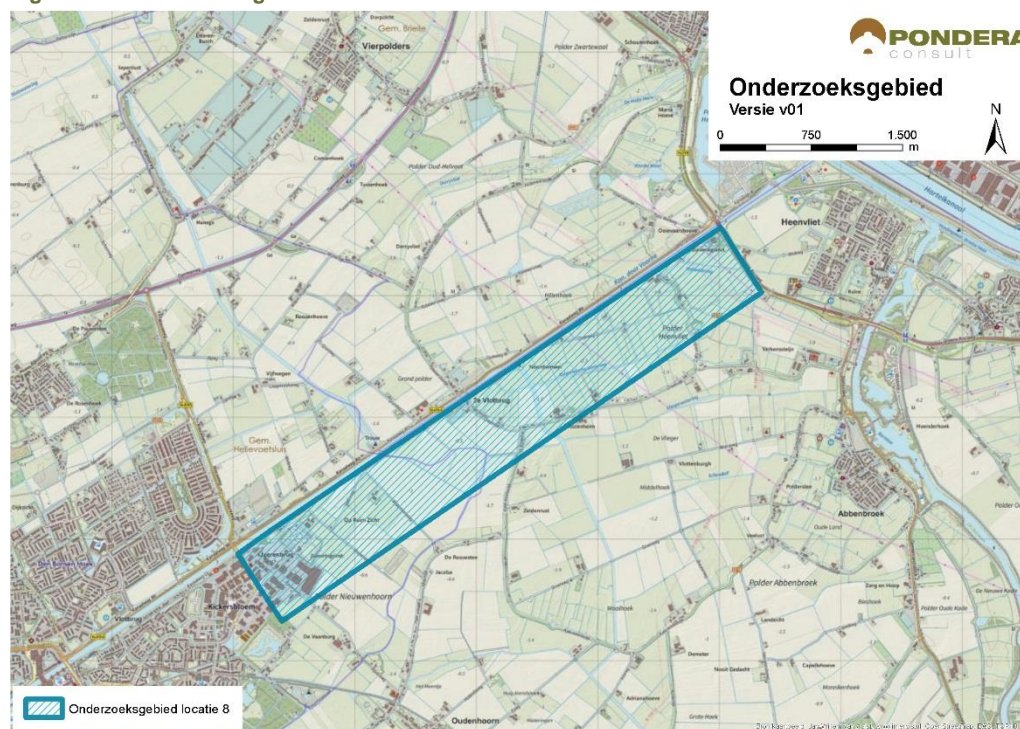
12.1 Beschrijving locatie

Locatie 8 ligt parallel aan het kanaal tussen het Haringvliet en het Hartelkanaal. De zuidkant van het gebied ligt binnen de gemeente Hellevoetsluis en de noordkant binnen de gemeente Nissewaard. Aan de zuidzijde ligt het industrieterrein Kickersbloem (1 & 2) met daarachter de kernen Vlotbrug en Hellevoetsluis. Dit bedrijventerrein wordt naar het noordoosten toe uitgebreid met Kickersbloem 3. Het gebied bestaat uit een open, agrarisch polderlandschap met verspreid liggende bebouwing en (karakteristieke) lintbebouwing.

12.2 Onderzoeksgebied

De begrenzing van het onderzoeksgebied is gebaseerd op een strook van circa 600 meter aan de zuidzijde van het kanaal. Dit komt voort uit de oorspronkelijke motivering achter deze locatie om aan te sluiten bij deze infrastructurele lijn. Aan de noordzijde wordt het onderzoeksgebied begrensd door provinciale weg (N218) ten zuiden van Heenvliet. De begrenzing aan de zuidzijde is gebaseerd op de afstand tot de woonkern van Hellevoetsluis. Dit onderzoeksgebied wordt geschikt geacht voor maximaal zes windturbines. Dit aantal is gebruikt voor het bepalen van de elektriciteitsopbrengst. De voorbeeldopstelling die is gebruikt voor de beoordeling van het aspect landschap (zie deel A) bestaat eveneens uit zes windturbines.

Figuur 12.1 Onderzoeksgebied #8



Bron: Pondera Consult

12.3 Leefomgeving

12.3.1 Geluid

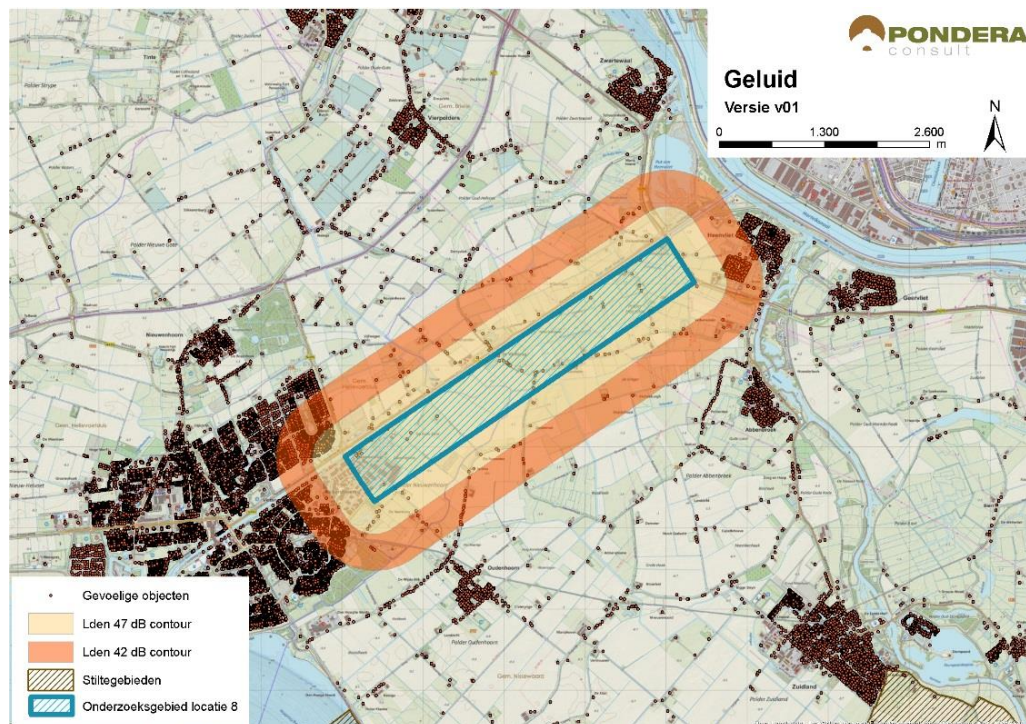
In onderstaande figuur staan de verschillende afstandscontouren $L_{den} = 47$ dB en $L_{den} = 42$ dB, de gevoelige objecten en stiltegebieden in de omgeving. Er liggen 310 gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB contour. Dit zijn vooral verspreid liggende gevoelige objecten en lintbebouwing in en rondom het gebied. Daarnaast zijn dit enkele gevoelige objecten uit de oosthoek van de kern Hellevoetsluis. Vanwege de nabijgelegen kernen Hellevoetsluis en Heenvliet vallen er relatief veel gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour. In het onderzoeksgebied liggen eveneens meerdere gevoelige objecten. Zowel op het aantal woningen binnen de $L_{den} = 47$ dB als binnen de $L_{den} = 42$ dB contour wordt (--) gescoord. Er is geen verblijfsrecreatie in de nabijheid van het onderzoeksgebied aanwezig.

In de omgeving is zowel sprake van verspreid liggende bebouwing als van aaneengesloten bebouwing in de vorm van kernen. Het polderlandschap bestaat uit overwegend agrarische gronden, wat een dempend effect heeft op de geluidsoverdracht.

Tabel 12.1 Aantal gevoelige objecten binnen de geluidscontouren onderzoeksgebied #8

Onderwerp	$L_{den} = 47$ dB contour	$L_{den} = 42$ dB contour
Aantal gevoelige objecten	310	2.566

Figuur 12.2 Geluid onderzoeksgebied #8 – rand plangebied



Bron: Pondera Consult

Stiltegebieden

Er ligt geen stiltegebied in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Het meest nabijge stiltegebied ligt op circa 2,6 kilometer afstand. Er is geen kans op effecten op het stiltegebied en de beoordeling is om die reden neutraal (0).

Cumulatie andere onderzoeksgebieden

De onderzoeksgebieden 6, 7 en 19 liggen relatief dichtbij. Voor deze onderzoeksgebieden geldt dat er een kans op cumulatie bestaat.

Cumulatie overige geluidsbronnen

Er staan enkele bestaande windturbines aan de noordzijde van het onderzoeksgebied. Dit zijn de windturbines van Hartelbrug II. Voor cumulatie met overige geluidsbronnen is vooral het scheepvaartgeluid relevant, hoewel de intensiteit van het scheepvaartverkeer relatief beperkt is. Onder bepaalde omstandigheden kan het windturbinegeluid minder hoorbaar zijn, vanwege de geluidsproductie van de andere geluidsbronnen in de omgeving. Gezien de kans op cumulatie met bestaande windturbines en andere onderzoeksgebieden is het aspect licht negatief (-) gescoord.

Tabel 12.2 Beoordeling geluid onderzoeksgebied #8

criterium	Beoordeling	Score
Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren $L_{den} = 47$	Relatief veel gevoelige objecten binnen de contour	--
Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren $L_{den} = 42$	Relatief veel gevoelige objecten binnen de contour	--
Mogelijk effect op stiltegebied	Geen kans op effect op stiltegebied	0
Gecumuleerde geluidsbelasting op omgeving (kwalitatief)	Kans op cumulatie	-

12.3.1 Gevoeligheidsanalyse geluid

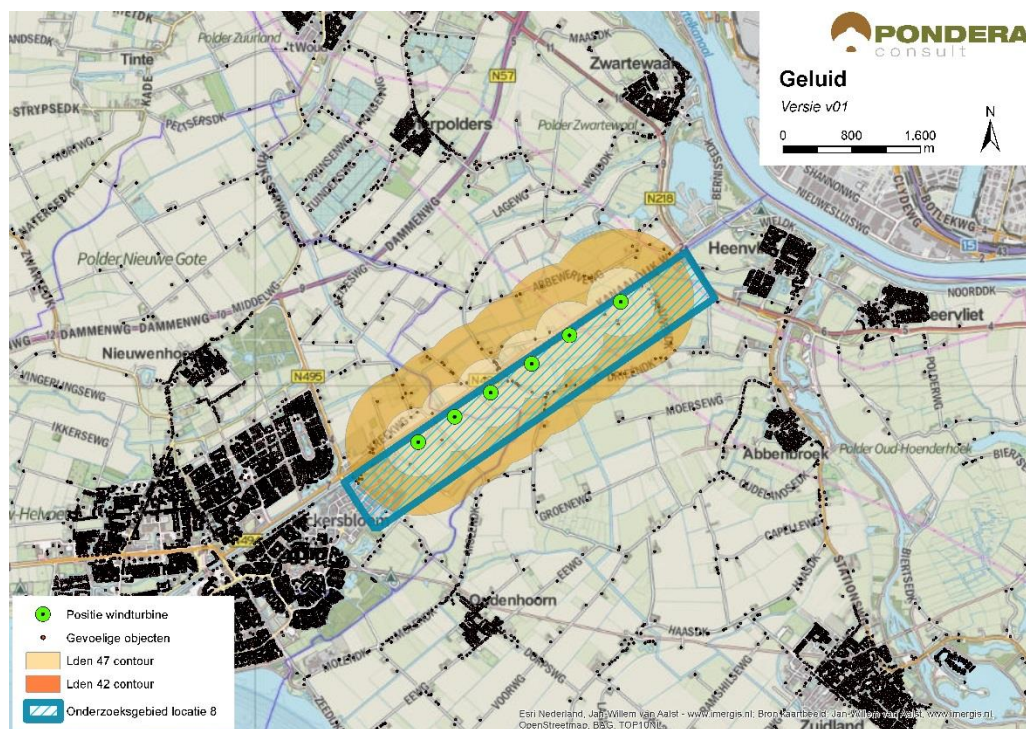
In deze gevoeligheidsanalyse is een aanvullende effectbeoordeling gemaakt op basis van de voorbeeldopstelling (zie paragraaf landschap). Dit is gedaan om te onderzoeken of de beoordeling wijzigt, wanneer van een mogelijk opstelling (in dit geval de voorbeeldopstelling) wordt uitgegaan in plaats van de randen van het onderzoeksgebied. De resultaten zijn in de onderstaande tabel opgenomen. Hieruit blijkt dat het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB afneemt van 310 tot 42. De beoordeling verandert dan van negatief (--) naar licht negatief (-). Verder zijn er uiteindelijk slechts 109 gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour, een afname van meer dan 90%. De score voor het aantal gevoelige objecten verandert dan van negatief (--) naar licht negatief (-).

Tabel 12.3 Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren onderzoeksgebied #8

Uitgangspunt	Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren $L_{den} = 47$		Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren $L_{den} = 42$	
	$L_{den} = 47$ dB contour	Beoordeling	$L_{den} = 42$ dB contour	Beoordeling

Aantal gevoelige objecten – rand onderzoeksgebied	310	--	2.566	--
Aantal gevoelige objecten – voorbeeldopstelling	42	-	107	-

Figuur 12.3 Geluidcontouren onderzoeksgebied #8 – voorbeeldopstelling



Bron: Pondera Consult

12.3.2 Slagschaduw

Aan de westzijde van het onderzoeksgebied ligt de kern Hellevoetsluis. Aan de noordoostzijde van het onderzoeksgebied ligt de kern Heenvliet. Aan de overige zijden van het gebied en in het gebied zelf ligt overwegend verspreid liggende bebouwing en lintbebouwing. De gevoelige objecten aan de zuidzijde van het gebied zullen geen slagschaduw hinder ondervinden. In totaal liggen er 1.668 gevoelige objecten binnen een afstand van 700 meter, waarvan het grootste deel een ongunstige ligging heeft. Op het aspect slagschaduw is het onderzoeksgebied daarom met een (--) beoordeeld.

Tabel 12.4 Beoordeling slagschaduw onderzoeksgebied #8

criterium	Beoordeling	Score
Slagschaduw	Relatief veel gevoelige objecten binnen 700 meter contour en ongunstige ligging	--

In de omgeving van het onderzoeksgebied liggen weinig kantoorgebouwen. Op het bedrijventerrein ten oosten van Hellevoetsluis bestaat de mogelijkheid op slagschaduw op kantoorgebouwen. Er is geen verblijfsrecreatie in de nabijheid van het onderzoeksgebied aanwezig.

12.3.3 Gevoeligheidsanalyse slagschaduw

Net als bij het aspect geluid is voor slagschaduw aanvullende effectbeoordeling gemaakt op basis van de voorbeeldopstelling (zie paragraaf landschap). Wanneer wordt uitgegaan van de voorbeeldopstelling reduceert het aantal gevoelige objecten binnen de 700 m contour van 1.668 naar 81, een afname van meer dan 90%. De score verandert dan van negatief (--) naar licht negatief (-).

Tabel 12.5 Beoordeling slagschaduw onderzoeksgebied #8

Uitgangspunt	Aantal woningen binnen 700m	Beoordeling	Score
Berekening vanaf de rand onderzoeksgebied	1.668	Relatief veel gevoelige objecten binnen 700 meter contour en ongunstige ligging	--
Berekening op basis van voorbeeldopstelling	81	Relatief weinig gevoelige objecten binnen 700 meter contour en ongunstige ligging	-

12.4 Ecologie

12.4.1 Belangrijke aspecten

Dit onderzoeksgebied is een bedrijventerrein in wording en ligt aan de noordoostzijde van Hellvoetsluis langs het Kanaal door Voorne. Rond het bedrijventerrein ligt agrarisch gebied (akkerbouw), bij Abbenbroek ook weidebouw en het is deels onderdeel van een provinciaal weidevogelgebied (Polder Heenvliet, beschermingscategorie 2). In de ruime omgeving van het onderzoeksgebied liggen de Natura 2000-gebieden Haringvliet, Voordelta en Voornes Duin. Vanuit het Haringvliet verschijnen herbivore watervogelsoorten als ganzen en zwanen ook binnendijs. Daarnaast kunnen kolonie-broedende soorten als aalscholver en visdief ook in poldersloten foerageren, maar dit betreft relatief kleine aantallen en geen geconcentreerde vliegbewegingen. Het onderzoeksgebied wordt doorsneden door een ecologische verbindingzone en ligt nabij een klein gebied aan de noordzijde van het kanaal, dat is beschermd als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland. Andere onderdelen van het Natuurnetwerk Nederland met beschermingscategorie 1 liggen op enige afstand van het onderzoeksgebied (o.a. Natura 2000-gebieden).

12.4.2 Beoordeling onderzoeksgebied

Op het bedrijventerrein Kickersbloem en de landbouwgronden langs het kanaal is weinig aanbod aan habitat voor bijzondere planten en dieren. De kans op negatieve effecten op dergelijke soorten is daarmee klein. Vanuit de omgeving zouden vleermuizen op en rond een opstelling kunnen foerageren; dit kan leiden tot slachtoffers. Het onderzoeksgebied bestaat echter vooral uit open agrarisch gebied dat weinig aantrekkelijk is voor vleermuizen. Aard en omvang van bewegingen van vleermuizen dienen in een vervolg in beeld gebracht te worden, alsook het eventuele effect.

Vliegbewegingen van met name ganzen en eenden vanuit het Haringvliet verdienen aandacht. Deze bewegingen kunnen het onderzoeksgebied doorkruisen en kunnen tot slachtoffers onder

deze soorten leiden. Dit dient in een vervolgfase nauwkeurig in beeld gebracht te worden. De sterfte die hier uit volgt zal naar schatting niet leiden tot meer dan kleine effecten (0/-).

Het noordelijk deel van de opstelling gaat door de Polder Heenvliet. Hier kunnen effecten op weidevogels en hun leefgebied (beschermingscategorie 2) leiden tot een opgave tot compensatie.

Tabel 12.6 Beoordeling risicofactoren ecologie onderzoeksgebied #8

Status	Risicofactor	Beoordeling	Score
<i>Natura 2000-gebieden</i>	Kans op verstoring	Geen soorten en/of aantallen van betekenis in omgeving	0
	Kans op barrièrewerking	Niet van toepassing	0
	Kans op sterfte (aanvaringslachtoffers)	Met name herbivore watervogels (winter) kunnen slachtoffer worden	0/-
<i>NNN</i>	Kans op aantasting waarden	Geen NNN in het onderzoeksgebied	0
<i>Overig provinciaal beleid</i>	Kans op aantasting waarden	Links en rechts van mogelijke lijn weidevogelgebied	0
<i>Ffwet aanlegfase</i>	Kans op effecten	Kans op bijzondere soorten klein	0
<i>Ffwet gebruiksfase</i>	Kans op effecten	Sterfte onder vogels en mogelijk vleermuizen, klein effect	0/-
<i>Cumulatieve effecten</i>	Cumulatie bestaand	Geen bestaande opstellingen nabij	0
	Cumulatie VRM-gebieden	Met onderzoeksgebieden 6a, 6b, 7, 9 en 10, 19a 19b; kans op significante effecten	0/-

Cumulatie

In de nabijheid van onderzoeksgebied 8 ligt een de bestaande opstellingen met windturbines op de Haringvlietdam (op 7 km afstand).

Op het voormalige eiland Voorne liggen diverse VRM-onderzoeksgebieden. Hiervan vormen 6a, 6b en 7 min of meer een geheel, dat vervolgens aansluit op 9 en 10. De opstellingen van 7, 6a en 6b zijn alle in een richting gedacht die ongeveer evenwijdig loopt aan de meeste vliegbewegingen van herbivore watervogels van en naar het Haringvliet. Hierdoor zal het aantal slachtoffers onder deze groep vogels, ook in cumulatie, beperkt zijn. De opstelling van 8 loopt evenwijdig aan de meeste vliegbewegingen en evenwijdig aan die van 7 en 6a. Ook deze zal daarom relatief weinig slachtoffers onder herbivore watervogels genereren. De kans op significante effecten onder herbivore watervogels is daarmee klein. Dit zal in een vervolgfase nauwkeurig in beeld gebracht moeten worden. Onderzoeksgebied 6b ligt in de periferie van het gebied dat vogels vanuit het Haringvliet kunnen bezoeken; dit onderzoeksgebied speelt geen rol in de cumulatie.

Op de Haringvlietdam is een bestaande opstelling aanwezig met relatief kleine windturbines. Deze opstelling wordt mogelijk opgeschaald (onderzoeksgebied 9) en verlengd (10). Een opstelling langs de N57 (gebied 7) kan iets toevoegen aan dit effect (verstoring vliegroutes, slachtoffers); De onderzoeksgebieden 9 en 10 op de Haringvlietdam sluiten aan op de lijn van 6a en 7. De twee eerstgenoemde gebieden worden weinig kansrijk geacht vanwege mogelijke

significante effecten; deze opstelling heeft vooral mogelijke gevolgen voor de uitwisseling tussen Haringvliet en Voordelta; watervogels, broedende sterns. Indien deze wel worden ontwikkeld, zullen de opstellingen 6a en 7 een effect toevoegen, waardoor de kans op significante effecten niet is uitgesloten. Ook toevoegen van 19a en 19b maakt de kans op significante effecten groter.

12.4.3 Gevoeligheidsanalyse ecologie

De gevoeligheidsanalyse ecologie is met name uitgevoerd omdat mogelijk effecten kunnen optreden op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden (ganzen, eenden) en op weidevogelgebieden. In de gevoeligheidsanalyse is de informatie voor specifieke soorten en gebieden die mogelijk effecten ondervinden verdiept, daarbij is aan de hand van de voorbeeldopstelling (zie paragraaf landschap) gekeken of de effectbeoordeling wijzigt en zijn mitigerende maatregelen nader omschreven.

Beschermde gebieden

Ten aanzien van Natura 2000-gebieden bestaat in theorie een kans op sterfte onder ganzen (brandgans, kolgans en grauwe gans) en eenden (smient en wilde eend) tijdens slaaptrek en voedselvuchten van en naar het Natura 2000-gebied Haringvliet. De polders in en rond het onderzoeksgebied zijn echter weinig van belang als foerageergebied voor voornoemde ganzen- en eendensoorten, gemiddeld gaat het per soort slechts om enkele tientallen exemplaren in het winterhalfjaar (gegevens provincie Zuid-Holland). Rekening houdend met het lage aanbod van vliegbewegingen van voornoemde soorten en de lage aanvaringskansen, is de kans op aanvaringssslachtoffers klein (score 0/-). Barrièrewerking is voor ganzen en eenden niet aan de orde, er is voldoende ruimte tussen de individuele windturbines om ongehinderd een lijnopstelling te passeren (zoals aangetoond in o.a. windparken in de Wieringermeer, Noordoostpolder en Sabinapolder). Maatgevende verstoring van foerageergebied is ook niet aan de orde. Er is voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving van het Haringvliet voorhanden waar eventueel verstoorde aantallen ganzen en eenden naar uit kunnen wijken.

Ten aanzien van verstoring van beleidsmatig beschermd weidevogelgebied in Polder Heenvliet (door circa drie windturbines in de voorbeeldopstelling), dient rekening te worden gehouden met een verstoringscontour van circa 100 meter (voor de meeste weidevogelsoorten is dit echter hooguit 50 meter) rondom de windturbines. In de vervolgfase is meer informatie nodig over de soortensamenstelling en dichtheden van weidevogels en hoe deze dit gebied gebruiken (bijvoorbeeld ligging plasdras die als rustgebieden kunnen dienen). Op basis van deze informatie kan worden berekend of er een compensatieopgave is en van welke omvang deze is. Gezien de relatief geringe verstoringsafstanden en beperkte aanvaringsrisico's voor de meeste soorten weidevogels (m.u.v. veldleeuwerik, Kievit en grutto) gaat het om een klein effect (score 0/-).

Soortenbescherming

Rekening houdend met de ontwikkeling van zes windturbines in de voorbeeldopstelling dient op jaarbasis rekening te worden gehouden met een orde-grootte aantal aanvaringssslachtoffers onder vogels van 60-100 exemplaren en hooguit een tiental onder vleermuizen (deskundigenoordeel op basis van gepubliceerde slachtofferonderzoeken in Noordwest-Europa en betekenis van het onderzoeksgebied voor vogels en vleermuizen zoals hiervoor

beschreven). Voor vogels betreft dit algemene soorten lokale vogels die binding hebben met het plangebied (bijvoorbeeld meeuwen, eenden) en/of algemene soorten vogels op seizoenstrek (o.a. lijsters, spreeuw). Effecten op de gunstige staat van instandhouding zijn niet waarschijnlijk. Voor vleermuizen is het onderzoeksgebied weinig betekenisvol vanwege het ontbreken van (met elkaar verbonden) bosschages, waterpartijen en/of lijnvormige beplantingen. Sterfte onder vleermuizen bij windturbines is bovendien goed te mitigeren met een stilstandvoorziening die zeer beperkt opbrengstverlies tot gevolg heeft.

De gevoeligheidsanalyse leidt niet tot andere scores voor het aspect ecologie.

12.5 Landschap

12.5.1 Criteria uit historisch perspectief

Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van het verbindende kanaal tussen Haringvliet en het Hartelkanaal. Het onderzoeksgebied ligt parallel aan het kanaal. Het kanaal is echter geen grootschalige infrastructurele lijn, waardoor hierbij geen aansluiting kan worden gevonden. Er is eveneens geen sprake van een grootschalige scheidslijn tussen land en water. Hierdoor is de beoordeling negatief (-). De locatie heeft niet eerder onderdeel uitgemaakt van de Nota Wervelender of het Convenant realisatie windenergie stadsregio Rotterdam.

12.5.2 Locatieniveau

Het bestaande landschap wordt gekenmerkt door grootschalig polderlandschap met verspreid liggende bebouwing, lintbebouwing en woonkernen. Daarnaast zijn er verschillende waterpartijen (kanalen/ rivieren) en dijken in het gebied aanwezig. Aan de zuidwestzijde van het gebied ligt een bedrijventerrein.

Voor het beoordelen op locatieniveau is gekeken naar de ruimte voor het plaatsen van een voorbeeldopstelling in het betreffende onderzoeksgebied. Hiervoor geldt dat het volgen van de lijn van het water een logische voorbeeldopstelling vormt. In dit gebied lijkt fysiek ruimte te zijn voor circa zes windturbines die in een lijnopstelling parallel aan het water zijn te plaatsen. Het creëren van een herkenbare opstelling is daarmee mogelijk en is de score positief (+).

Figuur 12.4 Voorbeeldopstelling onderzoeksgebied #8



Bron: Pondera Consult

Figuur 12.5 Voorbeeldopstelling onderzoeksgebied #8 – standpunt Hellevoetsluis



Bron: Rom3D

Figuur 12.6 Voorbeeldopstelling onderzoeksgebied #8 – standpunt Abbenbroek



Bron: Rom3D

Vanwege het open karakter van het polderlandschap zullen de windturbines goed zichtbaar zijn. Daarnaast vormen ze een barrière in de openheid van het middengebied van Voorne-Putten. Omdat het kanaal op maaiveldniveau erg beperkt zichtbaar is, zullen de windturbines weinig aansluiting vinden bij de lijn van het water. Daarnaast sluiten de windturbines niet aan bij de openheid en weidsheid van het grootschalige open polderlandschap. Om die reden vinden windturbines geen aansluiting bij het bestaande landschap en is de beoordeling van dit aspect negatief (-).

12.5.3 In samenhang met andere onderzoeksgebieden

Onderzoeksgebied 8 ligt tussen verschillende andere onderzoeksgebieden in. Hierdoor zijn altijd meerdere windturbine opstellingen, samen met onderzoeksgebied 8 zichtbaar. Er is om die reden sprake van interferentie met andere onderzoeksgebieden. Het onderzoeksgebied scoort daarom negatief (-).

12.5.4 In samenhang met bestaande windturbines

De windturbines van Hartel II en de Haringvlietdam staan op vrij grote afstand van het onderzoeksgebied, waardoor er geen sprake is van versterking of interferentie met bestaande windturbines in de omgeving. De beoordeling van dit criterium is om die reden neutraal (0).

Tabel 12.7 Beoordeling landschap onderzoeksgebied #8

criterium	Beoordeling	Score
Sluit het gebied aan bij (één van de) criteria vanuit historisch perspectief	Het onderzoeksgebied sluit niet aan bij één van de criteria	-
Mogelijkheid voor herkenbare lijn/ cluster opstelling	Er is een herkenbare opstelling mogelijk	+
Aansluiting bij het bestaande landschap	Er is geen aansluiting bij het bestaande landschap mogelijk	-

Effect op omgeving door risico op interferentie met andere onderzoeksgebieden	Risico op storende interferentie met andere onderzoeksgebieden	-
Effect op omgeving door risico op interferentie met bestaande windturbines	Het onderzoeksgebied staat op zichzelf, geen versterking of interferentie met andere onderzoeksgebieden	0

12.6 Recreatie

Het onderzoeksgebied ligt niet een recreatiegebied. In de omgeving zijn wel enkele recreatiegebieden met beschermingscategorie 2 aanwezig. Dit betreffen bossen en/of stadsparken. Het onderzoeksgebied zelf heeft verder weinig recreatieve waarden. Er is eveneens geen sprake van verblijfsrecreatie in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

12.7 Cultuurhistorie en Archeologie

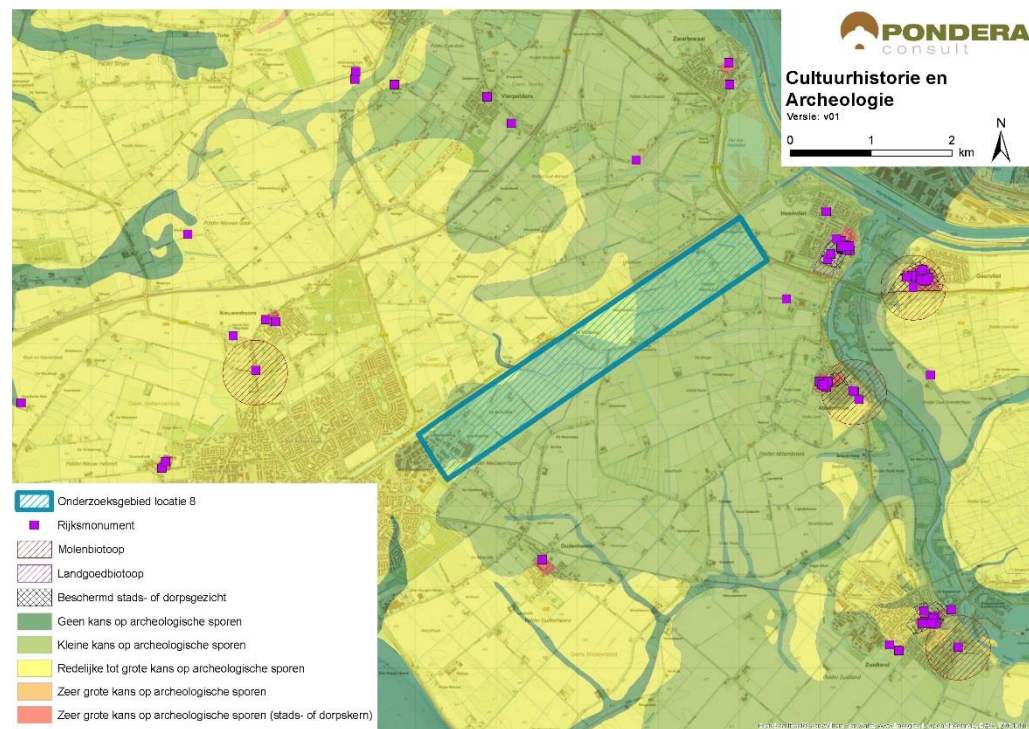
12.7.1 Cultuurhistorie

Voor het aspect cultuurhistorie is gekeken naar de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Zuid-Holland. Voor het onderzoeksgebied 'Kickersbloem 3' geldt dat er geen beschermde cultuurhistorische gebieden of monumenten in het onderzoeksgebied zelf aanwezig zijn. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied liggen wel enkele monumenten (waaronder agrarische gebouwen, verdedigingswerken, kerken en nederzettingen). Verder liggen op circa 2 kilometer ten noordwesten en zuidoosten twee molenbiotopen (respectievelijk Zeezicht en Molen de Hoop). Tenslotte liggen op circa 750 meter van de noordoostelijke begrenzing het beschermde stadsgezicht Hellevoetsluis en het landgoedbiotoop Heenvliet. Voor de genoemde waarden geldt dat er meerdere objecten (dorpskernen/ wijken) tussen het object en het onderzoeksgebied in liggen, waardoor het zicht op en vanuit de molenbiotoop al wordt belemmerd. Hierdoor wordt het zicht op en vanuit de biotopen en het stadsgezicht door de plaatsing van windturbines niet negatief beïnvloed. Het deelaspect cultuurhistorie is daarom neutraal gescoord (0).

12.7.2 Archeologie

In onderstaande figuur staat een uitsnede van de archeologische waardenkaart van de provincie Zuid-Holland. Op basis van de kaart wordt geconcludeerd dat er een redelijke tot grote kans is dat er archeologische waarden in dit onderzoeksgebied aanwezig zijn en daarom is de score licht negatief (-) op het deelaspect archeologie.

Figuur 12.7 Cultuurhistorie en Archeologie onderzoeksgebied #8



Bron: Pondera Consult

De totaalscore voor het aspect cultuurhistorie en archeologie is hieronder weergegeven.

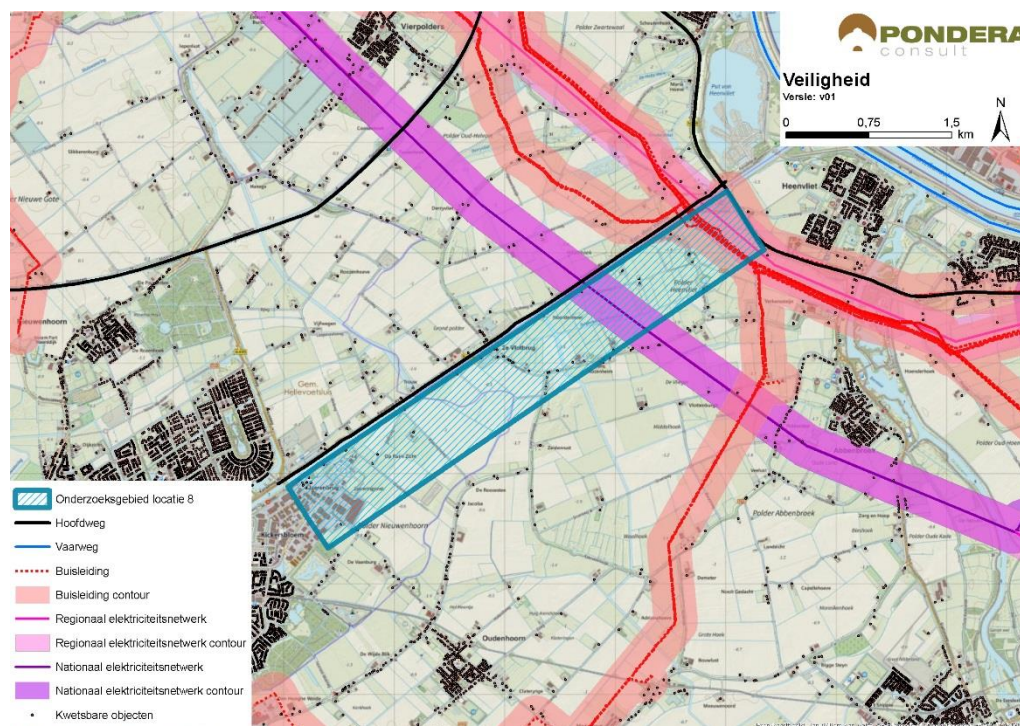
Tabel 12.8 Beoordeling cultuurhistorie en archeologie onderzoeksgebied #8

Criterion	Beoordeling	Score
Cultuurhistorie	Geen effect op cultuurhistorie	0
Archeologie	Redelijke tot grote kans op archeologische sporen	-

12.8 Veiligheid

Het gebied wordt doorkruist door verschillende buisleidingen en hoogspanningsleidingen. Daarnaast lopen parallel aan de noordwestelijke begrenzing een vaarweg en een regionale waterkering. Hoewel deze aspecten allemaal een beperkte negatieve invloed uitoefenen op de beschikbare ruimte, blijft er nog voldoende ruimte over voor ontwikkeling van windenergie. Dit wordt mede veroorzaakt door de grote totale oppervlakte van het onderzoeksgebied. Echter liggen er veel (beperkt) kwetsbare objecten in het onderzoeksgebied die de beschikbare ruimte voor windenergie wel degelijk negatief beïnvloeden. Voldoende afstand kan worden gehouden tot (spoor)wegen. Er ligt één risicobron (opslag LPG) binnen de begrenzing. Het onderzoeksgebied ligt daarnaast in een zone die wordt geclassificeerd als laagvlieggebied voor helikopters. Een ander aandachtspunt is de aanwezigheid van verschillende straalpaden in het gebied. Er zijn geen walradarposten in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Een effect op de scheepvaart zal naar verwachting niet aan de orde zijn, gezien de afstand tot en ligging van de vaarweg.

Figuur 12.8 Veiligheid onderzoeksgebied #8



Bron: Pondera Consult

Voor defensieradar is het aandachtspunt dat het onderzoeksgebied binnen de toetsingszones ligt en er in een vervolgstadium onderzoek moet worden gedaan naar de effecten op de dekingsgraad van de radar. Gunstig is dat het onderzoeksgebied binnen de dekking van zowel de radarpost Woensdrecht als Herwijnen valt, waardoor het eventuele verlies in de dekingsgraad van één radar door de andere radar opgevangen zou kunnen worden. Het bovenstaande levert de volgende score op voor het aspect veiligheid.

Tabel 12.9 Beoordeling veiligheid onderzoeksgebied #8

criterium	Beoordeling	Score
(Beperkt) kwetsbare objecten	Grote afname in beschikbaar oppervlak voor windturbines	--
Infrastructuur	Bepaalde beïnvloeding ruimte voor windturbines	-
Industrie, kabels en leidingen	Installaties, kabels en/of leidingen aanwezig binnen onderzoeksgebied – beperkte invloed op ruimte voor windturbines	-
Dijklichamen en waterkeringen	Waterkering afwezig binnen onderzoeksgebied	0
Vliegverkeer en radar	Toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig - beperkte invloed op plaatsingsmogelijkheden windturbines	-

12.9 Energieopbrengst en vermeden emissies

Voor het onderzoeksgebied is het maximale plaatsingspotentieel bepaald. Dit is gedaan op basis van een onderlinge afstand van ca. 4x de rotordiameter (van de referentieturbine) en de

fysieke ruimte binnen een onderzoeksgebied. Binnen onderzoeksgebied 8 is ruimte voor circa zes turbines met een totaal opgesteld vermogen van circa 18 MW.

Op basis van de windkaart 2016 van RVO is de windsnelheid op 100 meter hoogte (as) ter plaatse van het onderzoeksgebied circa 7,3 m/s. Op basis van 1.500 vollasturen betekent dat er een energieopbrengst van circa 27.000.000 kWh te behalen is in dit onderzoeksgebied. Dit levert de onderstaande beoordeling op.

Tabel 12.10 Beoordeling energieopbrengst onderzoeksgebied #8

criterium	Beoordeling	Score
Opbrengstpotentieel onderzoeksgebied	>25 miljoen kWh	+++

12.10 Mogelijke mitigerende maatregelen

In deze paragraaf worden voor onderzoeksgebied 8, per thema, mogelijke mitigerende maatregelen weergegeven. In deel C wordt in hoofdstuk 53 nader ingegaan op de samenhang en optimalisatie van de onderzoeksgebieden.

Leefomgeving

Mitigatie voor geluid en slagschaduw is mogelijk door het ontzien van de zuidwestzijde van het gebied, vanwege de woonkernen Vlotbrug en Hellevoetsluis. Daarnaast is mitigatie mogelijk door het ontzien van verschillende verspreid liggende woningen in het gebied.

Flora en Fauna

Gezien de kans op effecten kan mitigatie in een vervolgfase aan de orde zijn door stilstand of het goed inrichten van het gebied (goed plaatsen of minder windturbines). Mitigerende maatregelen zijn alleen noodzakelijk als het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (Natura 2000-gebieden) of de staat van instandhouding van beschermde soorten mogelijk in het geding zijn of sprake kan zijn van significante aantasting van weidevogelgebied.

Voor de risicofactor 'kans op aanvaringsslachtoffers' onder weidevogels is dit effect te mitigeren door in de periode met veel risicovolle vliegbewegingen (bijvoorbeeld april en mei) windturbine(s) stil te zetten. Dit betreft de drie meest noordelijke windturbines in de voorbeeldopstelling die in het weidevogelgebied staan. In een vervolgfase kunnen deze maatregelen nader uitgewerkt worden op basis van meer kennis over het gebiedsgebruik en dichtheden van de aanwezige weidevogels.

Voor de risicofactor 'kans op aanvaringsslachtoffers' onder vleermuizen is dit effect te mitigeren middels een stilstandvoorziening, waarbij windturbines onder voor vleermuizen risicovolle omstandigheden (lage windsnelheden, warme nachten, vooral in de nazomer met piekaantallen vleermuizen) tijdelijk worden stilgezet. Een andere mitigerende maatregel is om windturbines niet binnen 200 meter van voor vleermuizen aantrekkelijke landschapselementen te plaatsen.

Landschap

Optimalisatie voor het aspect landschap is mogelijk door aansluiten bij het nog uit te breiden bedrijventerrein, waardoor het middengebied van Voorne Putten open blijft.

Veiligheid

Voor veiligheid is een mogelijke mitigatie het ontzien van de noordzijde van het onderzoeksgebied of het doorrekenen van een specifiek windturbintype, waarmee de effectafstand worden berekend en de benodigde afstand mogelijk kan worden verkleind.

Elektriciteitsopbrengst

Voor dit onderzoeksgebied geldt dat met een grotere ashoogte een grotere elektriciteitsopbrengst te behalen is. De windsnelheid op bijvoorbeeld 120 meter ashoogte 7,6 m/s.

12.11 Samenvatting score

In de onderstaande tabel zijn de scores van het effectonderzoek voor onderzoeksgebied 8 uit de voorgaande paragrafen per thema samengevat. Daarnaast is aangegeven welke gebieden met een beschermingscategorie in, of in de nabijheid van het onderzoeksgebied liggen.

Uit de beoordeling komt een aantal belangrijke aandachtspunten voor onderzoeksgebied 6a naar voren. Dit betreffen het aantal gevoelige objecten binnen de geluids- en slagschaduwcontouren, het moeilijk aansluiting vinden bij het historisch perspectief en het bestaande landschap en de landschappelijke interferentie met bestaande opstellingen en andere onderzoeksgebieden in de omgeving. Ten slotte zijn er verschillende (beperkt) kwetsbare objecten binnen het plangebied aanwezig en is er risico op sterfte onder soorten.

Tabel 12.11 Samenvatting scores onderzoeksgebied #8

Thema en criteria	Score	Toelichting
<i>Leefomgeving</i>		
Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren $L_{den} = 47$	--	Relatief veel gevoelige objecten binnen de contour
Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren $L_{den} = 42$	--	Relatief veel gevoelige objecten binnen de contour
Mogelijk effect op stiltegebied	0	Geen kans op effect op stiltegebied
Gecumuleerde geluidsbelasting op omgeving	-	Kans op cumulatie
Slagschaduw	--	Relatief veel gevoelige objecten binnen contour en ongunstige ligging
<i>Ecologie</i>		
Beschermde gebieden	0/-	Alle (deel)criteriën scoren (0), behalve Natura-2000, risico op sterfte (0/-, koloniebroeders)
Ffwet aanlegfase	0	Geen beschermde soorten aanwezig
Ffwet gebruiksfase	0/-	Sterfte onder soorten mogelijk, GSI niet in geding
Cumulatieve effecten	0/-	Cumulatie met andere onderzoeksgebieden mogelijk – GSI niet in geding
<i>Landschap</i>		
Sluit het gebied aan bij (één van de) criteria uit het historisch perspectief	-	Er is geen aansluiting bij de criteria mogelijk
Mogelijkheid voor herkenbare lijn/ cluster opstelling	+	Er is een herkenbare opstelling mogelijk

Aansluiting bij het bestaande landschap	-	Er is weinig aansluiting bij bestaande landschap mogelijk
Risico op interferentie met andere onderzoeksgebieden of bestaande locaties	-	Er is risico op storende interferentie met andere onderzoeksgebieden. Interferentie met bestaand scoort 0
Cultuurhistorie en archeologie		
Cultuurhistorie	0	Geen effect op cultuurhistorie
Archeologie	-	Redelijke tot grote kans op archeologische waarden
Externe veiligheid		
(Beperkt) kwetsbare objecten	--	Grote afname plaatsingsruimte
Infrastructuur	-	Beperkte beïnvloeding plaatsingsruimte
Industrie, kabels en leidingen	-	Beperkte beïnvloeding plaatsingsruimte
Dijklichamen en waterkeringen	0	Afwezig binnen onderzoeksgebied
Vliegverkeer en radar	-	Hoogtebeperking aanwezig – beperkte invloed
Energieopbrengst en vermeden emissies		
Opbrengst per onderzoeksgebied	+++	>25 miljoen kWh
Gebieden met beschermingscategorieën		
Recreatie	Beschermingscategorie 2	In de nabijheid van het onderzoeksgebied
Weidevogelgebied	Beschermingscategorie 2	In het onderzoeksgebied
Aandachtspunten		
<ul style="list-style-type: none"> • Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour (gevoeligheidsanalyse: geen aandachtspunt meer, gezien grote afname in aantallen) • Ecologie: risico op aanvaring foeragerende vogels, vliegbewegingen parallel aan onderzoeksgebied • Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaand landschap, interferentie met andere onderzoeksgebieden • Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten in het onderzoeksgebied, scheepvaartveiligheid 		