



715037
10 oktober 2017

PLANMER PARTIËLE
HERZIENING VRM
WINDENERGIE ZUID-HOLLAND
SAMENVATTING

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



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 Samenvatting
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

INHOUDSOPGAVE

I.	Deel A Aanleiding, doel en beoordelingskader	3
I.1	Noodzaak: opwekking duurzame energie	3
I.2	Plan-m.e.r.	6
I.3	Tussentijds advies commissie m.e.r.	7
I.4	Methodiek effectbeoordeling	8
I.5	Uitgangspunten effectbeoordeling	11
II.	Deel B Beoordeling effecten	14
II.1	Inleiding	14
II.2	Effectbeoordeling	14
II.3	Belangrijkste aandachtspunten per gebied	24
III.	Deel C Conclusies kansrijkheid gebieden	36
III.1	Kansrijkheid gebieden	36
III.2	Effectbeoordeling per aspect	37
III.3	Samenhang tussen gebieden	46
III.4	Beeld van het plaatsingspotentieel	49
III.5	Geschikte gebieden voor windenergie	49
IV.	Deel D Beoordeling VKA	51
IV.1	Proces VKA	51
IV.2	Beschrijving en kaart 'sets' van locaties	57
IV.3	Beoordeling sets van locaties	59
IV.4	Beoordeling VKA	70

SAMENVATTING

Leeswijzer

Dit is de samenvatting van het planMER partiële herziening Visie ruimte en Mobiliteit (VRM) windenergie Zuid-Holland. Deze samenvatting vat de vier delen van het planMER samen:

- *Deel A Algemeen* bevat drie hoofdstukken over de aanleiding, de procedure, de afbakening van de locaties en het beoordelingskader (hoofdstuk 1 t/m 3);
- *Deel B Beoordeling onderzoeksgebieden* bevat per onderzoeksgebied een hoofdstuk (hoofdstuk 4 t/m 54) met de beoordeling van de milieueffecten;
- *Deel C Samenhang en conclusies* bevat een hoofdstuk waarin de kansrijkheid per thema is aangegeven en de conclusies over welke gebieden geschikt zijn voor de ontwikkeling van windenergie (hoofdstuk 55);
- *Deel D: Proces voorkeursalternatief (VKA)* bevat de beoordeling van verschillende sets van locaties (hoofdstuk 56 t/m 58) en van het VKA (hoofdstuk 59).

MER en m.e.r.

Binnen de m.e.r.-procedure worden de volgende afkortingen gebruikt: de **m.e.r.** en het **MER**. De afkorting **m.e.r.** duidt de procedure van milieueffectrapportage van begin tot eind aan: het startdocument/Notitie reikwijdte en detailniveau, het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen. De afkorting **MER** staat voor het eindproduct, het milieueffectrapport.

I. DEEL A AANLEIDING, DOEL EN BEOORDELINGSKADER

I.1 Noodzaak: opwekking duurzame energie

Doelstelling

Energie is onmisbaar en onze behoefte aan energie stijgt. Om die energie op te wekken gebruiken we al decennia lang fossiele brandstoffen. Deze hebben veel nadelen, zoals milieuvuiling en klimaatverandering en bovendien raken ze op. Het gebruik van meer, in eigen land opgewekte, schone energie maakt Nederland onafhankelijker van het buitenland, heeft een positieve invloed op het milieu en op de concurrentiepositie van bedrijven en daarmee de economie. Nederland heeft doelstellingen geformuleerd en in Europees verband afspraken gemaakt voor het realiseren van de opwekking van duurzame – hernieuwbare – energie. De provincie Zuid-Holland stimuleert de noodzakelijke overgang naar een schone, betaalbare en toekomstbestendige energievoorziening. Verschillende energiebronnen en technologieën zijn hiervoor nodig. Windenergie op land levert hieraan een onmisbare bijdrage. Windenergie levert momenteel een relatief goedkope en efficiënte vorm van groene stroom.

De provincies hebben op 31 januari 2013 een akkoord gesloten met het kabinet in het kader van het Nationaal Energieakkoord om ruimte te bieden aan 6.000 megawatt (MW) windenergie op land voor 2020. De verdeling van deze doelstelling over de provincies betekent voor Zuid-Holland een opgave van 735,5 MW aan opgesteld vermogen windenergie in 2020. In de provincie Zuid-Holland wordt deze opgave voor een groot deel gerealiseerd op Goeree-Overflakkee (doelstelling 225 MW), in de Rotterdamse haven (doelstelling 300 MW) en in de voormalige stadsregio Rotterdam (doelstelling 150 MW). Hiervoor zijn convenanten en overeenkomsten afgesloten. Voor de invulling van de rest van de opgave is in andere gebieden

in Zuid-Holland een aantal locaties gerealiseerd of de bouw in voorbereiding (ongeveer 87 MW), in procedure (ongeveer 57 MW) en worden nieuwe locaties gezocht.¹

Partiële herziening Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM)

Voor de invulling van een deel van de opgave voor windenergie wordt de Visie Ruimte en Mobiliteit partieel (gedeeltelijk) herzien.

Locaties voormalige stadsregio Rotterdam

Een deel van de provinciale opgave van 735,5 MW wordt gezamenlijk met de gemeenten in de voormalige stadsregio Rotterdam ingevuld. Daartoe hebben de gemeenten uit de voormalige stadsregio, de stadsregio, de provincie Zuid-Holland, de NWEA, de Zuid-Hollandse Milieufederatie en het Havenbedrijf Rotterdam in 2012 het 'Convenant realisatie windenergie Stadsregio Rotterdam' ondertekend om gezamenlijk een inspanning te leveren voor de realisatie van 150 MW aan opgesteld vermogen. Het gaat nadrukkelijk om een regionale opgave waarbij ook op regionaal niveau naar een invulling van de doelstelling wordt gezocht.

De gemeenten hebben samen met de voormalige stadsregio Rotterdam, de locaties in het convenant aangedragen. De provincie Zuid-Holland heeft op 9 juli 2014 bijna alle locaties voor windenergie uit het convenant (te realiseren en potentiële locaties) vastgelegd in de verordening Ruimte behorend bij de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM). De studielocaties uit het convenant, waarvoor nog nader onderzoek nodig was, zijn niet in de VRM van 2014 opgenomen.

In 2013 is in het portefeuillehouders-overleg Groen, Ruimtelijke Ordening en Milieu (GROM) van de voormalige stadsregio Rotterdam geconstateerd dat de opgave van 150 MW niet gehaald kan worden omdat de realisatie van een aantal van de convenantlocaties technisch ingewikkeld en niet haalbaar blijkt. Daarnaast constateert de provincie dat de bestuurlijke context als gevolg van de gemeenteraadsverkiezingen in 2014 is gewijzigd. In het GROM is – in overleg met de provincie – besloten daarna op zoek te gaan naar nieuwe locaties.

In het convenant met de partners in de stadsregio Rotterdam is de doelstelling opgenomen om 150 MW windenergie te realiseren. Daartoe zijn in het convenant voor (indicatief) 180 MW aan locaties opgenomen. In 2015 was de inschatting dat circa 80 MW op de in het convenant opgenomen locaties gerealiseerd konden worden en dat – om de doelstelling van 150 MW te behalen – 70 MW op –nieuw aan te wijzen- alternatieve locaties gerealiseerd moet worden.² Deze locaties worden samen met de oorspronkelijke convenantlocaties onderzocht in dit planMER (minus locaties die reeds ver in procedure waren of technisch niet haalbaar bleken). Het uitgangspunt daarbij is dat bestaande convenantlocaties niet afvallen tenzij uit onderzoek blijkt dat deze niet haalbaar zijn.

Op dit moment (januari 2017) zijn op de volgende VRM-locaties windturbines gerealiseerd, in aanbouw of is de vergunningprocedure gestart:

- Ridderkerk – Nieuw Reijerwaard: 9 MW

¹ Voortgangsrapportage realisatie windenergie Zuid-Holland, 6 december 2016. Hierin staat dat er relatief veel projecten in het voortraject zitten. Gelet hierop is een overprogrammering noodzakelijk om de opgave in 2020 te realiseren.

² Zie voetnoot 1.

- Vlaardingen – Groote Lucht: 6 MW
- Capelle – Rivium: 3 MW
- Rotterdam – Nieuwe Waterweg: 24 MW
- Westvoorne – Noorzeebuylvard: 3 MW (onderdeel van groter windpark dat deels onder Havenconvenant valt).

Het bovenstaande telt op tot 45 MW op te realiseren locaties. Dat betekent dat er nog 105 MW gerealiseerd moet worden.

Twee locaties in Pijnacker-Nootdorp en Delft

Een drietal initiatiefnemers van windenergie heeft in het traject tot vaststelling van de Visie Ruimte en Mobiliteit (2014) aangegeven graag ruimte te krijgen voor de ontwikkeling van windenergie. In een bespreking met Provinciale Staten (PS) in juli 2014 is door PS aangegeven dat deze drie locaties onvoldoende waren onderzocht om op te nemen in de VRM 2014. Naar aanleiding daarvan is besloten om deze locaties nader te onderzoeken in dit onderliggende planMER voor de herziening van de VRM. Het betreft de locaties 44, 45 en 46. De initiatiefnemer van locatie 46 heeft in de aanloop naar dit planMER besloten in deze fase geen windenergie op deze locatie te ontwikkelen. In dit planMER worden daarom de volgende twee nieuwe locaties onderzocht: locatie 44: Technopolis (gemeente Delft) en locatie 45: A12 Balij (gemeente Pijnacker-Nootdorp).

Dit alles heeft geleid tot de volgende kaart met te onderzoeken locaties. Deze kaart is tevens opgenomen in bijlage S1.

Figuur I.1 Onderzoekslocaties windenergie



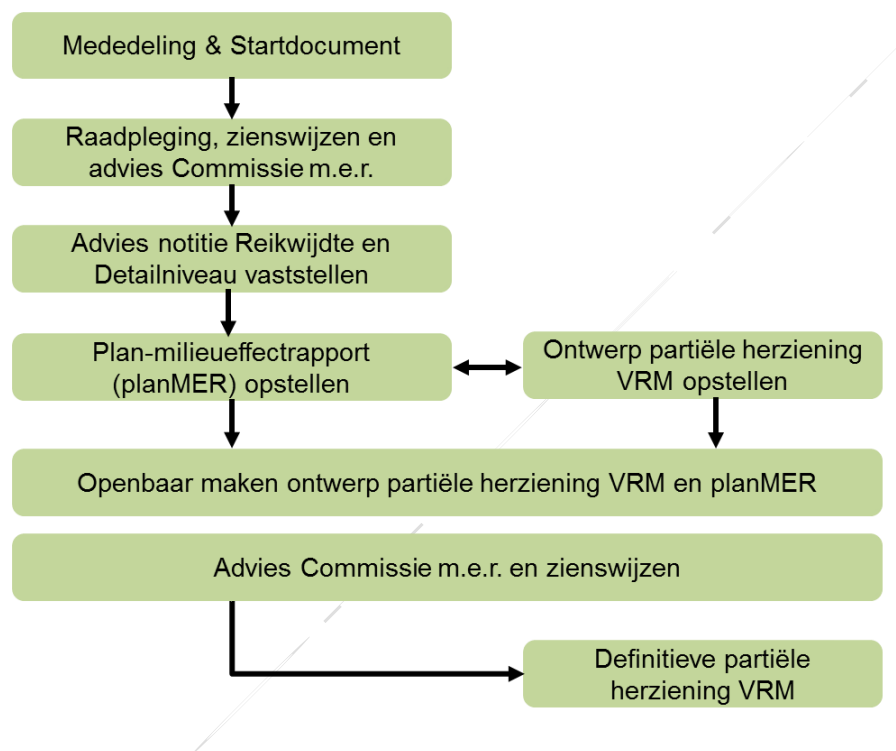
De wijzigingen ten opzichte van het Startdocument planMER Partiële Herziening VRM Windenergie Zuid-Holland (ter inzage gelegd op 3 november 2015) zijn beschreven in de volgende paragraaf onder de kop Advies Reikwijdte en Detailniveau 2016

I.2 Plan-m.e.r.

Doel plan-m.e.r.

Het doel van de m.e.r.-procedure is om milieubelangen, naast andere belangen, een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. Het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland is de initiatiefnemer om de locaties op te nemen in een partiële herziening van de VRM en is daarmee verantwoordelijk voor het opstellen van het planmilieueffectrapport (planMER). Het planMER dient als hulpmiddel bij de besluitvorming over de partiële herziening VRM. Figuur I.2 geeft de belangrijkste stappen in de plan-m.e.r.-procedure weer voor de herziening van de VRM.

Figuur I.2 Hoofdpijnen plan-m.e.r.-procedure partiële herziening VRM



In dit planMER zijn de effecten van windenergie op 45 locaties onderzocht. Het resultaat wordt gebruikt om de beslissing te onderbouwen welke locaties worden opgenomen in de partiële herziening van de VRM. Een ieder kan op de herziening van de VRM en het onderliggende planMER inspreken en zienswijzen kenbaar maken. Deze documenten worden zes weken ter inzage gelegd. De ontvangen inspraakreacties, adviezen van de wettelijke adviseurs en het advies van de Commissie voor de m.e.r. worden betrokken bij de definitieve besluitvorming door Provinciale Staten, die naar verwachting medio 2017 plaatsvindt.

Advies Reikwijdte en Detailniveau 2016

GS hebben op 10 mei 2016 het Advies Reikwijdte en Detailniveau voor het op te stellen MER vastgesteld. Voor de volgende locaties heeft een verruiming van het te onderzoeken gebied plaatsgevonden ten opzichte van het Startdocument:

- Locatie 2 (Beneluxplein), uitbreiding naar het zuidwesten;
- Locatie 9 en 10 (Haringvlietdam), uitbreiding richting Noordzeezijde van de dam;

- Locatie 19 (Nissewaard, Zuidrand), uitbreiding van de locatie naar het westen;
- Locatie 35 (Schiedam, Beneluxtunnel), uitbreiding met hele zuidelijke rand havengebied;
- Locatie 43 (Noordzeeboulevard), uitbreiding naar het oosten tot over de Brielse Gatdam.

De volgende locatie is toegevoegd ten opzichte van het Startdocument: Polder Schieveen. Deze nieuwe onderzoekslocatie is als nummer 47 toegevoegd op de aangepaste kaart.

De locatie ABC Westland (aangeduid als locatie 46 in het Startdocument) zal niet worden onderzocht in het planMER, omdat de initiatiefnemer in de aanloop naar dit planMER besloten heeft in deze fase geen windenergie op de locatie te willen realiseren. De locatie maakt geen onderdeel uit van de besluitvorming voor de herziening van de VRM.

Voor locatie 31 geldt dat op deze locatie inmiddels een windpark van acht turbines is vergund (Windpark Nieuwe Waterweg). Om die reden is deze locatie in dit MER niet als onderzoeksgebied is meegenomen. Omdat locatie 31 en 32 deels overlappen, wordt het deel van locatie 31 dat geen onderdeel uitmaakt van Windpark Nieuwe Waterweg, bij het onderzoeksgebied van locatie 32 meegenomen. Dit onderzoeksgebied krijgt in dit MER nummer 32 en de naam 'Verlenging Nieuwe Waterweg/ Stenaterrein'.

I.3 Tussentijds advies commissie m.e.r.

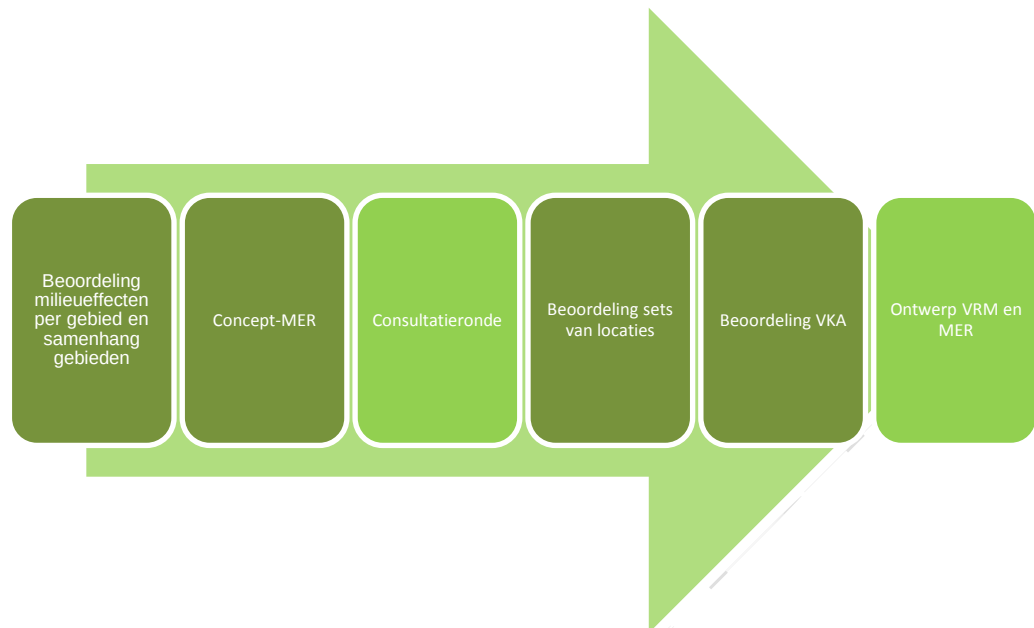
De commissie voor de m.e.r. heeft op 8 november 2016 een tussentijds toetsingsadvies uitgebracht. Op basis hiervan heeft de provincie het planMER uitgebreid met:

- Een gevoeligheidsanalyse voor geluid en slagschaduw voor ieder onderzoeksgebied in deel B van het planMER;
- Een overzichtstabel van de effectbeoordelingen van alle onderzoeksgebieden in deel B van het planMER;
- Een meer uitgebreide effectbeschrijving voor het aspect ecologie per onderzoeksgebied in deel B van het planMER;
- Een gevoeligheidsanalyse voor het aspect ecologie in deel B van het planMER voor onderzoeksgebieden die op het aspect ecologie mogelijk kansrijk en weinig kansrijk scoren;
- Een beschrijving van de invloed van mitigerende maatregelen per onderzoeksgebied in deel B en duiding van de invloed op de kansrijkheid per thema in deel C van het planMER;
- Een overzichtstabel van de kansrijkheid van alle onderzoeksgebieden en een totaaloordeel over de geschiktheid van een onderzoeksgebied in deel C van het planMER;
- Een meer uitgebreide beschrijving van de effecten die combinaties van onderzoeksgebieden hebben in deel C en deel D van het planMER.

Voorkeursalternatief

In de partiële herziening van de VRM worden op basis van onder meer dit planMER locaties vastgelegd. Dit heet in m.e.r.-termen het voorkeursalternatief (VKA). Dit MER levert de bouwstenen en optimalisatiemogelijkheden voor het VKA vanuit milieuoogpunt. Met behulp van het opstellen van sets wordt toegewerkt naar een uiteindelijk VKA. Deze sets zijn logische combinaties van locaties vanuit bepaalde keuzes waarmee aan de provinciale doelstelling kan worden voldaan. Vanuit provinciaal perspectief zijn de milieutechnische en ruimtelijke criteria daarbij leidend. Dit proces is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.

Figuur I.3 Schematische weergave van MER naar VKA en ontwerp VRM



I.4 Methodiek effectbeoordeling

Alle locaties zijn in dit planMER langs dezelfde meetlat gelegd. Voor het beoordelen van de effecten van windenergie op de locaties zijn de locaties, zoals weergegeven op de bovenstaande kaart, vertaald naar onderzoeksgebieden met een meer gedetailleerde begrenzing.

De beoordeling van de onderzoeksgebieden heeft plaatsgevonden op basis van meerdere criteria voor verschillende milieuaspecten. Bij het beoordelen van de criteria wordt gewerkt met scores in de vorm van plussen (+) en minnen (-) en met scores in de vorm van kleuren. Omdat in het planMER uiteenlopende aspecten onderzocht zijn, zijn de scores van de criteria niet altijd gelijk. Soms is dit een +/0/- verdeling en soms een 0/-/-. Dit komt doordat bijvoorbeeld bij landschap een positief effect mogelijk is (+), waar dat bij geluid of slagschaduw niet kan (er is sprake van of geen effect of van een negatief effect). Voor energieopbrengst is een verdeling opgenomen met alleen maar plussen. De hoeveelheid opgewekte duurzame energie is namelijk altijd positief (+), maar kan positiever (++ of +++) worden naarmate de hoeveelheid op te wekken energie (uitgedrukt in kWh) groter wordt. Om de scores tussen verschillende criteria vergelijkbaar te maken, wordt gewerkt met kleuraanduidingen. Hieronder is een voorbeeld gegeven van de verhouding tussen scores en kleuren.

Tabel I.1 Scores in plussen en minnen en kleuren

Range +/0/-	Range 0/-/-
+ = positief	0 = neutraal
0 = neutraal	- = licht negatief
- = negatief	-- = negatief

Voor de onderzoeksgebieden zijn de effecten op verschillende milieuthema's onderzocht en beoordeeld. In de onderstaande tabellen is dit per aspect (thema) uitgewerkt. Het onderzoek is voornamelijk kwalitatief van aard en wordt waar mogelijk en nodig ondersteund door kwantitatieve gegevens op basis van vuistregels die voor deze onderzoeksgebieden specifiek zijn gemaakt. Vuistregels zijn standaardafstanden gebaseerd op wet- en regelgeving zoals opgenomen in het Handboek Risicozonering Windturbines.

Tabel I.2 Beoordelingskader geluid

Criteria	Beoordeling	Score
Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB	Geen gevoelige objecten (<10)	0
	Relatief weinig gevoelige objecten (<250)	-
	Relatief veel gevoelige objecten (>250)	--
Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontour $L_{den} = 42$ dB	Geen gevoelige objecten (<10)	0
	Relatief weinig gevoelige objecten (<500)	-
	Relatief veel gevoelige objecten (>500)	--
Geluidsbelasting op stiltegebieden (kwalitatief)	Stiltegebied nabij – kans op effect	-
	Geen stiltegebied nabij onderzoeksgebied	0
Gecumuleerde geluidsbelasting op omgeving (kwalitatief)	Kans op cumulatie	-
	Geen kans op cumulatie	0

Tabel I.3 Beoordelingskader slagschaduw

Criteria	Beoordeling	Score
Aantal gevoelige objecten binnen 700 meter contour en ligging	Relatief veel gevoelige objecten (>500) binnen contour en ongunstige ligging	--
	Relatief veel gevoelige objecten (>500) binnen contour en gunstige ligging	-
	Relatief weinig gevoelige objecten (<500) binnen contour en ongunstige ligging	
	Geen/relatief weinig aantal gevoelige objecten met gunstige ligging binnen contour	0

Tabel I.4 Beoordelingskader ecologie

Criteria	Beoordeling	Score
Natura 2000-gebieden	Kans op verstoring	Verwaarloosbaar risico = 0
	Kans op barrièrewerking	
	Kans op sterfte (aanvaringsslachtoffers)	
NNN	Kans op aantasting wezenlijke waarden	Klein risico = 0/-
Overige provinciale gebieden	Kans op aantasting wezenlijke waarden	
Flora- en faunawet-aanlegfase	Kans op sterfte, verstoring, ruimtebeslag	Gemiddeld risico = -
Flora- en faunawet-gebruiksfase	Kans op sterfte, verstoring	
Cumulatieve effecten	Cumulatie met bestaande infrastructuur	Groot risico = --
	Cumulatie andere onderzoeksgebieden VRM	

Tabel I.5 Beoordelingskader landschap

Criteria		Beoordeling	Score
Historisch perspectief	Sluit het onderzoeksgebied aan bij (één van de) criteria uit het historisch perspectief	Het onderzoeksgebied sluit aan bij de criteria	+
		Het onderzoeksgebied sluit niet aan bij de criteria	-
Locatie-niveau	Mogelijkheid voor herkenbare lijn / cluster opstelling	Er is een herkenbare opstelling mogelijk	+
		Er is geen herkenbare opstelling mogelijk	-
	Aansluiting bij bestaande landschap	Aansluiting bij bestaande landschap mogelijk	+
		Geen aansluiting bij bestaande landschap mogelijk	-
Locaties in samenhang	Effect op omgeving door risico op interferentie met andere onderzoeksgebieden	Er is kans op versterking in combinatie met onderzoeksgebieden in de omgeving	+
		Gebied staat op zichzelf, geen versterking / interferentie andere onderzoeksgebieden	0
		Risico op storende interferentie	-
	Effect op omgeving door risico op interferentie met bestaande windturbines	Er is kans op versterking in combinatie met bestaande windturbines in de omgeving	+
		Onderzoeksgebied staat op zichzelf, geen versterking/interferentie bestaande windturbines	0
		Risico op storende interferentie	-

Tabel I.6 Beoordelingskader cultuurhistorie en archeologie

Criteria	Beoordeling	Score
Cultuur-historie	Sterk potentieel negatief effect op cultuurhistorie. Onderzoeksgebied ligt binnen/op de begrenzing van beschermd gebied of doet sterk afbreuk aan de cultuurhistorische waarden op grond waarvan dit gebied als te beschermen is aangemerkt ((visuele) verstoring, doorsnijding, vernietiging)	--
	Potentieel negatief effect op cultuurhistorie. Onderzoeksgebied doet afbreuk aan de cultuurhistorische waarden binnen een beschermd gebied ((visuele) verstoring, doorsnijding) of monument. Of het onderzoeksgebied heeft negatief effect op cultuurhistorische kenmerken en waarden buiten de bijzonder beschermde gebieden	-
	Geen of neutraal effect op cultuurhistorie. Geen bijzondere cultuurhistorische waarden aanwezig of geen significant negatief effect	0
Archeologie	Zeer grote kans op archeologische sporen	--
	Redelijke tot grote kans op archeologische sporen	-
	Kleine tot geen kans op archeologische sporen	0

Tabel I.7 Beoordelingskader veiligheid

Criteria	Beoordeling	Score
(Beperkt) kwetsbare objecten	Grote afname in beschikbare ruimte voor windturbines	--
	Gemiddelde afname in beschikbare ruimte voor windturbines	-
	Kleine afname in beschikbare ruimte voor windturbines	0

Criteria	Beoordeling	Score
Infrastructuur (wegen, water- en spoorwegen, buis- en hoogspanningsleidingen)	Infrastructuur aanwezig binnen onderzoeksgebied – beïnvloeding ruimte voor windturbines	--
	Infrastructuur aanwezig binnen onderzoeksgebied – beperkte beïnvloeding ruimte voor windturbines	-
	Infrastructuur afwezig binnen onderzoeksgebied	0
Dijklichamen en waterkeringen	Waterkering aanwezig binnen onderzoeksgebied – sterke beïnvloeding ruimte voor windturbines	--
	Waterkering aanwezig binnen onderzoeksgebied – beperkte beïnvloeding ruimte voor windturbines	-
	Waterkering afwezig binnen onderzoeksgebied	0
Industrie, kabels en leidingen	Installaties, kabels en/of leidingen aanwezig binnen onderzoeksgebied – grote beïnvloeding ruimte voor windturbines	--
	Installaties, kabels en/of leidingen aanwezig binnen gebied – beperkte beïnvloeding ruimte voor windturbines	-
	Installaties, kabels of leidingen afwezig binnen onderzoeksgebied	0
Vliegverkeer en radar	Toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig – grote invloed op ruimte voor windturbines	--
	Toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig – beperkte invloed op ruimte voor windturbines	-
	Geen toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig	0

Straalpaden en trillingen

De aanwezigheid van straalpaden (draadloze communicatieverbindingen) in een onderzoeksgebied is als aandachtspunt bij de beoordeling vermeld. Over het algemeen is bij het ontwerpen van een windturbineopstelling goed rekening te houden met straalpaden of zijn effecten goed te mitigeren.

Het optreden van trillingen als gevolg van windturbines beperkt zich in de praktijk tot een klein oppervlak rondom een windturbine, maar kan een effect opleveren voor specifieke gebouwen en apparatuur die daar gevoelig voor zijn. Indien deze nabij een onderzoeksgebied aanwezig zijn, is dat voor dat specifieke onderzoeksgebied als aandachtspunt vermeld.

Tabel I.8 Beoordelingskader duurzame energieopbrengst

Criteria	Beoordeling	Score
Energieopbrengst per onderzoeksgebied =	< 10 miljoen kWh	+
	10 – 25 miljoen kWh	++
	> 25 miljoen kWh	+++

I.5 Uitgangspunten effectbeoordeling

Bij de effectbeoordeling is een aantal uitgangspunten gehanteerd, de belangrijkste zijn hieronder opgenoemd.

Referentiewindturbine – beoordeling geluid en slagschaduw

Voor het bepalen van de effecten op een aantal milieuaspecten is gebruik gemaakt van een referentiewindturbine uit de 3 MW vermogensklasse met een afmeting ca. 100 meter ashoogte en 115 meter rotordiameter. Deze referentiewindturbine is voor de beoordeling van de effecten voor geluid en slagschaduw gebruikt om de wettelijke normen te vertalen in afstandscontouren. Bij het beoordelen van het aantal gevoelige objecten binnen deze afstanden is uit gegaan van de rand van de begrenzing van de onderzoeksgebieden.

Voorbeeldopstelling – beoordeling landschap

Voor de beoordeling van het aspect landschap is gebruik gemaakt van een fictieve windturbine opstelling. In dit planMER wordt dit een voorbeeldopstelling genoemd. De voorbeeldopstelling is een locatie specifieke opstelling die is gebruikt voor de kwalitatieve beoordeling van het aspect landschap en voor de gevoeligheidsanalyses voor geluid, slagschaduw en ecologie.

Beoordeling gebieden speciale beschermingscategorie

Voor de onderzoeksgebieden is bepaald of deze in een gebied met een beschermingscategorie liggen en welk soort gebied en beschermingscategorie het betreft. In de provinciale Verordening Ruimte zijn verschillende gebieden opgenomen met een beschermingscategorie 1 of 2:

- Beschermingscategorie 1 betreft gebieden die zo bijzonder, waardevol en kwetsbaar zijn op het gebied van natuur, recreatie en cultuurhistorie, dat de instandhouding en verdere ontwikkeling van de aanwezige waarden voorrang heeft boven alle andere ontwikkelingen. Hieronder vallen het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalige ecologische Hoofdstructuur (EHS)) en de Kroonjuwelen cultuurhistorie. Ruimtelijke ontwikkelingen in en direct grenzend aan deze categorie gebieden met bijzondere kwaliteit, zijn alleen mogelijk voor zover ze bijdragen aan deze kwaliteit.
- Binnen beschermingscategorie 2 vallen gebieden met specifieke waarden die de provincie in stand wil houden omdat ze landschappelijk, ecologisch of qua gebruikswaarde bijzonder en kwetsbaar zijn. Hieronder vallen weidevogelgebieden, openbare recreatiegebieden en groene buffers. Ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden zijn mogelijk, maar met inachtneming van de specifieke waarden naast de generieke bijdragen aan de ruimtelijke kwaliteit.

Beoordeling recreatie

Voor recreatie is er geen (provinciaal) beleidskader beschikbaar op basis waarvan de waarden van gebieden kunnen worden beoordeeld. Om die reden wordt geen beoordeling met score gegeven over aanwezige recreatiegebieden en wordt alleen een kwalitatieve beschrijving van het recreatiegebied gegeven. Voor het aspect recreatie wordt per onderzoeksgebied nagegaan of er recreatieve waarden in of nabij het onderzoeksgebied liggen en wordt een kwalitatieve beschrijving gegeven van de recreatieve waarden, inclusief de eventuele ligging in een recreatiegebied dat valt onder beschermingscategorie 2. Hierbij wordt tevens ingegaan op het type recreatie van het betreffende gebied.

Gevoeligheidsanalyse

Geluid en slagschaduw

Ten behoeve van de effectbeoordeling voor de verschillende onderzoeksgebieden is voor de aspecten geluid- en slagschaduw gerekend met afstandscontouren op basis van voorbeeldberekeningen. Bij het beoordelen van de effecten (aan de hand van het aantal

gevoelige objecten binnen deze contouren en de ligging) is uitgegaan van de randen van de begrenzing van de onderzoeksgebieden. Dit is gedaan omdat de provincie gebieden aanwijst en opstellingen pas in een vervolgstadium bepaald worden.

Omdat een opstelling van windturbines over het algemeen niet aan de rand van een gebied wordt geplaatst, is dit een worst-case benadering. Hierdoor wordt een onderschatting van effecten voorkomen. Door deze worst-case benadering kunnen de effecten groter lijken dan ze bij uitvoering van een project redelijkerwijs zullen zijn. Daarmee worden ook de noodzaak tot en omvang van mitigerende maatregelen mogelijk overschat.

Om die reden is in een gevoeligheidsanalyse onderzocht of er een andere beoordeling zou volgen, wanneer wordt gerekend met de voorbeeldopstelling zoals gebruikt voor de beoordeling op het aspect landschap, in plaats van uit te gaan van de randen van het onderzoeksgebied. Tevens is kwalitatief bekeken wat dit betekent voor de benodigde mitigerende maatregelen.

Ecologie

Voor de onderzoeksgebieden waarbij de effecten op ecologie significant zouden kunnen zijn, is in deel B van dit planMER een gevoeligheidsanalyse gedaan. De gevoeligheidsanalyse ecologie is vooral uitgevoerd omdat uit de effectbeoordeling naar voren komt dat mogelijk betekenisvolle effecten kunnen optreden op beschermde gebieden en/of soorten. 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 kopje landschap hierboven) gekeken of de effectbeoordeling wijzigt en zijn mitigerende maatregelen nader omschreven.

II. DEEL B BEOORDELING EFFECTEN

II.1 Inleiding

In deel B van het planMER partiële herziening Visie ruimte en Mobiliteit (VRM) is per onderzoeksgebied een hoofdstuk opgenomen met de beoordeling van de milieueffecten. Daarbij staat aan het einde van ieder gebiedshoofdstuk een samenvatting. Gezien het grote aantal onderzoeksgebieden en aspecten is voor deze samenvatting hieronder steeds voor een aspect (geluid, landschap etc.) een onderzoeksgebied als voorbeeld beschreven. Zo ontstaat inzicht in de gebruikte methodiek en de effectbeoordeling. Aan het einde van dit hoofdstuk worden voor alle onderzoeksgebieden afzonderlijk de belangrijkste aandachtspunten en bijzonderheden genoemd.

II.2 Effectbeoordeling

II.2.1 Geluid

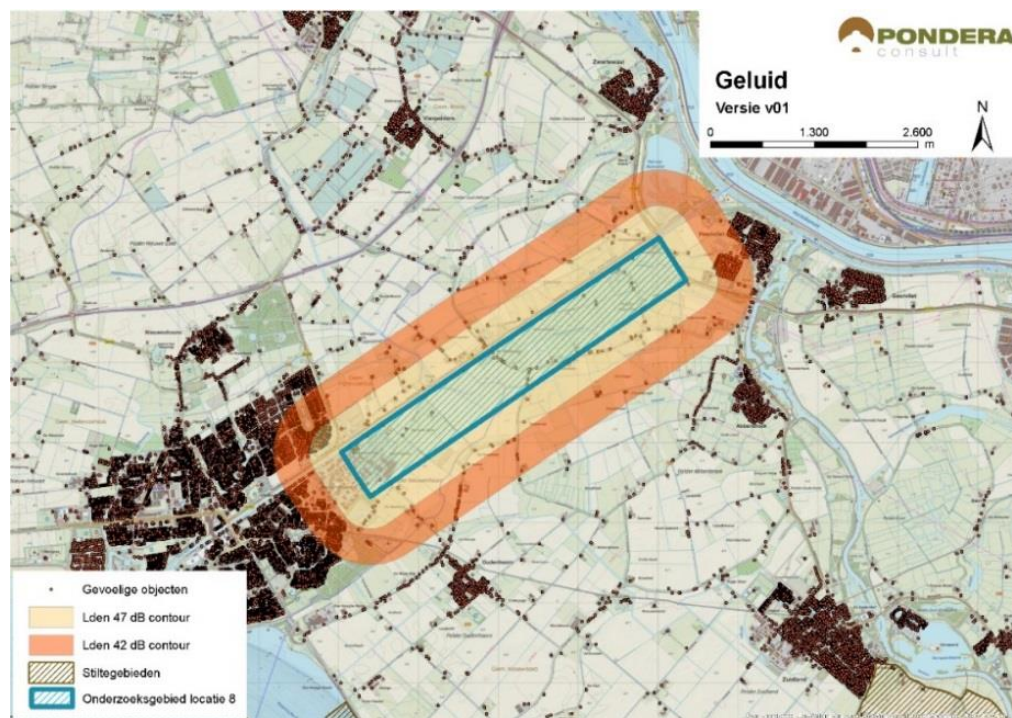
Voor het aspect geluid is per onderzoeksgebied onderzocht hoeveel gevoelige objecten (woningen, scholen en ziekenhuizen) er binnen de bepaalde afstandscontouren voor $L_{den} = 47$ dB (wettelijke norm) en $L_{den} = 42$ dB (beneden de wettelijke norm) liggen. Daarbij is uitgegaan van de randen van de onderzoeksgebieden. Tevens is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd door niet van de randen van het gebied uit te gaan, maar van de voorbeeldopstelling voor het aspect landschap.

Aanvullend is onderzocht of er kantoren en of verblijfsrecreatie binnen de afstandscontouren liggen, waar mogelijk geluidsbelasting kan optreden en of er sprake is van verspreid liggende bebouwing. Daarnaast is kwalitatief beoordeeld of er mogelijk een effect op stiltegebieden kan optreden en of de kans op cumulatieve effecten met andere onderzoeksgebieden of bestaande windturbineopstellingen bestaat.

Voor de beoordeling van het aspect geluid is onderzoeksgebied 8 'Kickersbloem 3' als voorbeeld genomen. In de onderstaande figuur staan de verschillende afstandscontouren $L_{den} = 47$ dB en $L_{den} = 42$ dB, de gevoelige objecten hierbinnen en de stiltegebieden in de omgeving.

Er liggen 310 gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB contour en 2.566 gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour. Dit zijn vooral verspreid liggende gevoelige objecten en lintbebouwing in en rondom het gebied. Zowel op het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB als binnen de $L_{den} = 42$ dB contour is (--) gescoord. Er is geen verblijfsrecreatie in de nabijheid van het onderzoeksgebied aanwezig. Er ligt geen stiltegebied in de nabijheid van het onderzoeksgebied en de score is om die reden neutraal (0). Met de onderzoeksgebieden 6, 7 en 19 en de bestaande windturbines van Hartelbrug II bestaat er een kans op cumulatie en dit scoort licht negatief (-).

Figuur II.1 Geluid onderzoeksgebied #8



Bron: Pondera Consult

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat met de voorbeeldopstelling in dit onderzoeksgebied het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB contour afneemt tot 42 en binnen de $L_{den} = 42$ dB contour tot 107. Hiermee veranderen de scores voor deze criteria van negatief (--) naar licht negatief (-).

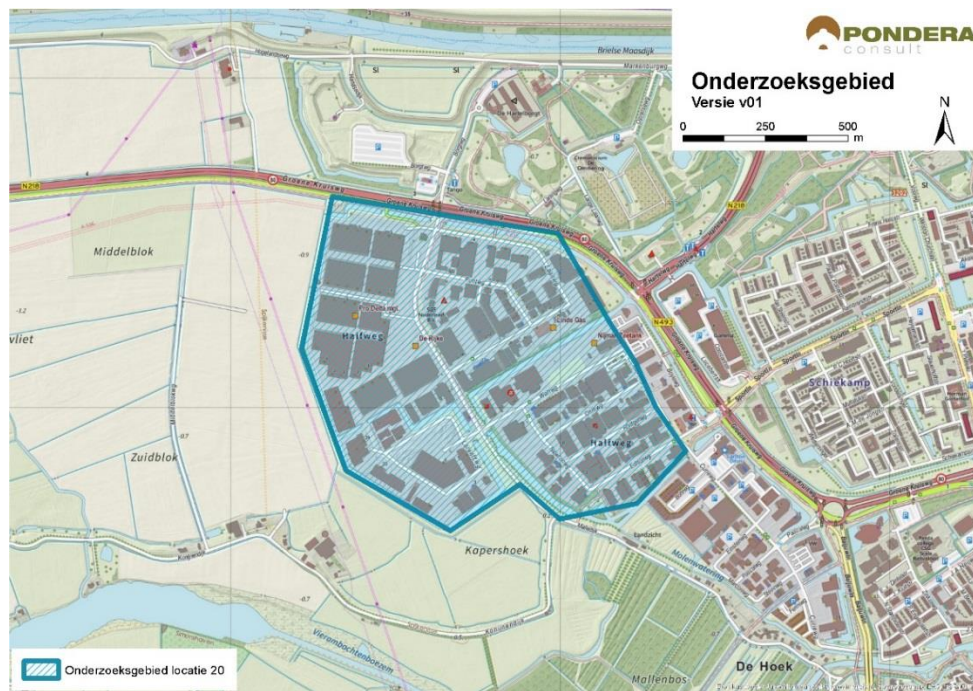
II.2.2 Slagschaduw

Voor het aspect slagschaduw is onderzocht hoeveel gevoelige objecten (vooral woningen) binnen de afstandscontour van 700 meter liggen en of deze een gunstige of ongunstige ligging hebben ten opzichte van de zonnestand. Een gunstige ligging betekent ten zuiden of noorden van het onderzoeksgebied, een ongunstige ligging is ten oosten of westen van het onderzoeksgebied. Aanvullend is beoordeeld of er kantoren of verblijfsrecreatie in of in de nabijheid van de onderzoeksgebieden aanwezig zijn en of er kans op slagschaduwhinder is.

Voor de beoordeling van het aspect slagschaduw is onderzoeksgebied 20 'Halfweg' als voorbeeld genomen. In en ten zuiden van het onderzoeksgebied is verspreid liggende bebouwing aanwezig. Aan de oostzijde van het onderzoeksgebied ligt de kern Spijkenisse. In totaal liggen er 931 gevoelige objecten binnen een afstand van 700 meter, waarvan het grootste deel aan de oostzijde ligt en daarmee een ongunstige ligging heeft. Vanwege het grote aantal gevoelige objecten met een ongunstige ligging ten opzichte van de zonnestand is het aspect slagschaduw voor dit onderzoeksgebied negatief (--) beoordeeld. De gevoelige objecten aan de zuidzijde zullen geen slagschaduwhinder ervaren, vanwege de stand van de zon. Het onderzoeksgebied bestaat uit een bedrijventerrein met verschillende kantoorgebouwen. Het is mogelijk dat hier slagschaduw optreedt. Er is geen verblijfsrecreatie in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

Op basis van de gevoeligheidsanalyse neemt het aantal gevoelige objecten binnen 700 meter contour af tot 210. Hiermee verandert de score voor dit criterium van negatief (--) naar licht negatief (-).

Figuur II.2 Geluid onderzoeksgebied #20



Bron: Pondera Consult

II.2.3 Ecologie

In de beoordeling is onderscheid gemaakt tussen de effecten op:

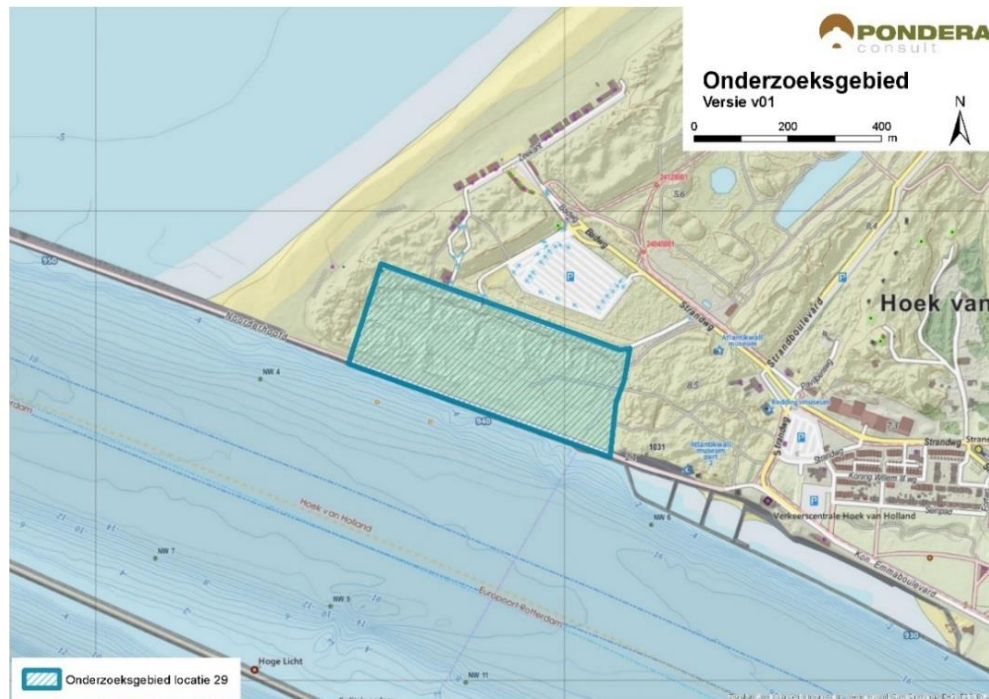
- beschermde gebieden: Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet), Natuurnetwerk Nederland (NNN) en overige provinciale natuurgebieden (belangrijke weidevogelgebieden zoals opgenomen op kaart 4.8.4 van de Structuurvisie 'Visie Ruimte en Mobiliteit). Hierbij is ook aangegeven of het gebied in een beschermingscategorie 1 of 2 valt (zie deel A, paragraaf 2.6.4 voor een toelichting);
- beschermde soorten: Flora- en faunawet (Ffwet).

NB Met ingang van 1 januari 2017 zijn de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet en de Boswet opgegaan in de Wet Natuurbescherming. In de Wet Natuurbescherming is een hoofdstuk gebiedsbescherming en een hoofdstuk soortbescherming opgenomen. De beschermingsregimes in de Wet Natuurbescherming zijn (vrijwel) identiek aan die in de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet.

Er is tevens weergegeven of een onderzoeksgebied binnen een gebied (of gebieden) met een beschermingscategorie valt en wat dat betekent voor de waarden van dat betreffende gebied. Aansluitend is per onderzoeksgebied kwalitatief op hoofdlijnen gekeken naar een beoordeling

van de mogelijke cumulatieve effecten van de bestaande windturbineopstellingen op flora en fauna. Hierbij wordt tevens gekeken naar cumulatie met de andere onderzoeksgebieden.

Figuur II.3 Onderzoeksgebied #29



Bron: Pondera Consult

Voor de beoordeling van het aspect ecologie is onderzoeksgebied 29 'Hoek van Holland' als voorbeeld genomen. Een belangrijk aandachtspunt hier is de verdichte stroom trekvogels die vooral in het najaar over de duinenrij naar zuidzuidwest vliegt (Lensink *et al.* 2003). Om de aard en omvang van de vliegbeweging vast te stellen is in een vervolgfase nader onderzoek nodig. Hetzelfde geldt voor de trek van vleermuizen. Op basis van een goede schatting van de omvang van vliegbewegingen kan een berekening van het te verwachten aantal slachtoffers worden gemaakt. Deze is noodzakelijk om een goede beoordeling te kunnen geven van het geschatte effect in relatie tot de staat van instandhouding van soorten vogels en vleermuizen. Omdat deze informatie voor dit planMER niet aanwezig is, is dit een belangrijk aandachtspunt.

Er liggen geen bestaande windparken in de nabijheid. Het onderzoeksgebied is het verlengde van onderzoeksgebied 30. Deze twee samen vormen een lijnopstelling dwars op de hoofdtrekrichting van een verdichte trekstroom van vogels en over land en direct onder de kust over zee en van vleermuizen over land. Deze lijnopstelling zal leiden tot slachtoffers onder trekvogels en vleermuizen op trek. De omvang dient getoetst te worden aan de staat van instandhouding van soorten. Gezien de omvang van de stroom trekvogels (tot >100.000 ex op een dag over land) kan sterfte onder soorten aanzienlijk zijn.

Gevoeligheidsanalyse

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.

Soortenbescherming

Rekening houdend met de ontwikkeling van twee windturbines in de voorbeeldopstelling dient op jaarbasis rekening te worden gehouden met een ordegrutte aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels van 50-100 exemplaren en een tiental onder vleermuizen. Voor vogels betreft dit algemene soorten lokale vogels die binding hebben met het plangebied (bijvoorbeeld meeuwen, eenden) en vooral ook vogels op seizoenstrek (o.a. lijsters, spreeuw, vink). Het onderzoeksgebied wordt vooral in het najaar doorkruist door relatief grote aantallen vogels op seizoenstrek die bij de Hoek van Holland het open water oversteken. Effecten op de gunstige staat van instandhouding zijn niet waarschijnlijk.

Voor vleermuizen is het onderzoeksgebied zelf weinig betekenisvol vanwege het ontbreken van (met elkaar verbonden) bosschages, en/of lijnvormige beplantingen. Wel is het te verwachten dat, net als voor vogels, de kustzone een geleidende structuur vormt voor trekkende vleermuizen en door het onderzoeksgebied in het najaar grotere aantallen van vooral ruige dwergvleermuis kunnen trekken. Gezien de ligging op een (mogelijk) belangrijke concentratielocatie voor vogels en vleermuizen op seizoenstrek is een stilstandvoorziening om sterfte te reduceren een zinvolle mitigerende maatregel.

De gevoeligheidsanalyse leidt niet tot een andere score voor het aspect ecologie. 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).

II.2.4 Landschap

De beoordeling van het aspect landschap is op meerdere schaalniveaus relevant en heeft om die reden in drie stappen plaatsgevonden:

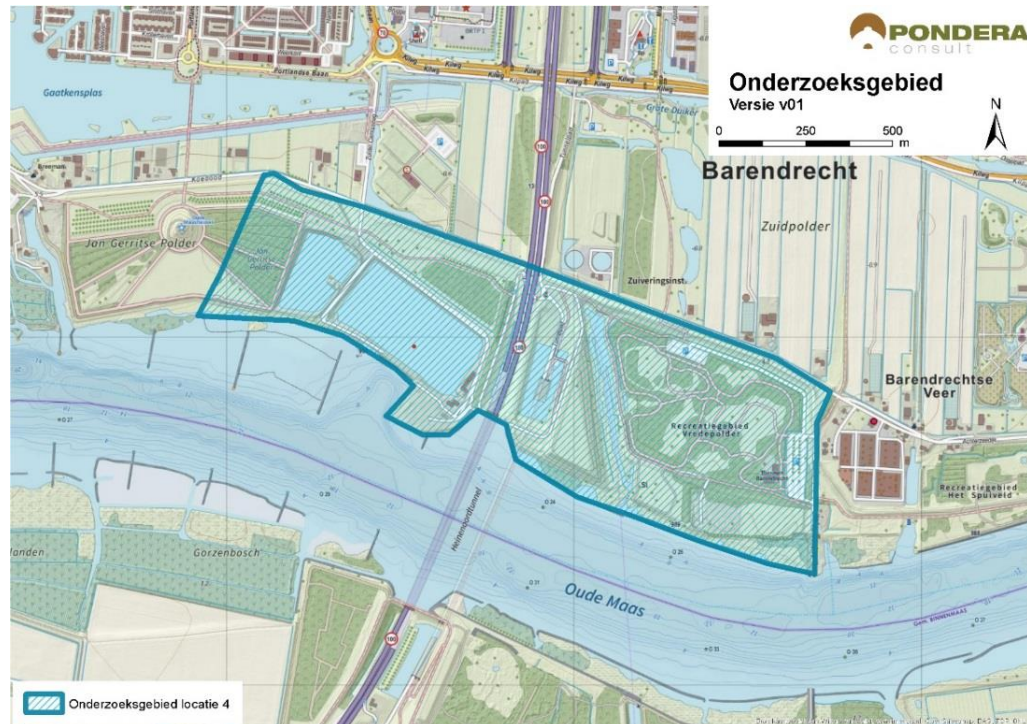
- In relatie tot de criteria uit het historisch perspectief, de provinciale landschappelijke visie voor plaatsing windenergie;
- Op locatieniveau: (1) is een herkenbare opstelling mogelijk en (2) is aansluiting bij het bestaande landschap mogelijk;
- In onderlinge samenhang: is er interferentie of versterking met andere onderzoeksgebieden en/of bestaande windturbines.

Voor de beoordeling per onderzoeksgebied is een voorbeeldopstelling van windturbines gemaakt, die door middel van een 3D-model, op de criteria is beoordeeld. Hierbij is tevens gebruik gemaakt van de landschappelijke waarden uit de kwaliteitskaart van de provincie Zuid-Holland.

Voor de beoordeling van het aspect landschap is onderzoeksgebied 4 'Heinenoord' als voorbeeld genomen. Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van Barendrecht, parallel aan de Oude Maas, tussen water en dijk in. Windenergie in dit onderzoeksgebied sluit daarmee aan bij de grootschalige infrastructuurle lijn van de Oude Maas en vormt een scheidslijn tussen land en water. Dit scoort positief (+) want het voldoet aan de criteria vanuit historisch perspectief. Voor dit gebied geldt dat het volgen van de lijn van het water een logische voorbeeldopstelling vormt. Het creëren van een herkenbare lijn is echter lastig vanwege de fysieke kenmerken van het

gebied. De voorbeeldopstelling bestaat uit een lijn van drie windturbines, die niet geheel parallel aan het water staan. Een herkenbare opstelling is lastig te vormen en de score op locatie niveau is daardoor negatief (-).

Figuur II.4 Onderzoeksgebied #4 Heinenoord



Bron: Pondera Consult

Figuur II.5 Voorbeeldopstelling onderzoeksgebied #4 – standpunt Kern Heinenoord



Bron: Rom3D

Figuur II.6 Voorbeeldopstelling onderzoeksgebied #4 – standpunt Carnisseland

Bron: Rom3D

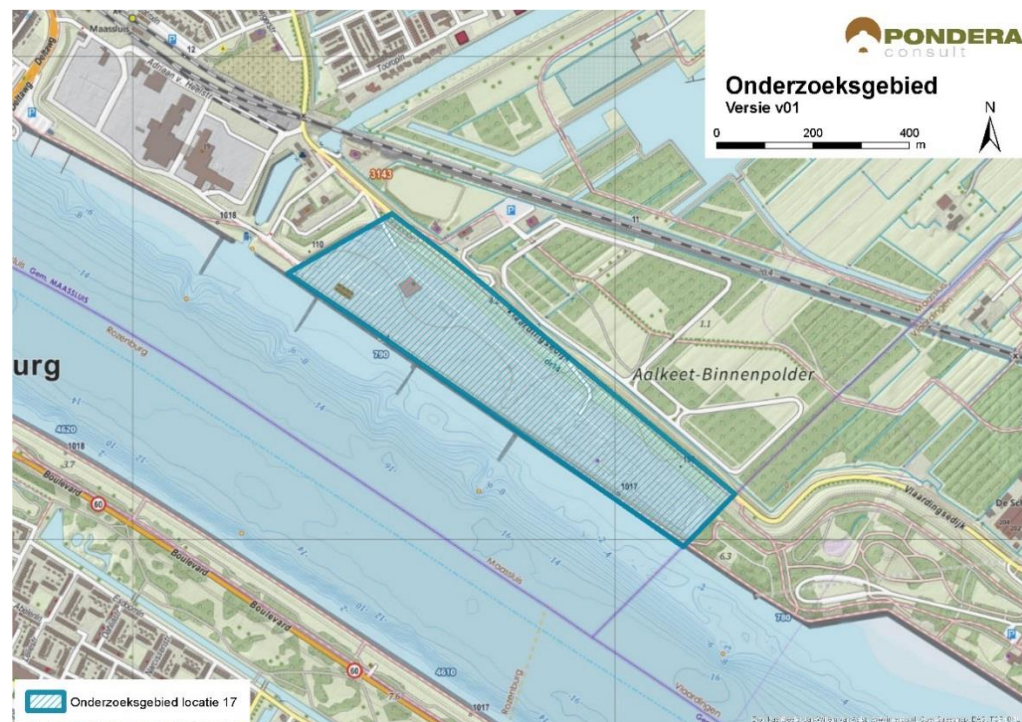
Het gebied maakt onderdeel uit van een bufferzone tussen stedelijke gebieden en is tevens onderdeel van het buitendijks natuurlandschap. Dit betekent dat het gebied een open en groen karakter heeft. Hoewel windturbines passen bij de landschappelijke lijnen in het gebied en de ligging van de tunnel en het contrast tussen binnen- en buitendijks kunnen accentueren, doet het wel afbreuk aan het open karakter van de bufferzone tussen de stedelijke gebieden. Het onderzoeksgebied ligt namelijk precies in het midden van de bufferzone. Om die reden vinden windturbines weinig aansluiting bij het bestaande landschap en is de beoordeling van dit aspect negatief (-).

Er staan geen bestaande windturbines in de nabijheid van het onderzoeksgebied, waardoor er geen sprake is van versterking of interferentie met bestaande windturbines in de omgeving. Aan de zuidzijde van de Oude Maas is een windpark gepland, waarmee interferentie kan optreden wanneer er twee lijnen worden gecreëerd. In dat geval treedt er een tunneleffect op. Om die reden scoort het onderzoeksgebied negatief (-) op het deelcriterium interferentie.

II.2.5 Recreatie

Voor het aspect recreatie is per onderzoeksgebied nagegaan of er recreatieve waarden in of nabij het onderzoeksgebied liggen. Per onderzoeksgebied is de ligging van een onderzoeksgebied ten opzichte van een recreatiegebied bepaald en is een kwalitatieve beschrijving gegeven van de recreatieve waarden van een gebied. Daarnaast is voor de onderzoeksgebieden bepaald of deze in of in de nabijheid van de gebieden met een beschermingscategorie (voor recreatie) liggen. Voor recreatie is er geen (provinciaal) beleidskader beschikbaar op basis waarvan de effecten op gebieden kunnen worden beoordeeld. Effecten worden daarom alleen beschreven.

Figuur II.7 Onderzoeksgebied #17 Maassluis



Bron: Pondera Consult

Voor de beoordeling van het aspect recreatie is onderzoeksgebied 17 'Maassluis' als voorbeeld genomen. Het onderzoeksgebied ligt voor een klein deel in een recreatiegebied met beschermingscategorie 2. Het recreatiegebied bestaat uit polder- en boslandschap met dijken en waterpartijen. Het gebied is geschikt voor fiets- en wandelactiviteiten. De recreatieve waarde zit vooral langs de oeverzone en zit in het panorama op de haven, terwijl de bezoeker zelf verblijft in een groene, parkachtige en rustige omgeving. Iets ten noorden van het gebied ligt een golfbaan, een manege en een zwemplas. Er ligt geen verblijfsrecreatie in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

II.2.6 Cultuurhistorie en Archeologie

De hoofdlijnen van de cultuurhistorische kenmerken en waarden van Zuid-Holland zijn vastgelegd op de cultuurhistorische kaart. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om waardevolle verkavelingspatronen of monumentale boerderijlinten. Dit is het schaalniveau waarop de provincie beleid voert. De cultuurhistorische kaart (CHS) kent drie verschillende thema's:

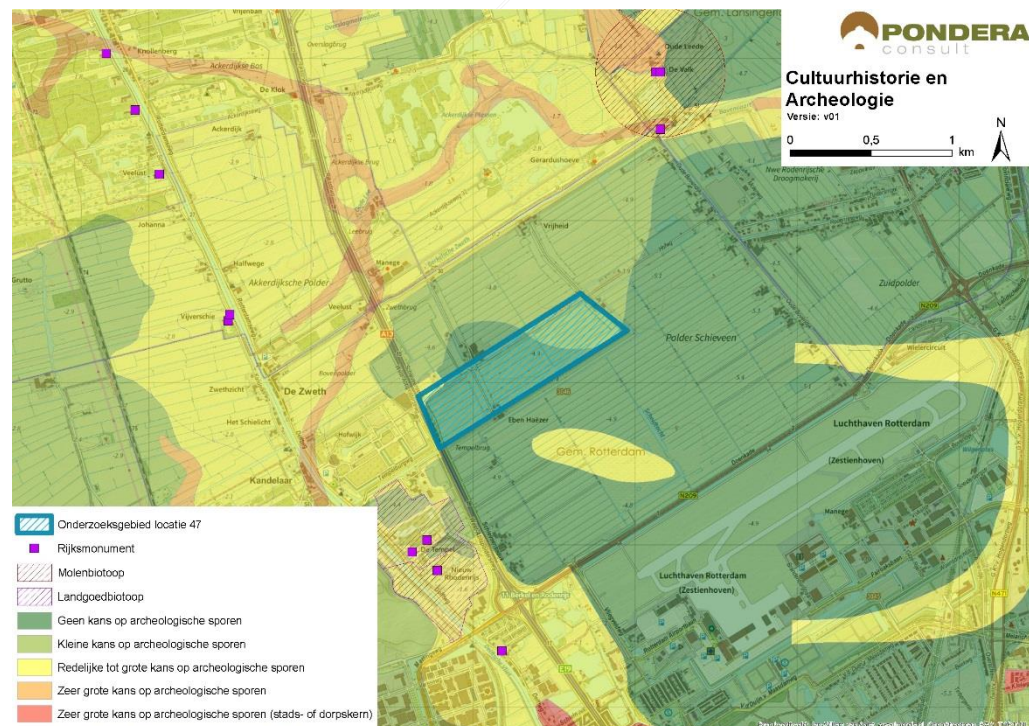
- Archeologie;
- Historische stedenbouw;
- Historisch landschap (historische geografie).

Daarnaast gaat in het provinciaal ruimtelijk beleid ten aanzien van cultuurhistorie extra aandacht uit naar een aantal bijzondere gebieden (werelderfgoed en kroonjuwelen) en thema's (molen- en landgoedbiotopen) waarvoor bijzonder beschermend beleid gevoerd wordt. Rijk en gemeenten hebben op hun beurt stads- en dorpsgezichten en monumentale objecten

vastgelegd waarvoor beschermend beleid gevoerd wordt. Binnen de provinciale erfgoedgebieden bevinden zich veel stads- en dorpsgezichten en monumenten. De effecten zijn beoordeeld aan de hand van de provinciale cultuurhistorische waardenkaart en archeologische waardenkaarten. Bij de beoordeling van het effect op cultuurhistorie is rekening gehouden met de afstand tussen de onderzoeksgebieden windenergie tot het cultuurhistorisch element, de waarde van het cultuurhistorische element en de rol van tussenliggende bebouwing of groen waardoor het effect vermindert door afschermende werking.

Voor de beoordeling van het aspect cultuurhistorie en archeologie is onderzoeksgebied 47 'Polder Schieveen Rotterdam' als voorbeeld gekozen. In de onderstaande figuur staat een uitsnede van de archeologische waardenkaart van de provincie Zuid-Holland. Er bevinden zich geen bijzonder beschermde cultuurhistorische gebieden of monumenten in het onderzoeksgebied 'Polder Schieveen Rotterdam'. Wel bevindt zich in de omgeving van het onderzoeksgebied een aantal monumenten (waaronder verschillende nederzettingen en een agrarisch gebouw). Op circa 500 meter afstand van de begrenzing in zuidwestelijke richting ligt de landgoedbiotoop de Tempel. Daarnaast ligt 1.500 meter in noordoostelijke richting molenbiotoop Molen de Valk. Mogelijk hebben de windturbines op bovenstaande cultuurhistorische waarden een beperkte negatieve invloed door middel van verstoring, vooral omdat het landgoedbiotoop de Tempel op relatief korte afstand ligt. Windafvang van Molen de Valk is niet aan de orde. Het deelaspect cultuurhistorie is daarom licht negatief gescoord (-). Verder is er een redelijk tot grote kans dat er archeologische waarden in dit onderzoeksgebied aanwezig zijn en daarom is de score licht negatief (-) op het deelaspect archeologie.

Figuur II.8 Cultuurhistorie en archeologie onderzoeksgebied #47



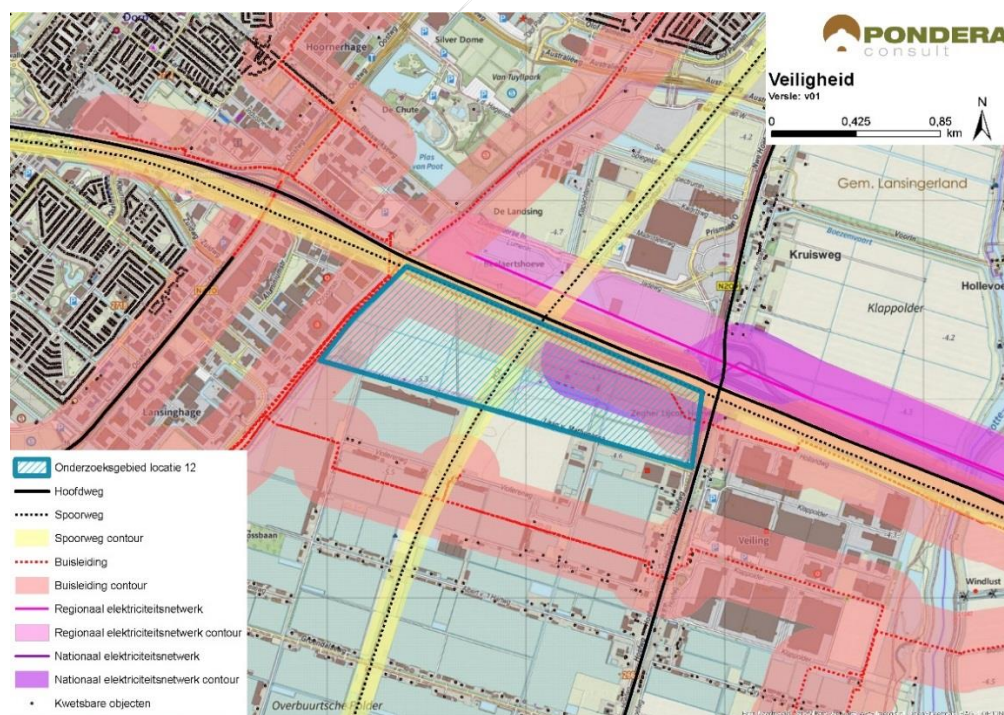
Bron: Pondera Consult

II.2.7 Veiligheid

Voor het aspect veiligheid is onderzocht in hoeverre de effectafstanden tot (risico)objecten de ruimte voor windturbines in het onderzoeksgebied beïnvloeden. Hiervoor zijn de generieke afstanden gehanteerd uit het Handboek Risicozonering 2014 en afstanden die specifiek door beheerders van infrastructuur (zoals TenneT en Rijkswaterstaat) gebruikt worden. De (risico)objecten die zijn onderzocht zijn: (1) (beperkt) kwetsbare objecten, (2) infrastructuur: wegen, water- en spoorwegen, buis- en hoogspanningsleidingen, (3) dijklichamen en waterkeringen, (4) industrie, kabels en leidingen en (5) vliegverkeer en radar.

Voor de beoordeling van het aspect veiligheid is onderzoeksgebied 12 'Verruiming Prisma/Bleizo Zuid' als voorbeeld gekozen. Het oostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied overlapt met de 400 meter contouren van (beperkt) kwetsbare objecten³. Dit heeft een beperkte invloed op de beschikbare ruimte voor windenergie en de score is licht negatief (-). Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van spoorwegen, die het gebied centraal doorkruisen. Buisleidingen en een hoogspanningsleiding beïnvloeden de beschikbare ruimte voor windenergie wel en daarom is de score negatief (--). Er kan voldoende afstand worden gehouden tot waterkeringen en er liggen geen risicobronnen (zoals opslag van gevaarlijke stoffen) binnen het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied ligt in de buitenste zone van Rotterdam-The Hague Airport. Deze zone heeft een bouwhoogtebeperking van 145,7 meter. Een ander aandachtspunt is de aanwezigheid van straalpaden in het gebied. Voor de 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 dekkingsgraad.

Figuur II.9 Veiligheid onderzoeksgebied #12



Bron: Pondera Consult

³ Beperkt kwetsbare objecten zijn onder meer woningen.

II.2.8 Energieopbrengst en vermeden emissies

Om te bepalen wat het potentieel op te stellen vermogen per gebied is, is met een GIS-analyse bekeken hoeveel windturbines een onderlinge afstand van vier maal de rotordiameter van de referentiewindturbine (460 meter) er maximaal in het gebied passen. Vermenigvuldigd met het vermogen per windturbine van 3 MW geeft dit het maximum plaatsingspotentieel.

Voor de beoordeling van het aspect energieopbrengst is onderzoeksgebied 32 'Verlenging Nieuwe Waterweg / Stenaterrein' als voorbeeld gekozen. Binnen het onderzoeksgebied is ruimte voor circa vier windturbines met een totaal opgesteld vermogen van circa 12 MW. Op basis van de windkaart 2016 van RVO is de windsnelheid op 100 meter hoogte (as) ter plaatse van het onderzoeksgebied circa 7,6 m/s. Op basis van 2.000 vollasturen betekent dat er een energieopbrengst van circa 24.000.000 kWh te behalen is in dit onderzoeksgebied en dit geeft een score van (++).

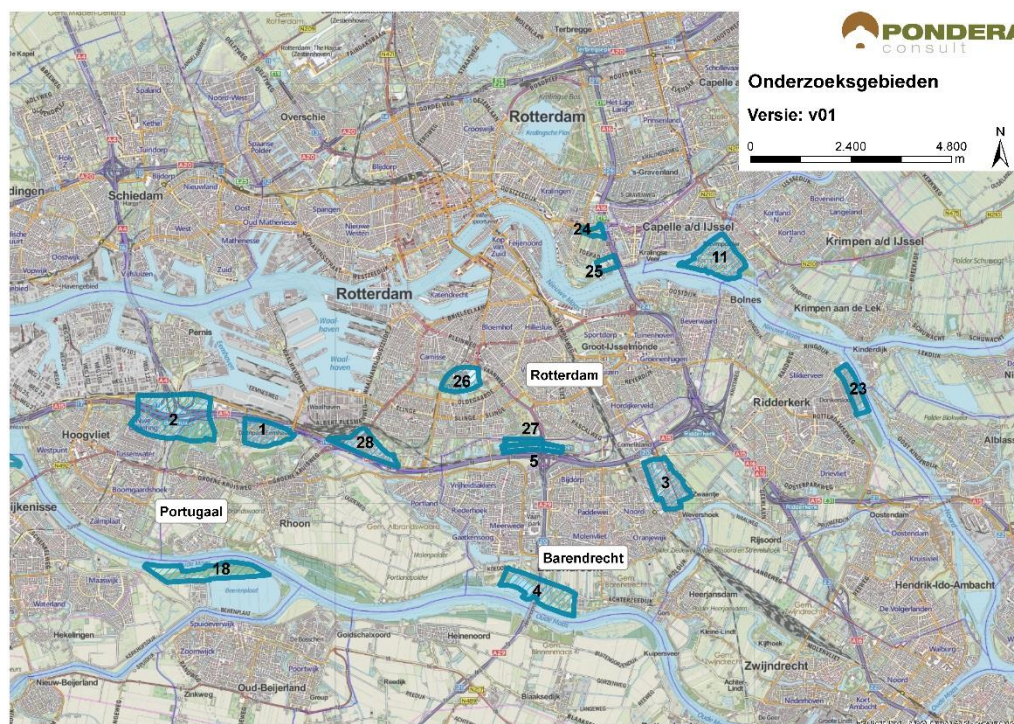
II.3 Belangrijkste aandachtspunten per gebied

Aan het einde van ieder 'gebiedshoofdstuk' in deel B staat in een tabel een samenvatting van de beoordeling en scores van het desbetreffende onderzoeksgebied voor alle aspecten. De effectbeoordeling uit deel B is benut om te komen tot een oordeel over de geschiktheid van onderzoeksgebieden voor windenergie. In dit oordeel is de mogelijkheid voor mitigatie van effecten de tweede factor.

Hieronder zijn per gebied de belangrijkste aandachtspunten samengevat. Om het overzichtelijk te houden zijn de onderzoeksgebieden in vier groepen gedeeld van gebieden die relatief dicht bij elkaar liggen. Hieronder staat eerst een kaart per groep met daarop de nummers van de onderzoeksgebieden, daarna volgt een tabel met de belangrijkste aandachtspunten.

II.3.1 Groep 1

Figuur II.10 Overzicht groep 1



Bron: Pondera Consult

Tabel II.1 Belangrijkste aandachtspunten groep 1

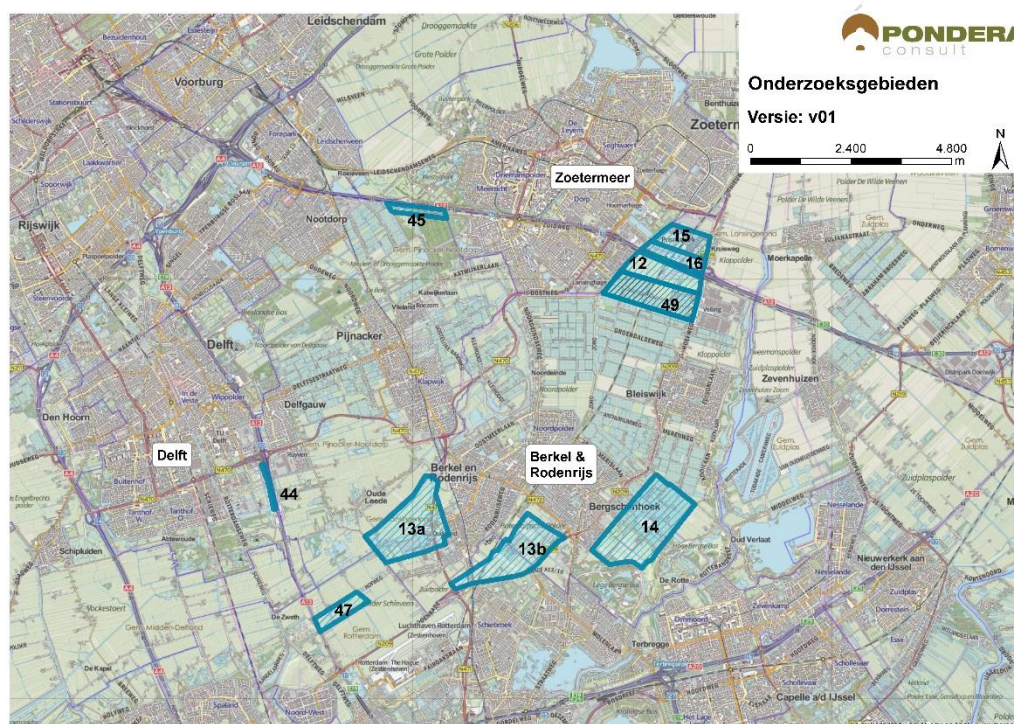
Onderzoeksgebied		Aandachtspunten
1	Distripark Eemhaven	- Kans op cumulatief geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoorgebouwen - Potentieel effect diverse monumenten in omgeving
2	Beneluxplein	- Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour geluid en slagschaduw (na gevoeligheidsanalyse geen aandachtspunt) - Kans op cumulatief geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoorgebouwen - Buisleidingen in het gebied - Het onderzoeksgebied ligt deels in recreatiegebied en groene buffer met beschermingscategorie 2
3	Oost 2	- Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) - Kans op cumulatief geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoorgebouwen - Sluit niet aan bij bestaande landschap, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met geplande opstelling Nieuw Reijerwaard
4	Heinenoord	Kans op effect stiltegebied

Onderzoeksgebied		Aandachtpunten
		• Sluit niet aan bij bestaande landschap, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en kans op interferentie met opstelling zuidzijde Oude Maas • Scheepvaartveiligheid • Onderzoeksgebied deels in NNN (beschermingscategorie 1), recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2)
5	Vaanplein	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Kans op cumulatie geluid • Landschappelijk interferentie met geplande opstelling Nieuw Reijerwaard en andere onderzoeksgebieden
11	Stormpolder	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren • Potentieel effect op monumenten in de omgeving • Kwetsbare objecten, scheepvaartveiligheid
18	Beerenplaat	• Kans op effect op stiltegebied • Kans op verstoring (Natura 2000) en kans op aantasting wezenlijke waarden NNN • Aansluiting bij het bestaande landschap is lastig • Effect op cultuurhistorische waarden drinkwaterproductielocatie • Buisleidingen in het gebied, scheepvaartveiligheid • Deel onderzoeksgebied in NNN (beschermingscategorie 1) en recreatie gebied (beschermingscategorie 2) in omgeving
23	Ridderhaven-Donkersloot	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Aansluiting bij het bestaande landschap is lastig • Sterk potentieel effect op kroonjuweel en werelderfgoed 'Kinderdijk'
24	Tegenover 'Rivium 1'	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie • Sluit niet aan bij bestaande landschap, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met bestaande opstelling
25	Tegenover 'Rivium 2'	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren • Geen herkenbare opstelling mogelijk • Scheepvaartveiligheid
26	Ahoy	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse). • Kans op cumulatie geluid • Lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met bestaande opstellingen en onderzoeksgebieden

Onderzoeksgebied		Aandachtpunten
27	Vaanplein 2	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse). • Kans op cumulatie geluid • Lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met bestaande opstellingen en andere onderzoeksgebieden
28	Poort van Charlois	• Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie • Lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie andere onderzoeksgebieden • Buisleiding en beperkt kwetsbare objecten

II.3.2 Groep 2

Figuur II.11 Overzicht groep 2



Bron: Pondera Consult

Tabel II.2 Belangrijkste aandachtspunten groep 2

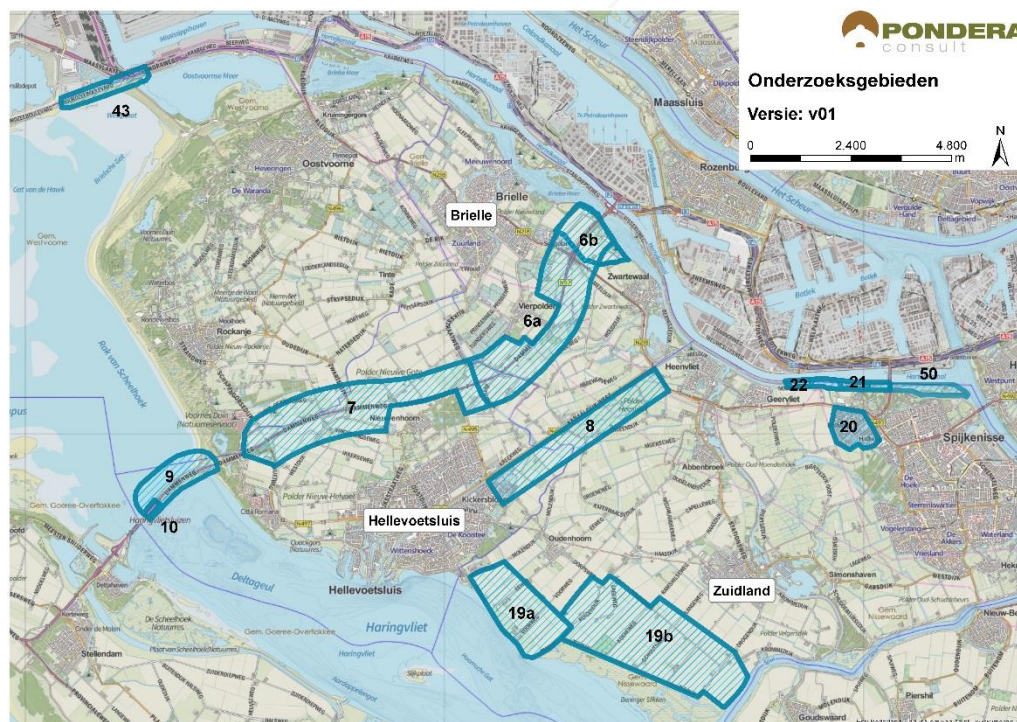
Onderzoeksgebied		Aandachtpunten
12	Verruiming Prisma/Bleizo zuid	• Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren • Interferentie met bestaande opstelling Langsinghage • Hoogspanningslijn en toekomstig onderstation
13a	Bedrijventerrein Oudeland	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Kans op cumulatie geluid en effect op stiltegebied • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren

Onderzoeksgebied		Aandachtpunten
		- Kans op aantasting wezenlijke waarden NNN - Sluit niet aan bij historisch perspectief, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren, geen aansluiting bij bestaande landschap en interferentie met bestaande opstellingen - Potentieel effect op molenbiotop en aanwezigheid archeologische waarden - Hoogtebeperking vanuit Rotterdam-The Hague Airport. - Deel van onderzoeksgebied in recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2)
13b	Bedrijventerrein Oudeland	- Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) - Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren - Sluit niet aan bij historisch perspectief, geen aansluiting bij bestaande landschap en interferentie met bestaande opstellingen - Hoogtebeperking vanuit Rotterdam-The Hague Airport. - Deel van onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingscategorie 2)
14	Noorden Bergse Bos	- Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) - Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie - Sluit niet aan bij historisch perspectief en het bestaande landschap, interferentie met andere onderzoeksgebieden - Beperkt kwetsbare objecten en hoogtebeperking vanuit Rotterdam-The Hague Airport - Deel van onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingscategorie 2)
15	Verruiming Prisma/Bleizo noord	- Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren - Potentieel effect molenbiotopen - Beperkt kwetsbare objecten
16	Prisma Bleizo	- Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren - Beperkt kwetsbare objecten en hoogspanningslijnen
44	Technopolis	- Kans op cumulatie geluid en kans op effect op stiltegebied - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren - Kans op sterfte (Natura 2000) - Interferentie landschap met andere onderzoeksgebieden - Hoogtebeperking vanuit Rotterdam-The Hague Airport en meetcentrum VSL (trillingen) nabij
45	A12 De Balij	- Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren - Ffwtet gebruiksfase, kans op cumulatieve effecten ecologie - Aansluiting bij bestaande landschap lastig te realiseren - Buisleiding in het gebied

Onderzoeksgebied	Aandachtspunten
	Vrijwel gehele onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingscategorie 2)
47 Polder Schieveen Rotterdam	- Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren. - Kans op cumulatief geluid en effect op stiltegebied - Kans op aantasting wezenlijke waarden NNN en weidevogelgebied - Geen aansluiting historisch perspectief en bestaand landschap - Buisleidingen binnen gebied en hoogtebeperking vanuit Rotterdam-The Hague Airport - Deel van onderzoeksgebied ligt in NNN (beschermingscategorie 1), groene buffer en weidevogelgebied (beschermingscategorie 2)
49 Overbuurtsciepolder	- Kans op cumulatief geluid - Kans op sterfte vogels en vleermuizen in gebruiksfase - Kans op interferentie met bestaande opstelling Lansinghage - Buisleiding, hoogspanning en (beperkt) kwetsbare objecten binnen onderzoeksgebied

II.3.3 Groep 3

Figuur II.12 Overzicht groep 3



Bron: Pondera Consult

Tabel II.3 Belangrijkste aandachtspunten groep 3

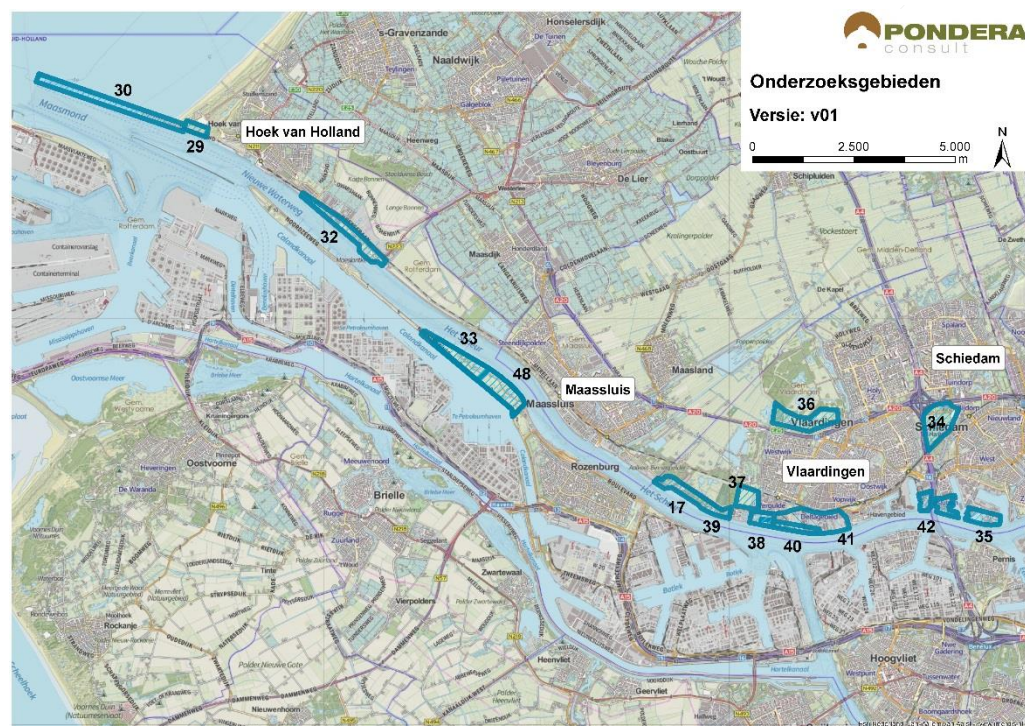
Onderzoeksgebied		Aandachtspunten
6a	Oostkant N57	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie • Kans op cumulatieve effecten ecologie • Sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaande landschap, interferentie met andere onderzoeksgebieden en bestaande opstellingen • Beperkt kwetsbare objecten
6b	Oostkant N57 (noord)	• Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie • Kans op sterfte, kans op cumulatieve effecten ecologie • Sluit niet aan bij bestaande landschap, interferentie met andere onderzoeksgebieden en bestaande opstellingen • Scheepvaartveiligheid • Deel onderzoeksgebied recreatiegebied (beschermingscategorie 2)
7	N57	• Kans op cumulatie geluid en kans op effect stiltegebied • Kans op slagschaduw t.h.v. verblijfsrecreatie • Kans op sterfte, kans op cumulatieve effecten ecologie • Sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaande landschap, kans op versterking met andere onderzoeksgebieden • Beperkt kwetsbare objecten
8	Kickersbloem 3	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour geluid en slagschaduw (na gevoeligheidsanalyse geen aandachtspunt) • Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren • Kans op sterfte, kans op cumulatieve effecten ecologie • Sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaande landschap, interferentie met andere onderzoeksgebieden • Beperkt kwetsbare objecten, scheepvaartveiligheid
9	Haringvlietdam Noord	• Kans op cumulatie geluid en effect op stiltegebied • Kans op slagschaduw t.h.v. verblijfsrecreatie • Kans op sterfte en barrièrewerking (Natura 2000) en kans op aantasting wezenlijke waarden (NNN), kans op cumulatieve effecten ecologie • Scheepvaartveiligheid • Deel onderzoeksgebied in NNN (beschermingscategorie 1) en recreatiegebied (beschermingscategorie 2)
10	Haringvlietdam Noord Verlenging	• Kans op cumulatie geluid en kans op effect stiltegebied • Kans op slagschaduw t.h.v. verblijfsrecreatie • Kans op sterfte en barrièrewerking (Natura 2000) en kans op aantasting wezenlijke waarden (NNN), kans op cumulatieve effecten ecologie • Scheepvaartveiligheid • Realisatie windenergie op of voor sluizencomplex technisch niet haalbaar

Onderzoeksgebied		Aandachtpunten
19a	Zuidland	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Kans op cumulatie geluid en kans op effect stiltegebied • Kans op sterfte en barrièrewerking (Natura 2000) en kans op aantasting wezenlijk waarden NNN, Ff-gebruiksfase en kans op cumulatieve effecten ecologie • Samenhang landschap mogelijk met onderzoeksgebied 19b, kans op interferentie bestaande opstellingen Goeree-Overflakkee en Spui
19b	Zuidland	• Kans op cumulatie geluid en kans op effect stiltegebied • Kans op sterfte en barrièrewerking (Natura 2000) en kans op aantasting wezenlijk waarden NNN, Ff-gebruiksfase en kans op cumulatieve effecten ecologie • Samenhang landschap mogelijk met onderzoeksgebied 19a, interferentie met bestaande opstellingen Goeree-Overflakkee en Spui
20	Halfweg	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (na gevoeligheidsanalyse geen aandachtspunten voor geluid. Blijft aandachtspunt voor slagschaduw) • Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren • Sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaande landschap, herkenbare opstelling lastig te realiseren, interferentie met andere onderzoeksgebieden en bestaande opstellingen
21	Verruiming Spijkenisse Hartel	• Kans op cumulatie geluid • Kans op cumulatieve effecten ecologie • Interferentie landschap met andere onderzoeksgebieden • Buisleidingen, hoogspanningslijn, kering en scheepvaartveiligheid • Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)
22	Hartel Oost	• Kans op cumulatie geluid • Kans op cumulatieve effecten ecologie • Interferentie landschap met andere onderzoeksgebieden • Buisleidingen, hoogspanningslijn, kering en scheepvaartveiligheid • Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)
43	Noordzeeboulevard	• Kans op cumulatie geluid en kans op effect stiltegebied • Kans op sterfte, verstoring en barrièrewerking (Natura 2000), kans op aantasting wezenlijke waarden NNN, ff-wet gebruiksfase en kans op cumulatieve effecten ecologie • Hoogspanningslijn • Deel van onderzoeksgebied in NNN (beschermingscategorie 1)

Onderzoeksgebied		Aandachtspunten
50	Landtong Plaatweg/ Brielse Maasdijk Oost	- Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (na gevoeligheidsanalyse: verbeter, maar blijft aandachtspunt) - Kans op cumulatie geluid - Kans op sterfte van vogels en vleermuizen in de gebruiksfase - Interferentie landschap met andere onderzoeksgebieden - Aanwezigheid kwetsbare objecten en waterkering, scheepvaartveiligheid

II.3.4 Groep 4

Figuur II.13 Overzicht groep 4



Bron: Pondera Consult

Tabel II.4 Belangrijkste aandachtspunten groep 4

Onderzoeksgebied		Aandachtspunten
17	Maassluis	- Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) - Kans op cumulatie geluid - Kans op sterfte en cumulatieve effecten ecologie - Past in historisch perspectief, geen aansluiting bij bestaande landschap - Scheepvaartveiligheid - Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied en groene buffer (beschermingszone 2)

Onderzoeksgebied		Aandachtpunten
		• Samen met onderzoeksgebied 39 meenemen in integrale gebiedsontwikkeling Blankenburgertunnel
29	Hoek van Holland	• Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. verblijfsrecreatie • Kans op cumulatieve effecten ecologie • Scheepvaartveiligheid • Herkenbare opstelling en aansluiting met bestaande landschap is lastig, versterking met onderzoeksgebied 30 • Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)
30	Hoek van Holland Pier	• Kans op slagschaduw t.h.v. verblijfsrecreatie. • Kans op sterfte, effect ff-wet gebruiksfase en op cumulatieve effecten ecologie • Scheepvaartveiligheid • Versterking landschap met onderzoeksgebied 29
32	Verlenging Nieuwe Waterweg/ Stenaterrein	• Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren • Versterking landschap door aansluiting vergunde opstelling Nieuwe Waterweg • Scheepvaartveiligheid
33	Rozenburg Landtong	• Kans op cumulatie geluid • Versterking landschap door aansluiting bestaande opstellingen • Buisleiding in het gebied en scheepvaartveiligheid • Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)
34	Schiedam A4/A20	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse). Door zeer hoge aantallen weinig kansrijk gebied • Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie • Sluit niet aan bij bestaande landschap, herkenbare opstelling lastig te realiseren, interferentie met andere onderzoeksgebieden • Potentieel groot effect op molenbiotopen en beschermd stads- en dorpsgezicht, aanwezigheid archeologische waarden • Beperkt kwetsbare objecten
35	Beneluxtunnel Schiedam	• Kans op cumulatie geluid • Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren • Herkenbare opstelling lastig te realiseren, versterking met andere onderzoeksgebieden langs Nieuwe Waterweg / Het Scheur • Beperkt kwetsbare objecten en scheepvaartveiligheid
36	Broekpolder	• Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (ook na gevoeligheidsanalyse) • Kans op effect stiltegebied • Geen aansluiting bij het bestaande landschap

Onderzoeksgebied		Aandachtspunten
		- Potentieel effect op kroonjuweel Vlietpolder / Duifpolder / Negenhuizen en aanwezigheid archeologische waarden - Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2)
37	Vergulde Hand west	- Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (na gevoeligheidsanalyse geen aandachtspunt) - Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren - Kans op cumulatieve effecten ecologie - Sluit niet aan bij historisch perspectief, herkenbare opstelling lastig te realiseren, interferentie met andere onderzoeksgebieden en bestaande opstellingen - Aanwezigheid archeologische waarden
38	Koggehaven	- Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren - Kans op cumulatieve effecten ecologie - Herkenbare opstelling alleen mogelijk in samenhang met nabijgelegen onderzoeksgebieden - Kwetsbare objecten en scheepvaartveiligheid
39	Oeverbos	- Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren - Kans op sterfte (Natura 2000) en kans op aantasting wezenlijke waarden NNN en cumulatieve effecten ecologie - Geen aansluiting bij het bestaande landschap en versterking met andere onderzoeksgebieden - Scheepvaartveiligheid - Deel onderzoeksgebied in NNN (beschermingscategorie 1), recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2) - Samen met onderzoeksgebied 17 meenemen in integrale gebiedsontwikkeling Blankenburgertunnel
40	Scheurstrook	- Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie - Kans op cumulatieve effecten ecologie - Versterking landschap met andere onderzoeksgebieden - Scheepvaartveiligheid
41	Het Scheur	- Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie - Kans op cumulatieve effecten ecologie - Versterking landschap met andere onderzoeksgebieden - Buisleidingen en beperkt kwetsbare objecten en scheepvaartveiligheid
42	Beneluxtunnel Vlaardingen	- Kans op cumulatie geluid - Kans op slagschaduw t.h.v. kantoren en verblijfsrecreatie - Versterking landschap met andere onderzoeksgebieden - Beperkt kwetsbare objecten en scheepvaartveiligheid

Onderzoeksgebied		Aandachtpunten
48	Uitbreiding Landtong Rozenburg	• Relatief veel gevoelige objecten binnen Lden = 42 dB contour (na gevoeligheidsanalyse geen aandachtspunt meer) • Kans op cumulatie geluid • Kans op sterfte vogels en vleermuizen in gebruiksfase en kans op cumulatie met bestaande turbines • Buisleiding en waterkering in het onderzoeksgebied • Scheepvaartveiligheid

III. DEEL C CONCLUSIES KANSRIJKHEID GEBIEDEN

III.1 Kansrijkheid gebieden

Op basis van de (positieve en negatieve) effecten per onderzoeksgebied uit deel B zijn vervolgens de conclusies per aspect (leefomgeving, natuur, landschap, veiligheid etc.) getrokken en gegroepeerd. Hierbij is de mate van kansrijkheid van de onderzoeksgebieden op het desbetreffende aspect aangegeven. Bij het bepalen van de mate van kansrijkheid is meegenomen of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn die effecten kunnen wegnemen of verminderen. Indien er door een mitigerende maatregel geen of een sterk verkleinde ruimte voor windenergie overblijft, wordt dit niet gezien als een oplossende mitigerende maatregel. Immers het doel van opwekking van schone duurzame energie (vermindering van uitstoot van broeikasgassen en daarmee het tegengaan van klimaatverandering) wordt daarmee niet ingevuld. Per aspect is aangegeven wat onder mate van kansrijkheid van gebieden wordt verstaan. In principe zijn onderzoeksgebieden:

- **Kansrijk:** indien er geen of weinig effecten verwacht worden of er eventueel kleine mitigerende maatregelen nodig zijn om effecten weg te nemen of te verminderen;
- **Mogelijk kansrijk:** indien er een negatief effect verwacht wordt dat weggenomen of verminderd kan worden met mitigerende maatregelen. Deze effecten en bijbehorende mitigerende maatregelen zijn belangrijke aandachtspunten voor het vervolgstadium;
- **Weinig kansrijk:** indien er een groot effect of belemmering verwacht wordt dat niet of alleen met grote inspanning mitigeerbaar is of dat er nader onderzoek nodig is om de omvang van de effecten en/of mitigatie vast te stellen.

Dit planMER bevat een beoordeling op hoofdlijnen, passend bij het niveau van het plan (de herziening van de VRM). Er is gebruik gemaakt van een aantal (vaak worst-case) aannames. Effecten zijn bijvoorbeeld bepaald vanaf de grens van een onderzoeksgebied, veelal worden windturbines verder van de rand van een gebied gezet. Een ander voorbeeld is dat bij geluid en slagschaduw het aantal gevoelige objecten is bepaald, zonder rekening te houden met afschermende werking van eerstelijnsbebouwing; gevoelige objecten in een tweede of derde lijn ontvangen geen of minder geluid of slagschaduw door de afschermende werking van de eerste lijn bebouwing. Hierdoor vindt ook een overschatting van de effecten plaats. Om te bepalen of de beoordeling van een aantal aspecten wijzigt, wanneer van de voorbeeldopstelling in plaats van de rand van een onderzoeksgebied wordt uitgegaan, is voor een aantal aspecten een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.

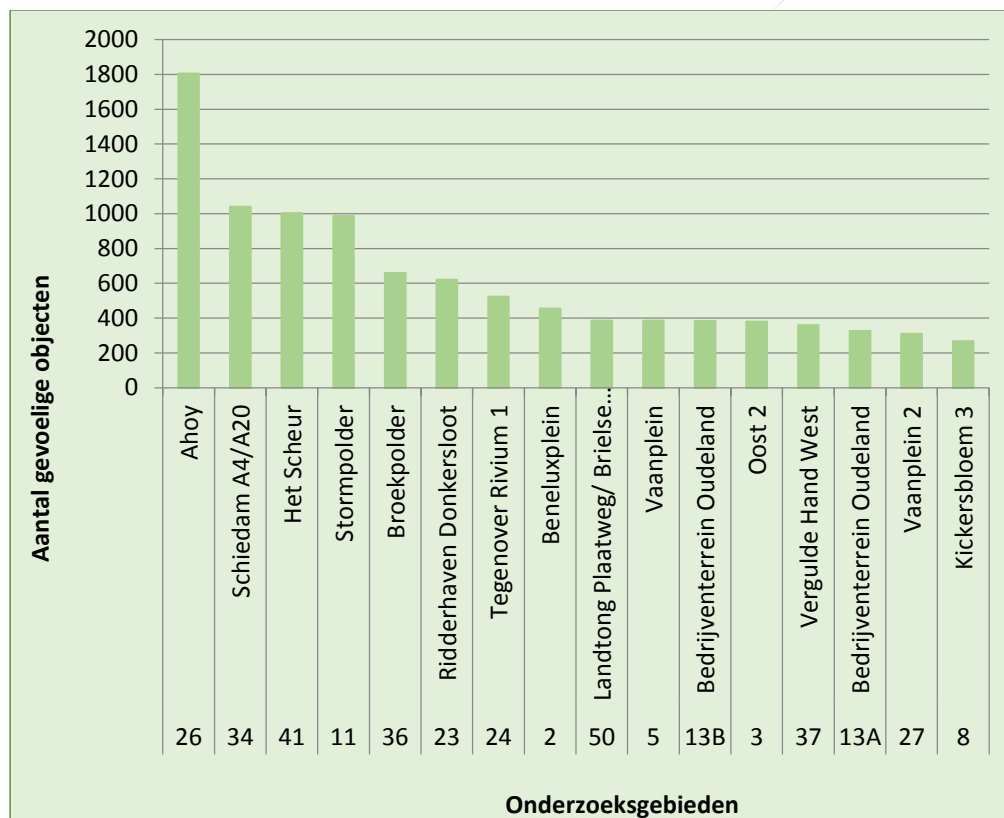
Er zijn tevens maatschappelijke, economische en bestuurlijke omstandigheden, buiten de “milieutechnische” randvoorwaarden, waardoor een gebied in een vervolgstadium wel of niet tot ontwikkeling kan komen, bijvoorbeeld wanneer een ontwikkelaar vanwege technische redenen de businesscase niet sluitend kan krijgen. Deze maatschappelijke, economische en bestuurlijke omstandigheden zijn niet meegenomen in dit planMER bij de beoordeling van de kansrijkheid.

III.2 Effectbeoordeling per aspect

III.2.1 Geluid

Uit oogpunt van geluid is een aantal onderzoeksgebieden beoordeeld als weinig kansrijk voor de realisatie van windenergie. Voor de overige gebieden geldt dat deze mogelijk kansrijk of kansrijk worden geacht, al dan niet met mitigerende maatregelen. Het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB afstandscontour en de mogelijkheid om effecten te mitigeren zijn vooral bepalend voor de kansrijkheid van een onderzoeksgebied. Om dit te illustreren is in de onderstaande figuur weergegeven bij welke onderzoeksgebieden relatief veel gevoelige objecten (onder andere woningen) binnen de $L_{den} = 47$ dB contour liggen. Alle onderzoeksgebieden die relatief weinig of geen gevoelige objecten binnen $L_{den} = 47$ dB contour hebben, zijn uit oogpunt van leesbaarheid niet in de figuur opgenomen. Voor deze onderzoeksgebieden geldt dat effecten klein zijn en/of met weinig mitigatie weggenomen of verminderd kunnen worden.

Figuur III.1 Aantal gevoelige objecten binnen $L_{den} = 47$ dB contour



Bron: Pondera Consult

Voor de (deel) aspecten 'stiltegebied' en 'cumulatie' geldt dat deze weinig invloed hebben op de beoordeling van de kansrijkheid van een onderzoeksgebied.

Gevoeligheidsanalyse

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het aantal gevoelige objecten (o.a. woningen, scholen en ziekenhuizen) binnen de contouren (sterk) afneemt, wanneer wordt uitgegaan van de

voorbeeldopstelling in plaats van de rand van het onderzoeksgebied. Dit betekent ook dat de benodigde mitigerende maatregelen voor de voorbeeldopstelling (en waarschijnlijk voor een te realiseren opstelling in het vervolgstadium) veel beperkter kunnen zijn, dan wanneer wordt uitgegaan van de 'worst-case' situatie. Immers er vallen bijvoorbeeld maar enkele gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB contour (waarvoor mitigatie vereist is om te kunnen voldoen aan de wettelijke norm), in plaats van honderden.

Tabel III.1 Invloed van de gevoeligheidsanalyse op de effectbeoordeling

Criteria	Van (-) naar (-)	Van (-) naar (0)	Van (-) naar (0)	Geen invloed op score
$L_{den} = 47$ dB contour	3, 5, 8, 13a, 23, 24, 26, 27, 50	2, 11, 14, 34, 36, 37, 41	1, 4, 6b, 12, 17, 20, 28, 45, 49	6a, 7, 9, 10, 13b, 15, 16, 18, 19a, 19b, 21, 22, 25, 29, 30, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 47, 48
$L_{den} = 42$ dB contour	1, 4, 6a, 6b, 8, 15, 18, 19a, 22, 28, 32, 37, 38, 40, 45	42, 48	33	2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13a, 13b, 14, 16, 17, 19b, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 34, 35, 36, 39, 41, 43, 44, 47, 49, 50

In de onderstaande tabel staat de indeling van de kansrijkheid van de onderzoeksgebieden voor geluid. Hierbij geldt de volgende indeling:

- Kansrijk = weinig gevoelige objecten aanwezig in de contouren of weinig mitigatie nodig;
- Mogelijk kansrijk = meer gevoelige objecten in de contouren en mitigatie nodig (in vorm van toepassen van geluidmodi, stilstandvoorziening of deel gebied ontzien voor windenergie);
- Weinig kansrijk = zeer veel gevoelige objecten, stilstandvoorziening of grote mitigatie nodig (in vorm van toepassen geluidmodi of deel gebied ontzien voor windenergie).

Tabel III.2 Kansrijkheid onderzoeksgebieden geluid

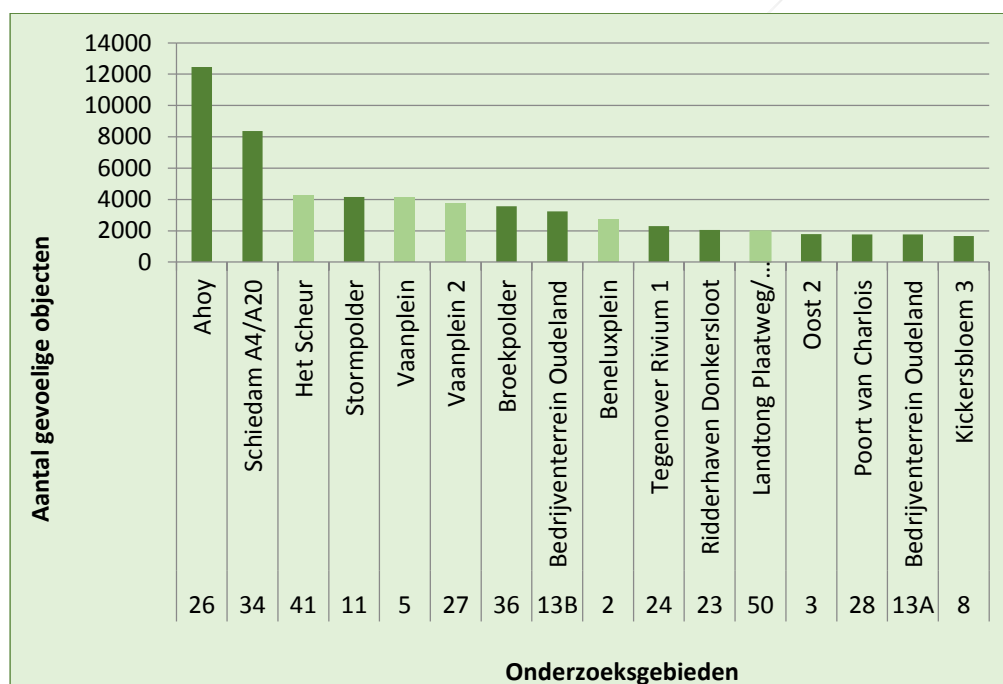
Vanaf rand van gebied		
Kansrijk	Mogelijk kansrijk	Weinig kansrijk
1, 4, 6a, 6b, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19a, 19b, 20, 21, 22, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48	2, 3, 5, 8, 11, 13a, 13b, 14, 23, 24, 27, 36, 37, 41, 49, 50	26, 34
Op basis van gevoeligheidsanalyse / voorbeeldopstelling		
Kansrijk	Mogelijk kansrijk	Weinig kansrijk
1, 2, 4, 6a, 6b, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19a, 19b, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49	3, 5, 8, 13a, 13b, 23, 27, 36, 37, 41, 50	26, 34

III.2.2 Slagschaduw

Uit oogpunt van slagschaduw is een aantal onderzoeksgebieden beoordeeld als weinig kansrijk voor de realisatie van windenergie. Voor de overige gebieden geldt dat deze mogelijk kansrijk of kansrijk worden geacht, al dan niet met mitigerende maatregelen. Om dit te illustreren zijn in de onderstaande figuur de onderzoeksgebieden opgenomen met het hoogste aantal gevoelige objecten (meer dan 2.000) binnen de afstandscontour. Hierbij geldt:

- Donkergroen: veel gevoelige objecten binnen de contour waarvan de meeste een ongunstige ligging ten opzichte van de zonnestand hebben. Deze gebieden scoren negatief (--) op het aspect slagschaduw en inzet van veel mitigatie is nodig. Voor onderzoeksgebied 26 en 34 is zeer veel mitigatie (vanwege het zeer hoge aantal gevoelige objecten) nodig om te voldoen aan de norm;
- Lichtgroen: de meeste gevoelige objecten binnen de contour hebben een gunstige ligging ten opzichte van de zonnestand. Deze onderzoeksgebieden scoren licht negatief (-) en er geldt dat windenergie mogelijk is met minder mitigerende maatregelen.

Figuur III.2 Aantal gevoelige objecten binnen afstandscontour voor slagschaduw



*Donkergroen = ongunstige ligging t.o.v. de zonnestand. Lichtgroen = gunstige ligging t.o.v. de zonnestand

Bron: Pondera Consult

Daarnaast zijn er onderzoeksgebieden waarbij er meer dan 500 (en minder dan 2000) gevoelige objecten binnen de afstandscontour liggen. Ook voor deze gebieden geldt dat, ondanks dat er veel objecten binnen de contour liggen, dit te mitigeren is in de vorm van een stilstandvoorziening of het ontzien van een deel van het onderzoeksgebied. Deze gebieden zijn als mogelijk kansrijk aangemerkt. Voor de overige onderzoeksgebieden geldt dat er relatief weinig gevoelige objecten binnen de afstandscontour liggen en daarom de effecten beperkt zijn of met weinig mitigatie verminderd of weggenomen kunnen worden. Dit betreffen kansrijke gebieden voor het aspect slagschaduw.

Voor de eventuele slagschaduwduur ter hoogte van kantoorgebouwen en verblijfsrecreatie geldt dat deze weinig invloed hebben op de beoordeling van de kansrijkheid van een onderzoeksgebied, omdat het geen gevoelige objecten betreffen volgens de wet- en regelgeving.

Gevoeligheidsanalyse

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het aantal gevoelige objecten binnen de contour (sterk) afneemt, wanneer wordt uitgegaan van de voorbeeldopstelling in plaats van de rand van het onderzoeksgebied als uitgangspunt. Dit betekent ook dat de benodigde mitigerende maatregelen voor de voorbeeldopstelling (en waarschijnlijk voor een te realiseren opstelling in het vervolgstadium) veel beperkter kunnen zijn, dan wanneer wordt uitgegaan van de 'worst-case' situatie.

Tabel III.3 Invloed van de gevoeligheidsanalyse op de effectbeoordeling

Criteria	Van (-) naar (-)	Van (-) naar (0)	Van (-) naar (0)	Geen invloed
Slagschaduw-contour	3, 6a, 8, 14, 18, 19a, 20, 21, 25, 28, 32,	37	2, 4, 7, 35, 38, 40, 42,	1, 5, 6b, 9, 10, 11, 12, 13a, 13b, 15, 16, 17, 19b, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 39, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50

In de onderstaande tabel staat de indeling van de kansrijkheid van de onderzoeksgebieden voor slagschaduw. Hierbij geldt de volgende indeling:

- Kansrijk = weinig gevoelige objecten binnen de slagschaduwcontour of weinig mitigatie nodig;
- Mogelijk kansrijk = meer gevoelige objecten binnen de slagschaduwcontour en mitigatie nodig (in vorm van deel gebied ontzien voor windenergie en/ of beperkte stilstandvoorziening);
- Weinig kansrijk = zeer veel gevoelige objecten of zeer grote mitigatie nodig (in vorm ontzien van grootste deel gebied voor windenergie of veel stilstand).

Tabel III.4 Kansrijkheid onderzoeksgebieden slagschaduw

Vanaf rand van gebied		
Kansrijk	Mogelijk kansrijk	Weinig kansrijk
6b, 9, 10, 12, 15, 16, 19b, 22, 29, 30, 33, 39, 43, 44, 45, 47, 48	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 11, 13a, 13b, 14, 17, 18, 19a, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 32, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 49, 50	26, 34
Op basis van gevoeligheidsanalyse / voorbeeldopstelling		
Kansrijk	Mogelijk kansrijk	Weinig kansrijk
1, 6b, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 19b, 21, 22, 29, 30, 33, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 47, 48	2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 11, 13a, 13b, 14, 17, 19a, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 32, 35, 36, 40, 41, 49, 50	26, 34

Voor slagschaduw is net als voor geluid voor een gebied een gevoeligheidsanalyse gedaan en hieruit volgt dezelfde conclusie: door het goed positioneren van windturbines – indien mogelijk in een onderzoeksgebied – kunnen veel effecten en benodigde mitigerende maatregelen worden voorkomen.

III.2.3 Ecologie

In de beoordeling is onderscheid gemaakt tussen de effecten op:

- Beschermde gebieden: Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet), Natuurnetwerk Nederland (NNN) en overige provinciale natuurgebieden (belangrijke weidevogelgebieden zoals opgenomen op kaart 4.8.4 van de Structuurvisie 'Visie Ruimte en Mobiliteit). Hierbij is ook aangegeven of het een beschermingscategorie 1 of 2 valt;
- Beschermde soorten: Flora- en faunawet (Ffwet).

Voor alle gebieden met een score van (0/-) op het criterium Ffwet gebruiksfase geldt dat er kleine effecten worden verwacht en dat hiervoor bij realisatie van een project een ontheffing van de Flora- en faunawetontheffing noodzakelijk is. Als een gebied op dit criterium (0/-) scoort, heeft dit geen rol gespeeld bij het bepalen van de mate van kansrijkheid van het onderzoeksgebied.

De kansrijkheid voor ecologie wordt bepaald door het effect op een gebied en/of soort, het risico op cumulatie en de mogelijkheid en omvang van mitigatie. In de onderstaande overzichtstabel geldt de volgende indeling:

- Kansrijk = verwaarloosbaar of klein effect verwacht, geen of weinig mitigatie nodig;
- Mogelijk kansrijk = effecten verwacht, naar verwachting instandhoudingsdoelstellingen niet in geding / gunstige staat van instandhouding (GSI) niet in geding en mitigatie kan (een deel van) de ongewenste effecten opheffen (vorm opstelling en aantal windturbines, stilstand-voorziening), nader onderzoek nodig om omvang effect te kunnen bepalen.
- Weinig kansrijk = grote effecten verwacht, naar verwachting instandhoudingsdoelstellingen mogelijk in geding / gunstige staat van instandhouding (GSI) mogelijk in geding, het toepassen van mitigatie is noodzakelijk, nader onderzoek nodig om omvang effect te kunnen bepalen.

Tabel III.2 Kansrijkheid onderzoeksgebieden ecologie

Kansrijk	Mogelijk kansrijk	Weinig kansrijk
1, 2, 3, 4 , 5, 11, 12, <u>13a</u> , 13b, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36 , 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 48, 49, 50	6a, 6b, 7 , 8 , <u>17</u> , <u>18</u> , 19a, 19b, 39	9 , 10, 29, 30, <u>43</u> , <u>47</u>

*De vetgedrukte, onderstreepte cijfers zijn onderzoeksgebied die in een gebied met beschermingscategorie 1 en / of 2 vallen

Voor het thema ecologie is een gevoeligheidsanalyse gedaan voor de gebieden die mogelijk kansrijk en weinig kansrijk scoren. De gevoeligheidsanalyse heeft geen gevolgen voor de kansrijk van onderzoeksgebieden.

Bij de beoordeling van de onderzoeksgebieden is gebleken dat voor een aantal gebieden (6a, 6b, 7, 8, 17, 18, 19a en 19b en 39) in het vervolgstadium nader onderzoek moet uitwijzen onder welke randvoorwaarden windenergie mogelijk is. De verwachting is dat dit de realisatie van windenergie in deze gebieden niet in de weg staat (omdat de GSI niet in het geding is en mitigatie mogelijk is) en daarom zijn ze aangeduid als mogelijk kansrijk. Voor een aantal onderzoeksgebieden (9, 10, 29, 30, 43, 47) is gebleken dat de realisatie van windenergie mogelijk een kans op grote effecten heeft en daarmee een groot aandachtspunt is. In het vervolgstadium dient onderzoek plaats te vinden naar het te verwachten aantal slachtoffers en het versturende effect. Dit is noodzakelijk om het al dan niet optreden van significant negatieve effecten te beoordelen. Deze gebieden zijn opgenomen onder 'weinig kansrijk'. Voor deze gebieden geldt dat na meer gedetailleerd onderzoek moet blijken of ze geschikt zijn voor windenergie. Het label 'weinig kansrijk' sluit hiermee op dit moment een onderzoeksgebied niet uit.

III.2.4 Landschap

De beoordeling van het aspect landschap is op meerdere schaalniveaus relevant en heeft om die reden in drie stappen plaatsgevonden:

- In relatie tot de criteria uit het historisch perspectief; de provinciale landschappelijke visie voor plaatsing windenergie;
- Op locatieniveau: (1) is een herkenbare opstelling mogelijk en (2) aansluiting bij het bestaande landschap mogelijk;
- In onderlinge samenhang: is er interferentie of versterking met andere onderzoeksgebieden en/of bestaande windturbines.

Op basis van de resultaten van de beoordeling van de onderzoeksgebieden op bovenstaande punten is de kansrijkheid van de onderzoeksgebieden aangegeven. Dit staat in de onderstaande tabel en daarbij geldt:

- Kansrijk = onderzoeksgebied scoort op alle criteria positief/neutral of een negatief effect is te mitigeren;
- Mogelijk kansrijk = onderzoeksgebied scoort op enkele criteria negatief, een negatief effect is deels te mitigeren;
- Weinig kansrijk = scoort op meerdere criteria negatief en mitigatie is niet of nauwelijks mogelijk.

Tabel III.3 Kansrijkheid onderzoeksgebieden landschap

Kansrijk	Mogelijk kansrijk	Weinig kansrijk
1, 2, 5, 6a, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19a, 19b, 21, 22, 27, 30, 32, 33, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 48, 49, 50	3, 4, 6b, 8, 13a, 13b, 14, 17, 23, 25, 28, 29, 34, 35, 36, 39, 44, 47	20, 24, 26, 37

III.2.5 Cultuurhistorie en Archeologie

Cultuurhistorie

Voor bijna alle gebieden, geldt dat er in of in de nabijheid van het gebied een of meerdere cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. Dit kunnen bijvoorbeeld resten van nederzettingen,

molen- en /landgoedbiotopen zijn. Indien deze aanwezig zijn en er voldoende afstand en/of afschermende werking en/of sprake is van verstoring door andere objecten (waardoor een windturbine geen of een klein effect toevoegt) is een onderzoeksgebied neutraal (0) gescoord. Indien de effecten niet of nauwelijks minder zijn door afstand, afscherming of al aanwezige verstoring, zijn gebieden licht negatief (-) gescoord. Indien er zeer belangrijke cultuurhistorische waarden aanwezig zijn en/of de effecten zeer groot zijn, scoort een onderzoeksgebied negatief (--). Dit is het geval bij onderzoeksgebied 23 (Kroonjuweel Kinderdijk binnen paar honderd meter), onderzoeksgebied 34 (op korte afstand verschillende (stads)molenbiotopen en tevens het beschermde stadsgezicht Schiedam) en onderzoeksgebied 36 (op iets meer dan 3 km ligt Kroonjuweel Vlietpolder/ Duifpolder / Negenhuizen). De kansrijkheid van de onderzoeksgebieden is aangegeven in de onderstaande tabel. Daarbij geldt:

- Kansrijk: geen / weinig effecten op cultuurhistorische waarden;
- Mogelijk kansrijk: mogelijke effecten op cultuurhistorische waarden, het beperkte negatieve effect is te mitigeren door een deel van het onderzoeksgebied te ontzien;
- Weinig kansrijk: grote negatieve effecten op cultuurhistorische waarden en geen mitigatie mogelijk.

Tabel III.4 Kansrijkheid onderzoeksgebieden cultuurhistorie

Kansrijk	Mogelijk kansrijk	Weinig kansrijk
2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 10, 12, 13b, 14, 15, 16, 19a, 19b, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 48, 49, 50	1, 6b, 11, 13a, 17, 18, 29, 35, 41, 42, 44, 47	23, 34, 36
N.v.t.	11 op afstand kroonjuweel	23 en 36 dicht bij kroonjuweel

Archeologie

Voor archeologie geldt dat het vaak gaat om verwachtingswaarden waarbij de omvang (hoog, middel, laag) op het aantreffen van archeologische waarden is aangegeven. In een vervolgstadium dient onderzocht te worden of de waarden daadwerkelijk aanwezig zijn. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, is mitigatie veelal mogelijk door bij het bepalen van de windturbineposities rekening te houden met mogelijke aanwezige waarden waarmee effecten kunnen worden voorkomen. Hiermee is archeologie geen aspect op basis waarvan onderzoeksgebieden meer of minder kansrijk worden geacht voor de ontwikkeling van windenergie. Indien een gebied op het aspect archeologie negatief (--) scoort, is het een belangrijk aandachtspunt voor het vervolgstadium; er is dan een hoge kans op aanwezigheid van archeologische waarden. Dit geldt voor de onderzoeksgebieden: 13a, 34, 36 en 37. De gebieden 4, 6a, 10, 16, 18, 23, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 44, 48 en 49 scoren neutraal (0) op archeologie omdat er geen of een zeer kleine kans is op het aantreffen van archeologische waarden. De overige gebieden scoren licht negatief (-) omdat er een middel hoge kans is op archeologische waarden.

III.2.6 Veiligheid

Voor het aspect veiligheid is onderzocht in hoeverre de effectafstanden tot (risico)objecten de ruimte voor windturbines in het onderzoeksgebied beïnvloeden. Hiervoor zijn de generieke afstanden gehanteerd uit het Handboek Risicozonering 2014 en afstanden die specifiek door beheerders van infrastructuur (zoals TenneT en Rijkswaterstaat) gebruikt worden. De

(risico)objecten die zijn onderzocht zijn: (1) (beperkt) kwetsbare objecten, (2) infrastructuur: wegen, water- en spoorwegen, buis- en hoogspanningsleidingen, (3) dijklichamen en waterkeringen, (4) industrie, kabels en leidingen en (5) vliegverkeer en radar. Op basis van de resultaten van de beoordeling van de onderzoeksgebieden op bovenstaande punten is de kansrijkheid van de onderzoeksgebieden aangegeven.

In onderstaande tabel is aangegeven in hoeverre een onderzoeksgebied kansrijk, mogelijk kansrijk of weinig kansrijk wordt geacht, waarbij de volgende indeling geldt:

- Kansrijk = veiligheid geeft geen of klein mogelijk effect/belemmering, geen tot weinig beïnvloeding van de beschikbare ruimte voor windenergie binnen het gebied;
- Mogelijk kansrijk = veiligheid geeft mogelijk effect/belemmering, mitigatie mogelijk, beïnvloeding van de beschikbare ruimte voor windenergie binnen het gebied;
- Weinig kansrijk = veiligheid geeft groot mogelijk effect/belemmering, mitigatie nodig in de vorm van andere windturbine-afmetingen, grote beïnvloeding van de beschikbare ruimte voor windenergie binnen het gebied of nader onderzoek nodig.

Tabel III.5 Kansrijkheid onderzoeksgebieden veiligheid

Kansrijk	Mogelijk kansrijk	Weinig kansrijk
1, 5, 17, 18, 19a, 19b, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 35, 36, 37, 39, 40	2, 3, 4, 6a, 6b, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 21, 22, 28, 33, 34, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50	10, 13a, 13b, 14, 47

Er is een aantal onderzoeksgebieden (13a, 13b, 14, 44 en 47) dat negatief scoort vanwege de hoogtebeperkingen van Rotterdam-The Hague Airport. Voor de onderzoeksgebieden 13a, 13b, 14 en 47 geldt een bouwhoogtebeperking 30 tot 40 meter. Voor deze gebieden is de verwachting dat het krijgen van een ontheffing voor het realiseren van gangbare 3 MW windturbine met een tiphoogte van circa 150 meter zeer lastig is. Deze onderzoeksgebieden worden om die reden weinig kansrijk geacht. Voor onderzoeksgebied 44 geldt een bouwhoogtebeperking van 75 tot 110 meter. Voor dit gebied is de verwachting dat het verkrijgen van een ontheffing meer realistisch is en daarom is deze mogelijk kansrijk gescoord. Voor onderzoeksgebied 10 geldt dat het plaatsen van windturbines op of voor het sluizencomplex van de Haringvlietdam technisch onrealistisch is en om die reden weinig kansrijk wordt geacht.

Voor onderzoeksgebieden 21, 22 en 50 geldt dat een potentieel effect op de landtong (Brielse Maasdijk) goed onderzocht moet worden in een vervolgfase en om die reden als 'mogelijk kansrijk' worden gezien. Voor onderzoeksgebied 30 dient ook nader onderzoek plaats te vinden naar de effecten op de pier (geen kerende functie), aangezien dit gebied op bijna alle criteria positief scoort is deze onder 'kansrijk' opgenomen. Voor onderzoeksgebied 9 geldt dat deze als 'mogelijk kansrijk' wordt gezien (vanwege de kerende functie van de Haringvlietdam). Een eventueel effect op de waterkering is op te lossen door de windturbines in het water ten noorden van de Haringvlietdam te plaatsen.

De aanwezigheid van straalpaden (draadloze communicatieverbindingen) is voor diverse onderzoeksgebieden als aandachtspunt bij de beoordeling vermeld. Omdat bij het ontwerpen van een windturbineopstelling goed rekening te houden is met de ligging van straalpaden en de

effecten goed te mitigeren zijn heeft het geen rol gespeeld bij de beoordeling van de kansrijkheid.

Voor onderzoeksgebied 44 is trillingen een belangrijk aandachtspunt voor de vervolgfase omdat daar specifieke gebouwen en apparatuur aanwezig zijn die gevoelig zijn voor het optreden van mogelijke trillingen als gevolg van windturbines (beperkt zich tot klein oppervlak rondom een windturbine).

III.2.7 Recreatie

Voor het aspect recreatie is per onderzoeksgebied nagegaan of er recreatieve waarden in of nabij het onderzoeksgebied liggen. Voor de meeste onderzoeksgebieden geldt dat er recreatieve waarden in of in de nabijheid van het gebied aanwezig zijn. Voor enkele gebieden geldt dat deze speciaal zijn aangewezen als recreatiegebied met beschermingscategorie 2. Hiervoor wordt verwezen naar de tabel in de volgende paragraaf. De ligging in of nabij een gebied met recreatieve waarden is een aandachtspunt voor de vervolgfase. Dan zal bepaald moeten worden of een combinatie mogelijk is. In sommige gevallen zal dit mogelijk zijn (bijvoorbeeld zoals bij windpark Nieuwe Waterweg). In andere gevallen zullen windenergie en de recreatieve waarden minder goed op elkaar aansluiten. Bij een aantal onderzoeksgebieden liggen weinig tot geen recreatieve waarden in of in de nabijheid. Dit zijn onderzoeksgebieden 8, 11, 19a, 19b, 24, 28, 35, 38, 40, 41, 42 en 47.

III.2.8 Beschermingscategorie 1 en 2

In de provinciale Verordening Ruimte zijn verschillende gebieden opgenomen met een beschermingscategorie 1 of 2. Dit zijn gebieden die bijzonder, waardevol en kwetsbaar zijn op het gebied van landschap, cultuurhistorie, recreatie en natuur en waarbij de instandhouding en verdere ontwikkeling ervan voorrang heeft op andere ontwikkelingen in het gebied. De ligging in of nabij een gebied met een beschermingscategorie is een aandachtspunt voor de vervolgfase. Dan moet worden bekeken of een combinatie van windenergie en de specifieke waarden van het gebied mogelijk is. In bepaalde gevallen zal de combinatie goed mogelijk zijn, afhankelijk van de daadwerkelijk effecten (op bijvoorbeeld natuurwaarden). In andere gevallen is een combinatie van windturbines en de bijzondere waarden van een gebied minder wenselijk (bijvoorbeeld bij Kinderdijk- Beschermingscategorie 1: Kroonjuweel).

Tabel III.6 Overzicht beschermingscategorieën

Aanduiding beschermingscategorie	Nummer categorie	Ligging	
		In onderzoeksgebied	In nabijheid onderzoeksgebied
Natuurnetwerk Nederland	1	4, 7, 9, 13a, 18, 39, 43	1, 10, 19a, 19b, 20, 23, 29, 32, 36, 37, 44, 45, 47
Kroonjuweel	1	-	23, 36
Groene Buffer	2	2, 4, 13a, 17, 36, 39 , 47	3, 18, 28, 37, 44, 45
Weidevogelgebied	2	8 , 47	17
Recreatiegebied	2	2, 4, 6a, 6b, 9, 13a, 13b, 14, 17 , 21 , 22 , 29, 33 , 36, 39 , 45 , 48 , 50	1, 3, 7, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 23, 28, 30, 32, 37, 38, 43, 44, 47, 49

*De vetgedrukte nummers liggen in zijn geheel in een gebied dat is aangeduid als beschermingscategorie

III.3 Samenhang tussen gebieden

Bij het onderzoek van de verschillende gebieden is tevens gekeken naar de samenhang tussen de verschillende onderzoeksgebieden. Dit is gedaan om inzicht te krijgen in:

- Het effect van onderzoeksgebieden die elkaar overlappen;
- Effecten die elkaar negatief (interferentie) of positief kunnen versterken; dit kan zowel zijn met bestaande windturbineopstellingen als met andere onderzoeksgebieden.

Het resultaat hiervan is de aanbeveling dat bepaalde gebieden (beter) niet samen gerealiseerd kunnen worden of waarvoor het aanbeveling verdient ze samen te ontwikkelen. Bij het bepalen van samenhang en interferentie hebben de twee aspecten landschap en ecologie een belangrijke rol gespeeld.

Voor een aantal onderzoeksgebieden geldt dat ze elkaar overlappen, waardoor ze eigenlijk één gebied vormen. In de onderstaande tabel is weergegeven welke onderzoeksgebieden samen één gebied vormen en wat het plaatsingspotentieel van het (samengevoegde) gebied is.

Als voorbeeld kan worden aangegeven dat onderzoeksgebied 21 en 22 elkaar volledig overlappen. Afzonderlijk van elkaar heeft het onderzoeksgebied 21 een maximaal plaatsingspotentieel van vier windturbines en onderzoeksgebied 22 een maximaal plaatsingspotentieel van zes windturbines. Wanneer beide onderzoeksgebieden worden samengevoegd, betekent dat dat het maximale aantal van de afzonderlijke onderzoeksgebieden (dus de zes turbines) 'overblijft'. De vier turbines van onderzoeksgebied 21 vervallen daarmee. Het maximale plaatsingspotentieel van de samengevoegde gebieden is dus zes windturbines.

Tabel III.7 Samenvoegen onderzoeksgebieden die elkaar overlappen

Overlappende onderzoeksgebieden	Plaatsingspotentieel afzonderlijke onderzoeksgebieden in aantal windturbines	Plaatsingspotentieel samengevoegde gebied in aantal windturbines
5 & 27	3 en 2 (5) windturbines	3 windturbines
21 & 22	4 en 6 (10) windturbines	6 windturbines
6a & 6b	6 en 3 (9) windturbines	6 windturbines
38, 40, 41	1, 2 en 3 (6) windturbines	4 windturbines

Daarnaast zijn er onderzoeksgebieden die tegen elkaar aan liggen. Voor sommige van deze gebieden geldt dat met het samenvoegen van onderzoeksgebieden een optimalisatie mogelijk is voor landschap door bijvoorbeeld een lange lijnopstelling of een clusteropstelling te creëren. Hieronder is een overzicht gegeven van deze onderzoeksgebieden, inclusief het plaatsingspotentieel voor het (samengevoegde) onderzoeksgebied. In sommige gevallen is het plaatsingspotentieel van de samengevoegde locaties minder dan het totaal van de afzonderlijke locaties. Dat komt omdat windturbines van de afzonderlijke onderzoeksgebieden, in sommige gevallen, te dicht op elkaar komen te staan wanneer deze worden samengevoegd met een onderzoeksgebied dat er tegenaan ligt. Daardoor vervalt er een turbine (uit het plaatsingspotentieel) bij de samengevoegde gebieden.

In onderstaande tabel is uitgegaan van het maximale plaatsingspotentieel van de (samengevoegde) gebieden (dus zonder het toepassen van mitigerende maatregelen). Dit kan afwijken van het realistisch plaatsingspotentieel zoals dat in bijlage D-2 is weergegeven. Bij het realistisch plaatsingspotentieel is een inschatting gemaakt van wat er, rekening houdend met noodzakelijke mitigatie, gerealiseerd zou kunnen worden (zie voor de mitigatie per onderzoeksgebied bijlage C-1). Zo geldt voor onderzoeksgebied (21 en 22) en 50 dat het maximale plaatsingspotentieel (dus zonder mitigatie) negen windturbines betreft. Wanneer de mitigatie voor geluid en slagschaduw voor het gebied wordt toegepast kunnen er twee windturbines minder worden gerealiseerd (zie bijlage C-2), waardoor het realistisch plaatsingspotentieel van het gebied op zeven windturbines uitkomt. In bijlage D-2 is het realistisch plaatsingspotentieel per onderzoeksgebied weergegeven.

Tabel III.8 Samenvoegen onderzoeksgebieden die tegen elkaar aanliggen

Onderzoeksgebied	Plaatsingspotentieel afzonderlijke onderzoeksgebieden in aantal windturbines	Plaatsingspotentieel samengevoegde gebied in aantal windturbines
12, 15, 16 en 49	4, 3, 3 en 2 (12) windturbines	12 windturbines
17 en 39	3 en 5 (8) windturbines	7 windturbines
35 en 42	2 en 1 (3) windturbines	2 windturbines
9 en 10	4 en 1 (5) windturbines	5 windturbines
29 en 30	2 en 8 (10) windturbines	10 windturbines
33 en 48	4 en 3 (7) windturbines	6 windturbines
(21 en 22) en 50	6 en 4 (10) windturbines	9 windturbines

Voor verschillende onderzoeksgebieden geldt dat er interferentie optreedt met andere onderzoeksgebieden of bestaande windturbines. Hieronder is een overzicht gegeven van onderzoeksgebieden waar sprake is van interferentie.

Tabel III.11 Interferentie landschap

Onderzoeksgebied	Interfereert met:
5	Onderzoeksgebied 3
3	Onderzoeksgebied 5 en bestaande windturbines Nieuwe Reijerwaard
6a, 6b, 7 en 8	Onderling
20, 21 of 22, 50	Onderling (20 met andere gebieden) en bestaande windturbines Hartelkanaal
12, 15, 16 en 49	Bestaande windturbines Lansinghage
13a, 13b, 14	Onderling

Hieronder is een overzicht gegeven van de onderzoeksgebieden waar (kans op) cumulatie is van effecten op het thema ecologie.

Tabel III.12 Cumulatie ecologie

Onderzoeksgebied	Cumulatie met:
6a, 6b, 7 en 8	Onderling
6b, 7, 8, 9, 10, 19a, 19b	Onderling

20, 21 of 22, 50	Onderling en bestaande windturbines Hartelkanaal
7, 9 en 10	Onderling
17, 37, 38, 39, 40, 41	Onderling
19a, 19b	Onderling en bestaande/geplande windturbineopstellingen Goeree-Overflakkee en Spui
29 en 30	Met bestaande windturbineopstellingen Maasvlakte
33 en 48	Onderling
43	Met bestaande windturbineopstellingen Maasvlakte

Naast interferentie is het ook mogelijk dat onderzoeksgebieden elkaar versterken of er versterking optreedt tussen een onderzoeksgebied en bestaande windturbines. Versterking is alleen mogelijk bij het aspect landschap.

Tabel III.9 Versterking tussen onderzoeksgebieden en/of bestaande windturbines

Onderzoeksgebieden	Versterking door of met:
1, 2 en 28	Accentueren van de snelweg A15
7, 9 en 10	Accentueren van de entree van Voorne-Putten
12, 15, 16, 49	Windlandschap op bedrijventerrein
19a en 19b	Lijn parallel aan de dijk Haringvliet
12, 22 en 50	Lange lijn over landtong (bij afvallen locatie 20)
29 en 30	Lange lijn langs het water van Nieuwe Waterweg
17 en 39	Lange lijn langs het water van Nieuwe Waterweg
33 en 48	Lange lijn langs het water van Nieuwe Waterweg
38, 40 en 41	Lange lijn langs het water van het Scheur
35 en 42	Lange lijn langs het water van het Scheur
17, 38, 39, 40, 41, 42, 35 en twee bestaande windturbines AWZI	Lange lijn langs het water van de Nieuwe Waterweg en het Scheur

Door samenhang te bekijken op het niveau van een groter gebied kunnen er ook conclusies getrokken worden over de mogelijkheden voor het versterken of ontzien van specifieke gebiedswaarden. Dit is gedaan voor het middengebied van Voorne-Putten en een mogelijke lange lijn langs Het Scheur en de Nieuwe Waterweg.

Middengebied Voorne-Putten

Wanneer naar de onderzoeksgebieden 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19 (a en b), 20, 21 (22, 50) en 43 op Voorne-Putten wordt gekeken is het landschappelijk gezien wenselijk om het middengebied van Voorne-Putten vrij te houden en zo het open karakter van het landschap te behouden. Dit heeft tot gevolg dat aan de zuidzijde van Voorne-Putten onderzoeksgebieden 7, 9 en 10 samen de entree van Voorne-Putten markeren. Voor onderzoeksgebied 7 betekent deze situatie dat er maximaal ruimte is voor drie windturbines. Aan de noordzijde van Voorne-Putten betekent dit dat 6b gerealiseerd kan worden en 6a niet. Dit betekent dat er drie windturbines mogelijk zijn in het noordelijk deel van Voorne-Putten. Voor onderzoeksgebied 8 en 20 geldt dat deze afvallen. De overige locaties markeren de randen van Voorne Putten en zouden bijdrage aan het vrijhouden van het middengebied.

Lange lijn langs het Scheur/ de Nieuwe Waterweg

Wanneer op boven-gebiedsniveau naar de onderzoeksgebieden langs het Scheur en de Nieuwe Waterweg wordt gekeken, is het landschappelijk gezien wenselijk om een lange lijn langs het water te realiseren. Dit geldt voor onderzoeksgebieden 29 en 30 nabij Hoek van Holland, 32 (en 33 en 48) tussen Hoek van Holland en Maassluis en voor onderzoeksgebieden 17, 39, 38, 40, 41, 42 en 35 tussen Maassluis en Vlaardingen en ten zuiden van Vlaardingen.

III.4 Beeld van het plaatsingspotentieel

Op basis van de resultaten uit de effectstudie in deel B is bepaald wat het plaatsingspotentieel van het totale gebied van de voormalige stadsregio is. Dit is geen exacte wetenschap, het is bedoeld om een indicatie te geven van de omvang en zo inzicht wordt verkregen in de mogelijkheden voor het bereiken van opgave in dit gebied. Bij het plaatsingspotentieel is onderscheid gemaakt tussen het maximale plaatsingspotentieel en een minimaal plaatsingspotentieel.

Het maximale plaatsingspotentieel is het potentieel dat maximaal in een gebied kan worden gerealiseerd, zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. Bij het minimale plaatsingspotentieel zijn alle mogelijke mitigerende maatregelen voor alle milieuthema's 'aangezet'. Hierbij moet worden opgemerkt dat niet alle mitigerende maatregelen in de praktijk nodig (of afdwingbaar) zullen zijn.

Voor een aantal onderzoeksgebieden geldt dat er een belangrijk aandachtspunt is geformuleerd in de vorm van een leemte in kennis, waardoor het niet mogelijk is om de omvang van de effecten te kunnen bepalen. Dat is aangegeven in de vorige paragraaf, het gaat hierbij om de onderzoeksgebieden: 9, 39, 23, 29 en 30, 43. Vanwege de onzekerheid over de mate van effecten, zijn deze onderzoeksgebieden niet meegerekend (dus op '0' gezet) bij het bepalen van het minimale plaatsingspotentieel.

Tabel 52.18 Plaatsingspotentieel

Minimaal		Maximaal	
Turbines	MW's	Turbines	MW's
61	183	169	507

De aantallen MW's in bovenstaande tabel gaan uit van een gemiddelde windturbine van 3 MW. De tendens is echter dat er steeds meer windturbines met een kleiner vermogen, bijvoorbeeld 2.5 MW, worden gerealiseerd. De reden hiervoor is om het aantal vollasturen te vergroten en daarmee de kostprijs per kWh opgewekte elektriciteit te verlagen. Hierdoor verandert uiteraard het plaatsingspotentieel (minimaal: 137,5 MW / maximaal: 400 MW).

III.5 Geschikte gebieden voor windenergie

Op basis van de kansrijkheid van een onderzoeksgebied per thema is per gebied de geschiktheid voor windenergie aangegeven. Dit is een 'optelsom' van de kansrijkheid op aspecten. Hierbij is aangegeven of een gebied wel of niet geschikt is en zo ja, onder welke voorwaarden een gebied geschikt is. Een gebied is niet geschikt voor windenergie wanneer een

effect vanuit een bepaald milieuaspect niet of nauwelijks te mitigeren is. Een gebied is (onder voorwaarden) geschikt voor windenergie wanneer de effecten te mitigeren zijn. Een geschikt gebied kan beperkte of meerdere voorwaarden hebben.

Hieruit komt naar voren dat er zeven onderzoeksgebieden zijn die niet geschikt zijn voor de realisatie van windenergie. Voor de onderzoeksgebieden 13a, 13b, 14 en 47 geldt dat deze niet geschikt zijn voor moderne windturbines van 3 MW met een hoogte van circa 150 meter, vanwege een bouwhoogtebeperking van 30 tot 40 meter. Het verkrijgen van een ontheffing voor de bouwhoogtebeperking is niet realistisch. Voor onderzoeksgebieden 26 en 34 geldt dat het aantal gevoelige objecten binnen de geluid- en slagschaduwcontouren zodanig hoog zijn en mitigerende maatregelen daardoor niet realistisch worden geacht omdat dan het hele plaatsingspotentieel verdwijnt. Ten slotte geldt voor onderzoeksgebied 10 dat het gebied niet geschikt wordt geacht voor de realisatie van windenergie omdat windturbines niet mogelijk zijn op of voor het sluizencomplex.

Voor de overige onderzoeksgebieden geldt dat deze geschikt zijn (onder voorwaarden) voor de realisatie van windenergie. Afhankelijk van de kansrijkheid op bepaalde aspecten gelden hier minder of meer voorwaarden bij de realisatie van windenergie. Indien een onderzoeksgebied 'mogelijk kansrijk' scoort op een aspect zijn er meer voorwaarden, indien het onderzoeksgebied 'kansrijk' scoort op een aspect zijn er minder voorwaarden.

Bij het bepalen van de onderkant van het plaatsingspotentieel zijn alle mitigerende maatregelen voor alle thema's 'aangezet'. Voor een aantal van de onderzoeksgebieden betekent dit dat het (minimale) potentieel 0 MW is wanneer alle mitigerende maatregelen worden toegepast. Deze gebieden zijn onder voorwaarden geschikt voor het plaatsen van windenergie: het is een keuze om de mitigerende maatregelen voor een bepaald thema wel of niet toe te passen. Dit geldt voor de onderzoeksgebieden 4, 20, 24, 36 en 41. Deze gebieden zijn om die reden wel onder voorwaarde als geschikt voor windenergie aangemerkt.

Daarnaast geldt voor een deel van de onderzoeksgebieden dat er een leemte in kennis is waardoor het niet mogelijk is om de omvang van de effecten te kunnen bepalen. Dat is aangegeven in de vorige paragraaf, het gaat hierbij om de onderzoeksgebieden: 9, 29, 30, 23, 39 en 43. Ook voor deze onderzoeksgebieden geldt dat het (minimale) plaatsingspotentieel op '0' MW is gezet. De onderzoeksgebieden 9, 29, 30, 39 en 43 zijn vanwege de leemte in kennis voor ecologie als weinig kansrijk voor windenergie beoordeeld, maar deze zijn geschikt (te maken) onder de voorwaarde dat uit nader ecologisch onderzoek blijkt dat de effecten en mogelijke mitigerende maatregelen zodanig van aard en omvang zijn dat de realisatie van windenergie mogelijk is vanuit de natuurwetgeving. Voor onderzoeksgebied 23 geldt dat deze eveneens als weinig kansrijk wordt aangemerkt, maar deze geschikt is onder de voorwaarde dat de besluitvorming op basis van de HIA windenergie nabij Kinderdijk toestaat (23).

IV. DEEL D BEOORDELING VKA

IV.1 Proces VKA

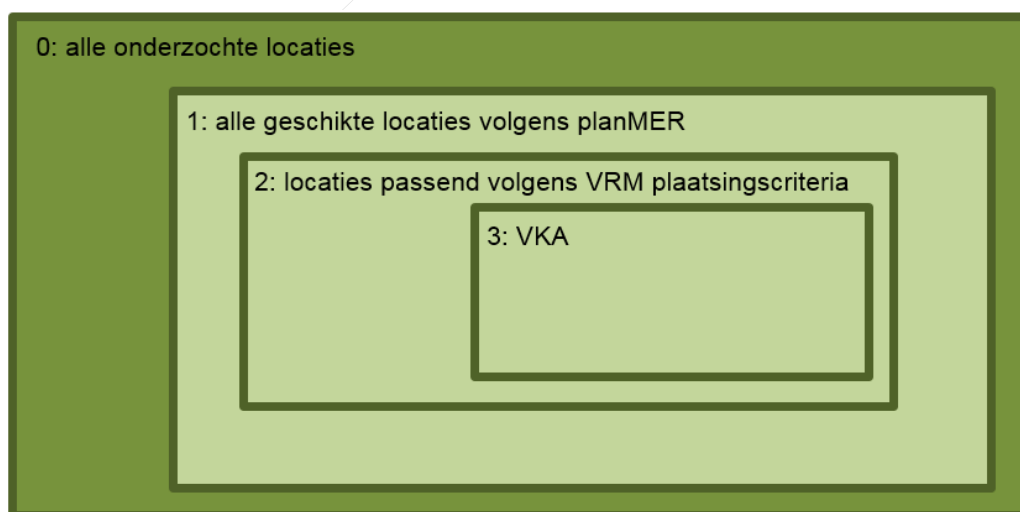
IV.1.1 Beschrijving proces tot stand komen VKA

De provincie heeft een tweetal 'sets van locaties' voor ogen die de basis vormen voor het ontwikkelen van het VKA:

- Set 1: alle locaties die op basis van de uitkomsten van het planMER geschikt zijn voor de ontwikkeling van windenergie.
- Set 2: alle locaties die op basis van de uitkomsten van het planMER geschikt zijn en daarnaast voldoen aan de ruimtelijke en landschappelijke plaatsingscriteria voor windenergie uit het provinciale beleid (vastgelegd in de Visie Ruimte en Mobiliteit). Dit betreft:
 - *Aansluiten bij technische infrastructuur*⁴; windenergie langs (grote) infrastructurele lijnen;
 - *Aansluiten bij grootschalige bedrijventerreinen*; windenergieopstellingen sluiten aan bij bebouwingscontouren en gebieden met economische dynamiek;
 - *Aansluiten bij grootschalige scheidslijnen land-water*; windenergieopstellingen staan op plekken waar water en land elkaar ontmoeten en in zones gekoppeld aan grootschalige infrastructuur (bijv. dammen en dijken).

De locaties buiten de stadsregio (nummer 44 Technopolis en 45 de Balij) zijn onderdeel van de sets, echter ze vallen buiten de stadsregio. Schematisch kan de verhouding van de sets als volgt worden weergegeven:

Figuur IV.1 Schematische weergave van verhouding van sets en VKA



Deze sets en het VKA zijn zijn beoordeeld in deel D van dit planMER en de resultaten hiervan zijn hieronder samengevat.

⁴ Hierbij is uitgegaan van grootschalige infrastructuur.

IV.1.2 Niet geschikte gebieden en samenvoegen gebieden

In de onderstaande tabel zijn locaties aangegeven die niet geschikt zijn voor de ontwikkeling van windenergie op basis van resultaten uit het planMER. Dit zijn onderzoeksgebieden waar een belemmering vanuit een bepaald milieuaspect niet of nauwelijks te mitigeren is.

Tabel IV.1 Onderzoeksgebieden die wegvallen op basis van belemmering

Nummer	Naam onderzoeksgebied	Omschrijving belemmering
10	Haringvlietdam Noord verlenging	Technisch niet mogelijk om windturbine te realiseren windturbine op of voor het sluizencomplex
13a en 13b	Bedrijventerrein Oudeland	Hoogtebeperking vanwege ligging nabij Rotterdam-The Hague Airport – kans op ontheffing niet realistisch
14	Noorden van Bergse Bos	Hoogtebeperking vanwege ligging nabij Rotterdam-The Hague Airport – kans op ontheffing niet realistisch
26	Ahoy	Zeer hoog aantal gevoelige objecten binnen de geluid- en slagschaduwcontouren. Mitigatie niet realistisch omdat daardoor plaatsingspotentieel verdwijnt
34	Schiedam A4/A20	Zeer hoog aantal gevoelige objecten binnen de geluid- en slagschaduwcontouren. Mitigatie niet realistisch omdat daardoor plaatsingspotentieel verdwijnt
47	Polder Schieveen Rotterdam	Hoogtebeperking vanwege ligging nabij Rotterdam-The Hague Airport – kans op ontheffing niet realistisch

Voorafgaand aan de beoordeling van de sets is een aantal onderzoeksgebieden samengevoegd. Dit is gebeurd voor gebieden die elkaar bijna helemaal overlappen of gebieden die tegen elkaar aanliggen en waarvan het landschappelijk logisch is om ze samen te voegen. In de onderstaande tabel is dit aangegeven.

Tabel IV.2 Onderzoeksgebieden die zijn samengevoegd

Onderzoeks-gebied	Reden	Beschrijving	Naam en nummer samengevoegde locatie
5 en 27	Overlap	Begrenzing onderzoeksgebied 5	5 (en 27) Vaanplein
12, 15, 16 en 49	Aansluitende locaties	Begrenzing gebieden gezamenlijk	12 (en 15, 16, 49) Prisma/Bleizo
17 en 39	Aansluitende locaties	Begrenzing gebieden gezamenlijk	17 (en 39) Maassluis/Oeverbos
19a en 19b	Aansluitende locaties	Begrenzing gebieden gezamenlijk	19 Zuidland
21, 22 en 50	Overlap (21 en 22) + aansluitende locatie (50)	Begrenzing onderzoeksgebied 21 + begrenzing onderzoeksgebied 50	21 (en 22) Hartel Oost en Plaatweg
29 en 30	Aansluitende locaties	Begrenzing gebieden gezamenlijk	29 (en 30) Hoek van Holland
33 en 48	Aansluitende locaties	Begrenzing gebieden gezamenlijk	33 (en 48) Landtong Rozenburg
35 en 42	Aansluitende locaties	Begrenzing gebieden gezamenlijk	35 (en 42) Beneluxtunnel
38, 40 en 41	Overlap en aansluitende locaties	Begrenzing gebieden gezamenlijk	38 (en 40, 41) Het Scheur

IV.1.3 Overzicht beoordeling locaties per groep

In onderstaande tabellen is per groep aan locaties, zoals die in paragraaf II.3 zijn geclusterd, de totale beoordeling gegeven van de kansrijkheid per thema en de geschiktheid van een locatie. Hierbij is rekening gehouden met het samenvoegen van locaties en daardoor veranderende beoordeling t.o.v. Deel B van het planMER. Tevens is in de tabellen per locatie aangegeven of ze onderdeel uitmaken van de sets aan locaties of van het VKA, die in deel D van het planMER zijn beoordeeld. Ten slotte is aangegeven wat het realistisch plaatsingspotentieel per locatie betreft. Het realistische plaatsingspotentieel van de totale sets aan locaties en van het VKA is in de paragrafen IV.3.2, IV.3.3 en IV.4.5 weergegeven. De sets aan locaties en het VKA worden in de volgende paragrafen vanaf (IV.2) beschreven en beoordeeld.

Locatie	Groep 1											
	1	2	3	4	11	18	5 & 27	23	24	25	26	28
	Distripark Eemhaven	Benelux-plein	Oost 2	Heine-noord	Storm-polder	Beerenplaat	Vaanplein	Riderhaven-Donkersloot	Tegenover Rivium 1	Tegenover Rivium 2	Ahoy	Poort van Charlois
Thema												
Geluid												
Gev. analyse geluid												
Slagschaduw												
Gev. analyse slagschaduw												
Ecologie												
Landschap												
Cultuurhistorie & Archeologie												
Veiligheid												
Recreatie		o		o								
Beschermingscategorie	1 & 2	2	2	1 & 2	1 & 2	1	2		1		1	2
Geschiktheid onderzoeksgebied												
Geschikt onderzoeksgebied												
Geschikt onder voorwaarden												
Niet geschikt onderzoeksgebied												
Onderdeel set/VKA												
Ja												
Ja, maar niet voor aantal MW												
Nee, niet geschikt o.b.v. planMER												
Nee, geen aansluiting bij his. Persp.												
Nee, sluit niet aan bij handreiking												
Plaatsingspotentieel realistisch o.b.v planMER (windturbines)	2	4	1	0	2	6	3	0	0	1	0	2

Locatie	Groep 2								
	12, 15, 16, 49	13a	13b	14	44	45	47		
	Prsima/ Bleizo	Bedrijventerrein Oudeland	Bedrijventerrein Oudeland	Noorden Bergse Bos	Techno-polis	A12 de Balij	Polder Schieveen		
Thema									Legenda
Geluid									Kansrijkheid
Gev. analyse geluid									Kansrijk
Slagschaduw									Mogelijk kansrijk
Gev. analyse slagschaduw									Weinig kansrijk
Ecologie									Beschermingscategorieën
Landschap									In onderzoeksgebied
Cultuurhistorie & Archeologie									Nabij onderzoeksgebied
Veiligheid									Recreatiegebied aanwezig
Recreatie		o	o	o		o			o
Beschermingscategorie	2	2	2	2	1 & 2	2	2	1 2	Geschiktheid onderzoeksgebied
									Geschikt onderzoeksgebied
Geschiktheid onderzoeksgebied	o.v.				o.v.	o.v.			Geschikt onder voorwaarden
									Niet geschikt onderzoeksgebied
Onderdeel van set 1									Onderdeel set/VKA
Onderdeel van set 2									Ja
Onderdeel van VKA									Ja, maar niet voor aantal MW
									Nee, niet geschikt o.b.v. planMER
Plaatsingspotentieel realistisch o.b.v planMER (windturbines)	8	0	0	0	3	2	0		Nee, geen aansluiting bij his. Persp.
									Nee, sluit niet aan bij handreiking

		Groep 3									
Thema	Locatie	6a	6b	7	8	9	10	19 (a en b)	20	21 (22, 50)	43
		Oostkant N57	Oostkant N57 (noord)	N57	Kickersbloem 3	Harvingvliet-dam Noord	Harvingvliet-dam Noord Verlenging	Zuidland	Halfweg	Hartel Oost/Plaatweg	Noordzee-boulevard
Geluid											
Gev. analyse geluid											
Slagschaduw											
Gev. analyse slagschaduw											
Ecologie											
Landschap											
Cultuurhistorie & Archeologie											
Veiligheid											
Recreatie			o							o	
Beschermingscategorie		2	2	1 2	2	1 & 2	1 & 2	1	1	2	1 2
Geschiktheid onderzoeksgebied		o.v.	o.v.	o.v.	o.v.	o.v.		o.v.	o.v.	o.v.	o.v.
Onderdeel van set 1											
Onderdeel van set 2											
Onderdeel van VKA											
Plaatsingspotentieel realistisch o.b.v planMER (windturbines)		0	3	3	0	0	0	10	0	7	0

Legenda	
Kansrijkheid	
Kansrijk	
Mogelijk kansrijk	
Weinig kansrijk	
Beschermingscategorieën	
In onderzoeksgebied	
Nabij onderzoeksgebied	
Recreatiegebied aanwezig	o
Geschiktheid onderzoeksgebied	
Geschikt onderzoeksgebied	
Geschikt onder voorwaarden	o.v.
Niet geschikt onderzoeksgebied	
Onderdeel set/VKA	
Ja	
Ja, maar niet voor aantal MW	
Nee, niet geschikt o.b.v. planMER	
Nee, geen aansluiting bij his. Persp.	
Nee, sluit niet aan bij handreiking	

		Groep 4									
Locatie		17 (& 39)	29 (& 30)	32	33 (& 48)	34	35 (en 42)	36	37	38 (40 & 41)	
		Maassluis/ Oeverbos	Hoek van Holland	Verlenging Nieuwe Waterweg/ Stenaterrein	Landtong Rozenburg	Schiedam A4/ A20	Beneluxtunnel	Broekpolder	Vergulde Hand West	Het Scheur	
Thema											
Geluid											
Gev. analyse geluid											
Slagschaduw											
Gev. analyse slagschaduw											
Ecologie											
Landschap											
Cultuurhistorie & Archeologie											
Veiligheid											
Recreatie			o		o			o			
Beschermingscategorie		1 & 2	2 1	1 & 2	2			2 1	2	2	
Geschiktheid onderzoeksgebied											
Onderdeel van set 1											
Onderdeel van set 2											
Onderdeel van VKA											
Plaatsingspotentieel realistisch o.b.v planMER (windturbines)		0	0	2	6	0	2	0	0	4	

Legenda
Kansrijkheid
Kansrijk
Mogelijk kansrijk
Weinig kansrijk
Beschermingscategorien
In onderzoeksgebied
Nabij onderzoeksgebied
Recreatiegebied aanwezig
Geschiktheid onderzoeksgebied
Geschikt onderzoeksgebied
Geschikt onder voorwaarden
Niet geschikt onderzoeksgebied
Onderdeel set/VKA
Ja
Ja, maar niet voor aantal MW
Nee, niet geschikt o.b.v. planMER
Nee, geen aansluiting bij his. Persp.
Nee, sluit niet aan bij handreiking

IV.1.4 Wijze van beoordelen sets

Deze beoordeling van de sets en het VKA vindt plaats in twee stappen:

1. Aangeven van de veranderingen van effectbeoordelingen op locatieniveau (positief en negatief). Dit gebeurt zowel voor de locatie als voor cumulatie met andere locaties;
2. Beoordeling op het niveau van samenhang.

Bij de beoordeling van de sets is gebruik gemaakt van de uitkomsten van de effectbeoordeling per locatie in deel B en de beoordeling van de kansrijkheid van locaties in deel C van dit planMER.

IV.2 Beschrijving en kaart 'sets' van locaties

IV.2.1 Set 1

Set 1 bestaat uit de locaties die op basis van het planMER geschikt zijn voor windenergie, deze zijn in de onderstaande figuur in blauw kleur weergegeven. De locaties die op basis van het planMER weinig geschikt zijn voor de ontwikkeling van windenergie worden in deze set niet meegenomen. Deze locaties zijn beschreven zijn in onderstaand figuur in rood weergegeven.

Figuur IV.2 Locaties Set 1



Bron: Pondera Consult

De locaties die donkerblauw zijn, zijn locaties waarbij een belangrijk aandachtspunt is geformuleerd. Dit betreft een leemte in kennis is waardoor het niet mogelijk is om de omvang van de effecten te kunnen bepalen op dit onderzoeksniveau in dit planMER.

Tabel IV.3 Locaties onzekerheid aard en omvang effecten

Nummer	Aspect	Omschrijving
4	Ontwikkeling windenergie Binnenmaas	Locatie 4 kan alleen gerealiseerd kan worden als de ontwikkeling van Binnenmaas geen doorgang vindt. Dit besluit is nog in procedure
9, 29, 30, 43	Ecologie	Vervolgonderzoek is nodig om aard en de omvang van de effecten te kunnen bepalen
23	Kroonjuweel Kinderdijk	Effecten op Kinderdijk zijn niet uit te sluiten. Er is een Heritage impact assessment (HIA) afgerond waarover nog besluitvorming dient plaats te vinden
17 & 39	Kwaliteitsplan Blankenburgertunnel	Windenergie moet integraal met het 'Kwaliteitsplan Blankenburgertunnel' ontwikkeld moet worden

IV.2.2 Set 2

Set 2 bestaat uit alle locaties die op basis van de uitkomsten van het planMER geschikt zijn voor windenergie (Set 1) en daarnaast voldoen aan de ruimtelijke en landschappelijke plaatsingscriteria voor windenergie uit het provinciale beleid (vastgelegd in de Visie Ruimte en Mobiliteit). Dit betreft het aansluiten bij technische (grootschalige) infrastructuur, bij grootschalige bedrijventerreinen en grootschalige scheidslijnen land-water.

Dit betekent dat:

- Locaties 6a, (deel van) 7 en 8 niet mee worden genomen in Set 2; de infrastructurele lijnen (N57 en het kanaal tussen Haringvliet en Hartel) zijn niet grootschalig. Voor locatie 7 geldt dat een deel van het onderzoeksgebied (entree Voorne-Putten) wel is opgenomen; deze past bij de plaatsingscriteria.
- Locaties 20 en 37 worden niet meegenomen; locatie 20 is een kleinschalig bedrijventerrein en locatie 37 ligt buiten de lijn van locaties die langs het water van Het Scheur en de Nieuwe Waterweg liggen.

Deze locaties zijn in onderstaande figuur met een gele kleur aangeduid.

Figuur IV.3 Locaties Set 2



Bron: Pondera Consult

IV.3 Beoordeling sets van locaties

IV.3.1 Beoordeling effect samenvoegen locaties

In onderstaande tabel is de betekenis voor de effectbeoordeling van de samengevoegde locaties weergegeven. Hierbij is alleen aangegeven als er iets veranderd in de beoordeling en score. De verandering die wordt beschreven treedt op ten opzichte van de beoordeling van de afzonderlijke locaties in deel B van het planMER.

Tabel IV.4 Betekenis effectbeoordeling samengevoegde locaties

Naam en nummer samengevoegde locatie	Betekenis effectbeoordeling
5 (& 27) Vaanplein	De herkenbaarheid van de opstelling wordt positief in plaats van negatief
12 (& 15, 16) Prisma/Bleizo	Door samenvoegen gebied geen sprake van cumulatie van geluid onderling Door samenvoegen geen sprake van versterking onderling voor landschap
17 (& 39) Maassluis/Oeverbos	Door samenvoegen scoort de locatie voor veiligheid licht negatief (score van 17) in plaats van negatief
21 (& 22) Hartel Oost	De score voor het aantal gevoelig objecten (Iden47) wordt negatief (score van 50), daardoor wordt de locatie op het thema geluid 'Mogelijk kansrijk'

35 (& 42) Beneluxtunnel	De herkenbaarheid van de opstelling wordt positief
38 (& 40, 41) Het Scheur	De score voor het aantal gevoelig objecten ($L_{den} = 47$) wordt licht negatief (score van 41) in plaats van neutraal De herkenbaarheid van de opstelling wordt positief in plaats van negatief

IV.3.2 Beoordeling Set 1

Welke effecten treden niet op

Voor alle locaties in Set 1 is beoordeeld in hoeverre er veranderingen op locatieniveau optreden als gevolg van het wegvallen van de locaties 10, 13a en b, 14, 26, 34 en 47. Voor de locaties die wegvallen, geldt dat potentiële effecten die uit Deel B van het planMER naar voren komen, niet optreden. Dit is in de onderstaande tabel samengevat per locatie voor de belangrijkste effecten.

Tabel IV.5 Belangrijkste effecten die niet plaatsvinden per weggevalle locatie

Nummer locatie	Naam locatie	Belangrijkste effecten die niet plaatsvinden
10	Haringvlietdam Noord verlenging	Effecten op ecologie (aanvaring / verstoring)
13a en 13b	Bedrijventerrein Oudeland	- Geluid en slagschaduw (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap - Effecten op cultuurhistorie en archeologie
14	Noorden van Bergse Bos	- Geluid en slagschaduw (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap - Beperkt kwetsbare objecten
26	Ahoy	- Geluid en slagschaduw (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap
34	Schiedam A4/A20	- Geluid en slagschaduw (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap (geen aansluiting bestaand landschap) - Effecten op cultuurhistorie en archeologie
47	Polder Schieveen Rotterdam	- Effecten op ecologie (beschermde gebieden) - Effecten op landschap (geen aansluiting bestaand landschap)

Beoordeling op locatieniveau

Hieronder is beschreven wat het niet opnemen van de locaties 10, 13a en b, 14, 26, 34 en 47 betekent voor de in Set 1 opgenomen locaties: voor welke locaties treedt een verandering op en wat betekent dat voor de aandachtspunten van die locaties.

Niet opnemen locaties rond Berkel en Rodenrijs (13a, 13b, 14, 47)

Door het wegvallen van locaties 13a, 13b, 14 en 47 is er geen sprake meer van landschappelijke interferentie met locatie 44 (met 13a en 47). Dat betekent dat de score op dit

criterium 'verschuift van negatief (-) naar neutraal/geen effect (0) en de kansrijkheid op het thema landschap eveneens verschuift van 'mogelijk kansrijk' naar 'kansrijk'.

Niet opnemen locatie 34

Door het wegvallen van locatie 34 treedt er geen landschappelijke interferentie op tussen deze locatie en de locaties 35 (en 42) en 36. Dit heeft geen invloed op de scores (deze blijft negatief (-)) of kansrijkheid van locatie 36, omdat er ook sprake is van interferentie met andere locaties (locatie 37) dan locatie 34. Voor locatie 35 (en 42) wijzigt de score eveneens niet (blijft positief (+)), aangezien er versterking optreedt met onderzoeksgebieden langs het water van Het Scheur (locatie 41). Daarnaast is er niet langer sprake van kans op cumulatie van geluid met locaties 35 (en 42). Dit leidt niet tot een andere score (blijft negatief (-)), aangezien bij deze locaties eveneens sprake is kans op cumulatie effecten met andere geluidsbronnen.

Niet opnemen locatie 26

Door het wegvallen van locatie 26 treedt er geen landschappelijke interferentie op tussen deze locatie en de locaties 5 (en 27) en 28. Dit heeft geen invloed op de beoordeling (blijft (-)) omdat er ook sprake is van interferentie met andere locaties (locatie 3 en bestaande turbines) dan locatie 26. Daarnaast is er niet langer sprake van kans op cumulatie van geluid met locatie 5 (en 27). Dit leidt niet tot een andere score (blijft negatief (-)), aangezien bij deze locatie eveneens kans op cumulatie met andere locaties (locatie 3) bestaat.

Niet opnemen locatie 10

Door het wegvallen van locatie 10 is er niet langer kans op cumulatie van geluid met de locaties 7 en 9. Dit heeft echter geen invloed op de score op dit aspect (blijft negatief (-)) omdat er nog wel sprake is van kans op cumulatieve effecten van locaties 7 en 9 onderling.

De betekenis van de bovenstaande veranderingen zijn in de volgende tabel samengevat. Daarbij is tevens de geschiktheid van de locatie voor windenergie weergegeven. De 'optelsom' van kansrijkheid op aspecten bepaald of een gebied geschikt is voor de ontwikkeling van windenergie en onder welke voorwaarden.

Tabel IV.6 Betekenis voor beoordelingen per locatie

Locatie	Naam locatie	Betekenis voor beoordeling
7	N57	Geen verandering in score of kansrijkheid locatie
9	Haringvlietdam	Geen verandering in score of kansrijkheid locatie
5 (& 27)	Vaanplein	Geen verandering in score of kansrijkheid locatie
28	Poort van Charlois	Geen verandering in score of kansrijkheid locatie
35 (& 42)	Beneluxtunnel	Geen verandering in score of kansrijkheid locatie
36	Broekpolder	Geen verandering in score of kansrijkheid locatie
44	Technopolis	Score voor landschappelijke interferentie met andere gebieden verschuift van (-) naar (0). Daarmee wordt de locatie op het aspect landschap 'kansrijk'

Beoordeling op niveau samenhang

Leefomgeving

Alle locaties die niet zijn meegenomen in Set 1 zijn, op locaties 10 en 47 na, beoordeeld als weinig of mogelijk kansrijk op leefomgeving. Dat betekent dat locaties met grote kans op effecten voor leefomgeving zijn afgevallen.

Voor het grootste deel van de locaties uit Set 1 geldt dat de deze kansrijk scoren op het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB contour. Voor deze locaties geldt dat er geen of beperkte mitigatie nodig is om aan de geluidnormen te kunnen voldoen. Deze locaties liggen voornamelijk op bedrijventerreinen of in meer open gebieden. Voor de meeste van deze locaties geldt dat het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour (is beneden de norm van $L_{den} = 47$ dB) relatief hoog is, dit komt doordat er kernen nabij liggen. Overigens is er in de beoordeling alleen gekeken naar het aantal objecten, er is geen rekening gehouden met de afscherpende werking van de eerste en volgende lijnen bebouwing.

Daarnaast is er een aantal locaties dat nabij relatief dichtbevolkte gebieden ligt. Dit zijn locaties (2, 3, 5 (en 27), 8, 11, 23, 24, 36 en 37 en 50 (21 & 22)). Voor deze locaties geldt dat er meer mitigatie nodig is om aan de norm te kunnen voldoen en hinder beneden de norm te verminderen. De grens van deze gebieden ligt bij de meeste locaties dicht bij woonkernen, waardoor het aantal gevoelige objecten binnen de contouren relatief hoog is. De gevoeligheidsanalyse levert voor een aantal van deze locaties een positiever beeld op (2, 3, 11, 24, 37 en 50 (21 & 22)). Dat betekent dat met het plaatsen van windturbines verder van kernen de mogelijke geluidseffecten afnemen. Dit betekent eveneens een positiever beeld voor de landschappelijke plaatsing van windturbines (aansluiting infrastructuur).

Voor slagschaduw geldt dat de meeste locaties mogelijk kansrijk scoren vanwege relatief veel gevoelige objecten binnen de contour en/ of een ongunstige ligging. Dit zijn over het algemeen locaties die in de nabijheid van woonkernen liggen. Voor deze locaties geldt dat er meer mitigerende maatregelen nodig zijn dan het geval is bij kansrijke locaties. De gevoeligheidsanalyse levert voor de meeste van deze locaties een positiever beeld op, dat betekent dat door het plaatsen van windturbines verder van kernen de mogelijke effecten afnemen. Dit betekent eveneens een positiever beeld voor de landschappelijke plaatsing van windturbines (aansluiting infrastructuur).

De kansrijke locaties (12 in totaal) liggen vooral in de open gebieden op Voorne-Putten en langs de kustzone. Daarnaast zijn dit enkele locaties die wat verder van woonbebouwing liggen, zoals locatie 12 (en 15, 16), 18 en 33 (en 48).

Landschap

De locaties die in deze set niet worden meegenomen zijn vooral locaties aan de noordzijde van Rotterdam. Het zijn locaties die ook niet passen bij de landschappelijke uitgangspunten uit de plaatsingsvisie van de VRM: ze liggen niet langs randen van groot open water of grootschalige (technische) infrastructuur. Het geheel van Set 1 levert daardoor een helderder structuurbeeld op, waarbij ten noorden van Rotterdam bovendien het contrast tussen gebieden met windturbines en (relatief) lege gebieden groter wordt. Daarmee scoort deze set als geheel op het gebied van landschappelijke samenhang dus positiever dan het geheel aan onderzochte

locaties uit het planMER. De locaties in het middengebied van Voorne-Putten sluiten minder goed aan bij de plaatsingsvisie van de VRM. De opname van deze locaties in Set 1 doet afbreuk aan het heldere structuurbeeld in de rest van het onderzoeksgebied. Voor een aantal locaties geldt dat deze wat kleiner zijn met ruimte voor een of twee windturbines. Op locatieniveau sluiten deze locaties wat minder goed aan bij het gehele beeld, maar op het niveau van samenhang geldt dat deze locaties aansluiten bij andere locaties of bestaande windturbines in de omgeving, waardoor deze een bepaalde locatie of lijn versterken (bijvoorbeeld locatie 25 bij de van Brienenoordbrug of locatie 28 en 1 bij de A15). Over het geheel bekeken scoort deze set op het gebied van landschappelijke samenhang positiever dan het geheel aan onderzochte locaties uit het planMER.

Veiligheid

Voor het aspect veiligheid zijn 18 locaties uit Set 1 kansrijk, dit betekent dat de kans op effecten klein is en/of dat potentiële effecten goed zijn te mitigeren. Dit betreft vooral locaties langs het water van Het Scheur en langs de kustzone (29, 30, 32). In Set 1 zijn 15 locaties mogelijk kansrijk, waarbij mitigatie nodig is om de mogelijke effecten op veiligheid te verminderen of weg te nemen. Dit zijn vooral locaties die op bedrijventerreinen liggen of in open gebieden met veel ondergrondse of bovengrondse leidingen (bijvoorbeeld het middengebied van Voorne-Putten). Locatie 44 scoort weinig kansrijk op het thema veiligheid, vanwege een bouwhoogtebeperking van 60 tot 110 meter; hiervoor dient een ontheffing te worden aangevraagd of er dienen kleinere windturbines te worden ontwikkeld waardoor er geen belemmering meer is. Bijna alle locaties die niet mee worden genomen in Set 1 zijn beoordeeld als 'weinig kansrijk' op het thema veiligheid; uitzondering zijn locatie 26 die als 'kansrijk' en locatie 34 die als 'mogelijk kansrijk' zijn beoordeeld.

Ecologie

Tabel IV.7 Locaties ecologie Set 1

Kans op effecten	Locaties
Kans op effecten is klein	1, 2, 3, 4, 5 (en 27), 11 12 (en 15,16, 49), 20, 21 (en 22, 50), 23, 24, 25, 28, 32, 33 (en 48), 35 (en 42), 36, 37, 38 (en 40, 41), 44, 45
Kans op effecten is aanwezig, naar verwachting goed te mitigeren	6a, 6b, 7, 8, 18, 19 (a en b), 17 (en 39)
Kans op effecten is aanwezig, maar mate en omvang onduidelijk	9, 29 (en 30), 43

Circa de helft van de locaties zijn stedelijke locaties die aan de rand van woonkernen liggen, op bedrijventerreinen en / of langs weginfrastructuur. Voor deze locaties geldt dat er weinig tot geen beschermde gebieden nabij liggen en weinig bijzondere soorten aanwezig zijn, waardoor de kans op effecten klein is. Een waterrijke locatie met bos langs infrastructuur kan afwijken van dit algemene beeld; bijvoorbeeld locatie 45. Op dergelijke locaties zal in de vervolgfase het voorkomen van bijzondere soorten goed in beeld gebracht moeten worden om effect en benodigde mitigatie gedetailleerd vast te stellen. Een vervolgfase kan bijvoorbeeld bestaan uit een m.e.r.-beoordeling, projectMER of vergunningaanvraag.

Daarnaast is er een viertal locaties in de kustzone: 9, 29, 30 en 43. Deze liggen deels in of nabij beschermde gebieden (inclusief Natura 2000-gebieden) en kennen een hoge dichtheid aan bijzondere soorten (inclusief vogels) waarmee de kans op effecten groot is. De omvang van deze effecten dient in vervolgonderzoek, aan de hand van de opstelling van windturbines, bepaald te worden en daarom zijn deze locaties vooralsnog als weinig kansrijk beoordeeld.

Voor alle locaties op Voorne-Putten (behalve locatie 20 die kansrijk is) geldt dat deze mogelijk kansrijk zijn op het thema ecologie. Voor de locaties in het middengebied van Voorne-Putten (6a, 6b, 7 en 8) geldt dat ze min of meer parallel aan veel vliegbewegingen van grote aantallen vogels liggen die van Haringvliet naar de open gebieden op Voorne-Putten vliegen om te foerageren. Voor deze gebieden geldt eveneens dat er cumulatieve effecten optreden. Locaties 19a en 19b liggen ongunstiger, want deze liggen vooral dwars op de vliegbewegingen waardoor de kans op aanvaring groter is. Locatie 18 ligt deels in NNN. Voor locatie 19a en 19b geldt dat de gevoeligheidsanalyse een positiever beeld oplevert op het deelcriterium verstoring, omdat de windturbines uit de voorbeeldopstelling verder van de dijk staan dan de rand van het onderzoeksgebied.

De meeste locaties langs de Nieuwe Waterweg zijn kansrijk voor ecologie (32, 33 (en 48) 38 (en 40, 41)); ook in cumulatie. De gecombineerde locatie 17 (en 39) is mogelijk kansrijk voor ecologie; wel is uitwisseling onder ganzen en lepelaars tussen Midden-Delfland en Voorne-Putten en Haringvliet een aandachtspunt voor de wijze van invulling van deze locatie.

Plaatsingspotentieel Set 1

Het maximale plaatsingspotentieel is het potentieel dat maximaal in een gebied kan worden gerealiseerd, zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. Bij het minimale plaatsingspotentieel zijn alle mogelijke mitigerende maatregelen voor alle milieuthema's 'aangezet'. Hierbij moet worden opgemerkt dat niet alle mitigerende maatregelen in de praktijk nodig (en afdwingbaar) zullen zijn. Zo zal mitigatie voor geluid noodzakelijk zijn voor locaties waarbij er (veel) woningen van derden binnen de $L_{den} = 47$ dB contour liggen, zodat aan de norm wordt voldaan. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor slagschaduw. Mitigatie voor landschap of cultuurhistorie is wat minder 'hard' en niet in alle gevallen noodzakelijk. Bij het realistisch plaatsingspotentieel is een inschatting gemaakt van wat er, rekening houdend met noodzakelijke mitigatie, gerealiseerd zou kunnen worden.

Voor een aantal locaties geldt dat er een belangrijk aandachtspunt is geformuleerd in de vorm van een leemte in kennis, waardoor het niet mogelijk is om de omvang van de effecten te kunnen bepalen. Vanwege de onzekerheid over de mate van effecten, zijn deze locaties niet meegerekend bij het bepalen van het plaatsingspotentieel.

Tabel IV.8 Plaatsingspotentieel Set 1

Minimaal		Realistisch		Maximaal	
Turbines	MW's	Turbines	MW's	Turbines	MW's
50	150	71	213	127	381

*Voor de locaties die afvallen, geldt dat het realistische plaatsingspotentieel op 0 is geschat

De aantallen MW's in bovenstaande tabel gaan uit van een gemiddelde windturbine van 3 MW. De tendens is echter dat er steeds meer windturbines met een kleiner vermogen, bijvoorbeeld

2.5 MW worden gerealiseerd. Dit komt omdat de windturbines steeds efficiënter worden. Hierdoor verandert uiteraard het plaatsingspotentieel (minimaal: 125 MW / realistisch: 177,5 MW / maximaal: 317,5 MW).

IV.3.3 Beoordeling Set 2

Beoordeling op locatieniveau

Voor alle locaties in Set 2 is beoordeeld in hoeverre er veranderingen op locatieniveau optreden als gevolg van het wegvallen van de locaties 6a, (deel van) 7, 8, 20 en 37; dit zijn de locaties die wegvallen in Set 2 ten opzichte van Set 1. Dit is in de onderstaande tabel per locatie opgenomen voor de belangrijkste effecten.

Tabel IV.9 Belangrijkste effecten die niet plaatsvinden per weggevalen locatie Set 2

Nummer locatie	Naam locatie	Belangrijkste effecten die niet plaatsvinden
6a	Oostkant N57	- Geluid en slagschaduw (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap
Deel 7	N57	- Geluid (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap (alle criteria)
8	Kickersbloem 3	- Geluid en slagschaduw (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap (alle criteria)
20	Halfweg	- Geluid en slagschaduw (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap (alle criteria)
37	Vergulde Hand West	- Geluid en slagschaduw (relatief veel gevoelige objecten binnen contouren) - Effecten op landschap

Doordat een deel van locatie 7 wel in Set 2 is opgenomen, is kort een beoordeling voor dit deel van het onderzoeksgebied weergegeven. Het deel van onderzoeksgebied 7 dat in de set is opgenomen, heeft relatief weinig gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ dB contour (66 objecten) en $L_{den} = 42$ dB contour (169 objecten) en binnen de slagschaduwcontour (120 objecten). Hierdoor scoort de locatie licht negatief (-) op deze criteria, waar het onderzoeksgebied uit deel B (--) scoorde op het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour. Voor het deel van locatie 7 dat in Set 2 wordt meegenomen geldt dat dit aansluit bij het historisch perspectief, omdat het de lijn van locatie 9 verlengt, en daarmee bijdraagt aan de markering van de entree van Voorne-Putten. Op de overige aspecten zal de locatie niet anders scoren.

Niet opnemen locaties 6a, (deel) 7 en 8

Door het wegvallen van locaties 6a en 8 is er geen kans op cumulatieve geluidseffecten met locaties 6b en 9. Aangezien locatie 7 deels afvalt, is er voor locatie 9 nog wel sprake van kans op cumulatie met dit gebied. Voor locatie 6b geldt dat er kans is op cumulatie met bestaande windturbines, waardoor de score van de locaties voor het aspect geluid niet verandert, deze blijft licht negatief (-).

Landschappelijk gezien treedt er geen interferentie op tussen locatie 6b en de locaties 6a, 7 en 8. Dit positieve effect bij locatie 6b vertaalt zich in een verschuiving van de score van het criterium 'landschappelijke interferentie met andere onderzoeksgebieden' van (-) naar (0). Dit heeft geen invloed op de beoordeling van de kansrijkheid van het gebied, deze blijft 'mogelijk kansrijk'.

Het wegvallen van locaties 6a, een deel van 7 en 8 heeft een licht positief effect op ecologie. De (cumulatieve) ecologische effecten op foeragerende soorten in het middengebied van Voorne-Putten worden minder, de kans op effecten blijft echter aanwezig door de andere locaties op het westelijk deel van Voorne-Putten. Dit heeft dan ook geen andere score van locaties tot gevolg, deze blijven negatief (-).

Niet opnemen locatie 20

Door het wegvallen van locatie 20 treedt er geen landschappelijke interferentie op met locatie 21 (en 22, 50). Hierdoor verschuift de score van locatie 21 (en 22, 50) van (-) naar (0) op het criterium 'landschappelijke interferentie met andere onderzoeksgebieden'. De beoordeling van de kansrijkheid van locatie 21 (en 22, 50) blijft 'kansrijk'. Daarnaast is er geen kans meer op cumulatieve geluidseffecten met locatie 21 (en 22, 50). Er is wel sprake van kans op cumulatieve effecten met bestaande windturbines, waardoor er geen verandering optreedt in de score van deze locatie. De score van locatie 21 (en 22, 50) blijft negatief (-).

Niet opnemen locatie 37

Door het wegvallen van locatie 37 is er geen kans op cumulatieve geluidseffecten met locaties 38 (en 40, 41) en 39. Er is wel sprake van kans op cumulatieve effecten tussen deze locaties onderling, waardoor er geen verandering van score optreedt, deze blijft negatief (-). Daarnaast is er geen sprake meer van landschappelijke interferentie tussen locatie 37 en locaties 36, 38 (en 40 en 41) en 39. Dit heeft echter geen invloed op de score voor locaties 38 (en 40, 41) en 39. Deze blijft positief (+), aangezien de locaties langs het water elkaar versterken. De score voor locatie 36 wijzigt wel, omdat deze niet interfereert met andere onderzoeksgebieden. De score wordt neutraal (0). Voor ecologie (watervogels) geldt dat er geen cumulatieve effecten meer optreden met de overige locaties langs het water van Het Scheur en Nieuwe Waterweg. Dit betekent echter een beperkt positief effect, aangezien de overige locaties eveneens met elkaar kunnen cumuleren. De score bij de locaties langs het water blijft om die reden gelijk (0/-).

De betekenis van de bovenstaande veranderingen is in de onderstaande tabel per locatie aangegeven. Daarbij is tevens de geschiktheid van de locatie voor windenergie weergegeven. De 'optelsom' van kansrijkheid op aspecten bepaald of een gebied geschikt is voor de ontwikkeling van windenergie en onder welke voorwaarden.

Tabel IV.10 Betekenis voor beoordelingen per locatie Set 2

Nummer locatie	Naam locatie	Betekenis voor beoordeling
6b	N57 oostkant	Score voor landschappelijke interferentie met andere gebieden verschuift van (-) naar (0). Daarmee wordt de locatie op het aspect landschap 'kansrijk'

21 (en 22)	Hartel Oost	Score voor landschappelijke interferentie met andere gebieden verschuift van (-) naar (0). Daarmee wordt de locatie op het aspect landschap 'kansrijk'
38 (en 40, 41)	Het Scheur	Geen verandering in score of kansrijkheid locatie
39	Oeverbos	Geen verandering in score of kansrijkheid locatie

Beoordeling op niveau samenhang

Leefomgeving

Voor Set 2 geldt dat er voor het grootste deel van de locaties geen of beperkte mitigatie nodig is om aan de wettelijke geluid- en slagschaduwnormen te kunnen voldoen. Deze locaties scoren kansrijk op het thema geluid en liggen voornamelijk op bedrijventerreinen of in meer open gebieden. Daarnaast is er een aantal locaties dat nabij relatief dichtbevolkte gebieden ligt. Voor de meeste van deze locaties geldt wel dat het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour (is beneden de norm van $L_{den} = 47$ dB) relatief hoog is. Dit zijn mogelijk kansrijke locaties voor het thema geluid (2, 3, 5 (& 27), 11, 23, 24, 36, 21 (en 22, 50)). Voor deze locaties geldt dat er meer mitigatie nodig is om hinder beneden de norm te verminderen. De grens van deze gebieden ligt over het algemeen dicht bij woonkernen, waardoor het aantal gevoelige objecten binnen de contouren relatief hoog is.

Voor slagschaduw geldt dat de meeste locaties mogelijk kansrijk scoren vanwege relatief veel gevoelige objecten binnen de contour en/ of een ongunstige ligging. Dit zijn over het algemeen locaties die in de nabijheid van woonkernen liggen. De kansrijke locaties voor slagschaduw (13 in totaal) liggen vooral langs de kustzone. Daarnaast zijn er enkele locaties die wat verder van woonbebouwing liggen, zoals locatie 18 en 33 (en 48).

Ten opzichte van Set 1 wordt er in deze set een aantal locaties niet meegenomen. Dit betreft drie kansrijke locaties voor het aspect geluid en twee mogelijk kansrijke locaties voor het aspect geluid. Dit betekent dat de kern Spijkenisse aan de westzijde wordt ontzien en de kernen in het middengebied van Voorne-Putten. Door het niet meenemen van de locaties wordt de kans op cumulatieve geluidseffecten rondom Hellevoetsluis en Brielle verminderd.

Voor slagschaduw geldt dat er vier mogelijk kansrijke locaties op Voorne-Putten en een kansrijke locatie nabij Vlaardingen wegvallen. Dit betekent dat er minder slagschaduweffecten ter hoogte van de kernen en verspreid liggende gevoelige objecten op Voorne-Putten zullen optreden.

Landschap

Ten opzichte van Set 1 is in deze set een aantal locaties op Voorne-Putten niet meegenomen. Het resultaat is een ten opzichte van Set 1 nog helderder structuurbeeld, voor het gehele onderzoeksgebied: niet alleen rond Rotterdam, maar ook op Voorne-Putten.

Er ontstaat een samenhangend beeld met herkenbare locaties die voornamelijk liggen aan de randen van groot open water en gekoppeld zijn aan grootschalige infrastructuur. Bovendien ontstaat er op structuurniveau onderscheid tussen gebieden met windturbines en legere

gebieden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat er hierbij vanuit is gegaan dat de opstellingen op locaties volgens de landschappelijke uitgangspunten in deel B worden gevolgd. Per regio zijn de volgende grote structuren te zien:

- Langs de A12 een aantal clusters van windturbines, gekoppeld aan bedrijventerreinen rond Zoetermeer;
- Een reeks van locaties langs de Maas en Nieuwe Waterweg, vanaf de Beneluxtunnel naar het westen;
- Een cluster van locaties rond de A16, waar deze de Maas kruist (van Brienenoordbrug) Een enkele locatie langs de A4;
- Een reeks van locaties langs de A15 op IJsselmonde, die in het westen doorloopt tot langs het Hartelkanaal en de kop van de N57 op Voorne-Putten;
- Een aantal locaties aan de zuidrand van Voorne-Putten, waarbij het middengebied van het eiland vrij blijft;
- De locaties 44 (A4) en 18 (Beerenplaat) maken geen deel uit van grotere samenhangende clusters, maar passen wel binnen het beeld van gebieden met windturbines ten opzichte van legere gebieden daartussen;
- Ten noorden van de A20 blijven de grote open gebieden voornamelijk vrij van de plaatsing van windenergie;
- De kleinere locaties bevinden zich vooral aan de randen van grotere woonkernen gekoppeld aan infrastructuur;
- Ook de andere Zuid-Hollandse eilanden en waarden ontwikkelen in de toekomst ook steeds meer hun eigen profiel wat betreft windenergie in het landschap: toekomstige grote clusteropstellingen op Goeree-Overflakkee en een grotendeels lege Hoeksche Waard met windturbines op een aantal specifieke plekken aan de randen.

Voor een aantal locaties geldt dat deze wat kleiner zijn met ruimte voor een of twee turbines. Op locatieniveau sluiten deze locaties wat minder goed aan bij het gehele beeld, maar op het niveau van samenhang geldt dat deze locaties aansluiten bij andere locaties of bestaande turbines in de omgeving, waardoor deze een bepaalde locatie of lijn versterken (bijvoorbeeld locatie 25 bij de van Brienenoordbrug of locatie 28 en 1 bij de A15).

Over het geheel bekeken scoort Set 2 positiever op het gebied van landschappelijke samenhang ten opzichte van Set 1, en veel positiever dan 'alle mogelijke locaties uit het MER samen'. Dezelfde conclusie geldt voor de aansluiting bij het historisch perspectief.

Veiligheid

Ten opzichte van Set 1 worden er twee kansrijke locaties en drie mogelijk kansrijke locaties voor het thema veiligheid niet meegenomen in Set 2. Doordat de effecten van deze locaties niet optreden, heeft dit een licht positief effect op het geheel aan locaties. Vooral op het gebied van de aanwezigheid kwetsbare objecten binnen locaties. Het positieve effect geldt zowel ten opzichte van Set 1 als het geheel aan locaties uit het planMER.

Ecologie

Ten opzichte van Set 1 heeft het wegvallen van locaties 6a, een deel van 7 en 8 een licht positief effect op ecologie. De (cumulatieve) ecologische effecten op foeragerende soorten in het middengebied van Voorne-Putten worden minder, de kans op effecten blijft echter aanwezig door de andere locaties nabij het Haringvliet.

Tabel IV.11 Locaties ecologie Set 2

Kans op effecten	Locaties
Kans op effecten is klein	1, 2, 3, 4, 5 (en 27), 11 12 (en 15,16, 49), 21 (en 22, 50), 23, 24, 25, 28, 32, 33 (en 48), 35 (en 42), 36, 38 (en 40, 41), 44, 45
Kans op effecten is aanwezig, maar naar verwachting te mitigeren	6b, 18, 19 (a en b), 17 (en 39)
Kans op effecten is aanwezig, maar mate en omvang onduidelijk	9, 29 (en 30), 43

Plaatsingspotentieel Set 2

Het maximale plaatsingspotentieel is het potentieel dat maximaal in een gebied kan worden gerealiseerd, zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. Bij het minimale plaatsingspotentieel zijn alle mogelijke mitigerende maatregelen voor alle milieuthema's 'aangezet'. Hierbij moet worden opgemerkt dat niet alle mitigerende maatregelen in de praktijk nodig (en afdwingbaar) zullen zijn. Zo zal mitigatie voor geluid noodzakelijk zijn voor locaties waarbij er (veel) woningen van derden binnen de $L_{den} = 47$ dB contour liggen, zodat aan de norm wordt voldaan. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor slagschaduw. Mitigatie voor landschap of cultuurhistorie is wat minder 'hard' en niet in alle gevallen noodzakelijk. Bij het realistisch plaatsingspotentieel is een inschatting gemaakt van wat er, rekening houdend met noodzakelijke mitigatie, gerealiseerd zou kunnen worden.

Voor een aantal locaties geldt dat er een belangrijk aandachtspunt is geformuleerd omdat er nu een leemte in kennis is waardoor het niet mogelijk is om de omvang van de effecten te kunnen bepalen. Vanwege de onzekerheid over de mate van effecten, zijn deze locaties niet meegerekend bij het bepalen van het plaatsingspotentieel.

Tabel IV.12 Plaatsingspotentieel Set 2

Minimaal		Realistisch		Maximaal	
Turbines	MW's	Turbines	MW's	Turbines	MW's
45	135	71	213	106	318

*Voor de locaties die afvallen, geldt dat het realistische plaatsingspotentieel op 0 is geschat

De aantallen MW's in bovenstaande tabel gaan uit van een gemiddelde windturbine van 3 MW. De tendens is echter dat er steeds meer windturbines met een lager vermogen, bijvoorbeeld 2,5 MW worden gerealiseerd. Hierdoor verandert uiteraard het plaatsingspotentieel (minimaal: 112,5 MW / realistisch: 177,5 MW / maximaal: 265 MW).

IV.4 Beoordeling VKA

IV.4.1 Conclusies uit de beoordeling van de eerste twee sets

Hieronder worden de belangrijkste conclusies weergegeven die op basis van de beoordeling van de eerste twee sets naar voren zijn gekomen:

- Het samenvoegen van locaties of het aanpassen van de begrenzing van enkele locaties heeft weinig invloed op de beoordeling op locatieniveau, maar is over het algemeen positief op het niveau van samenhang;
- Voor enkele gebieden en kernen, o.a. ten noorden van Rotterdam en op Voorne-Putten geldt een positieve uitwerking op het gebied van leefomgeving door het niet opnemen van locaties. Aandachtspunt voor een vervolgfase blijft het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour (beneden de norm);
- Voor landschap geldt dat er met het niet op nemen van locaties een samenhangend beeld met herkenbare locaties ontstaat die voornamelijk liggen aan de randen van groot open water en gekoppeld zijn aan grootschalige infrastructuur. Bovendien ontstaat er op structuurniveau onderscheid tussen gebieden met windturbines en legere gebieden.

IV.4.2 Beschrijving VKA

Het VKA bestaat uit alle locaties uit Set 2, exclusief locatie 4 (Heinenoord), 18 (Beerenplaat), 19 (a en b) (Zuidland), 23 (Donkersloot), 24 (Tegenover 'Rivium 1), 25 (Tegenover 'Rivium 2), 29 (& 30) (Hoek van Holland), 36 (Broekpolder) 44 (Technopolis) en 45 (A12 De Balij). Dit betekent dat het VKA bestaat uit alle locaties die op basis van de uitkomsten van het planMER geschikt zijn voor windenergie (Set 1) en voldoen aan de ruimtelijke en landschappelijke plaatsingscriteria voor windenergie uit het provinciale beleid (Set 2). Dit is exclusief locatie 4, 23, 44 en 45 die vanwege bestuurlijke overwegingen niet wenselijk worden geacht voor de realisatie van windenergie en locaties 18, 19, 24, 25, 29 (& 30) en 36 die op basis van binnengekomen zienswijzen op de ontwerp-partiële Herziening VRM Windenergie niet in het VKA zijn opgenomen. Dit is hieronder toegelicht.

Voor locatie 4 geldt dat deze niet tegelijkertijd gerealiseerd kan worden met de windlocatie 'Oude Binnenmaas', vanwege het landschappelijk effect van de combinatie van locaties. Op dit moment heeft er nog geen definitieve besluitvorming over deze locatie plaatsgevonden, maar naar alle waarschijnlijkheid zal deze locatie doorgang vinden. Dat betekent dat locatie 4 niet wordt opgenomen in het VKA.

Voor locatie 23 geldt dat op basis van de Heritage Impact Assessment (HIA) door de provincie geconcludeerd wordt dat de effecten van de realisatie van windenergie op Kroonjuweel en tevens werelderfgoed Kinderdijk te groot zijn. Hierdoor is besloten om locatie 23 niet op te nemen in het VKA.

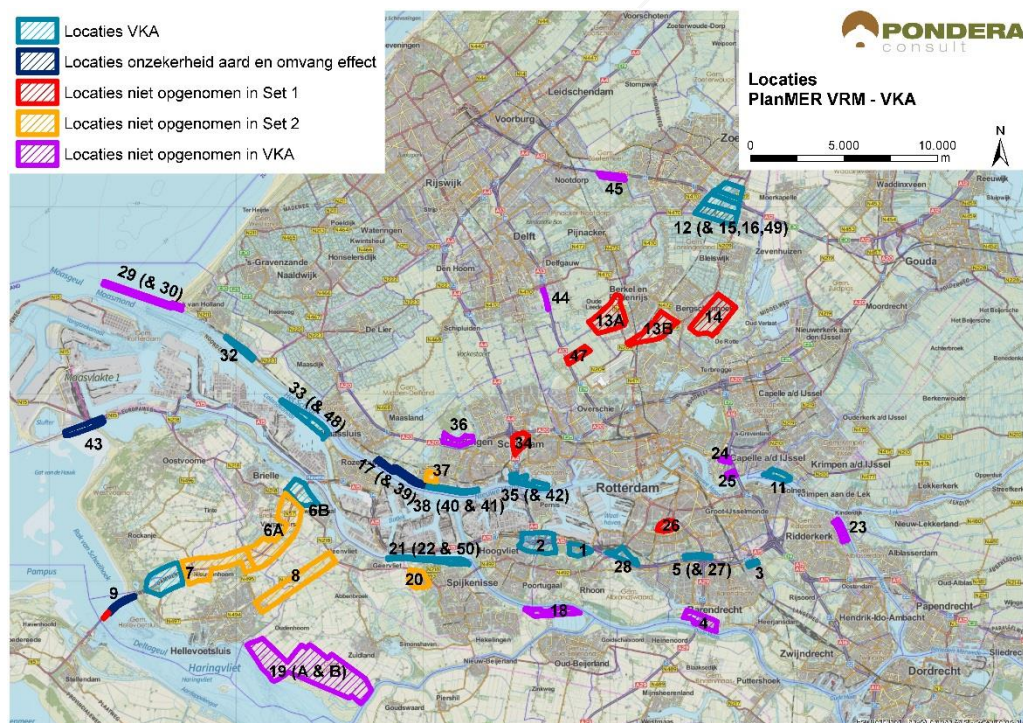
Voor de locaties in regio Haaglanden, 44 en 45, geldt dat de provincie heeft besloten om deze niet in het VKA op te nemen. De provincie heeft geconstateerd dat, in vergelijking met het in de stadsregio Rotterdam gevolgde gebiedsproces, onvoldoende sprake geweest is van een brede afweging van deze beide locaties in regionaal verband. Een zorgvuldige bestuurlijke afweging van deze locaties ten opzichte van andere locaties is naar de mening van de provincie om die reden niet goed mogelijk. De provincie is dan ook voornemens beide locaties mee te nemen bij

de reeds in de Energieagenda Zuid-Holland aangekondigde herziening van de plaatsingsvisie voor windenergie en deze daarmee onderdeel te maken van een bredere regionale afweging.

Voor de overige locaties (18, 19 (a & b), 24, 25, 29 (& 30) en 36) geldt dat deze zijn afgefallen op basis van de handreiking van de gemeenten voor locaties binnen de stadsregio Rotterdam. De provincie heeft eerder de wens uitgesproken dat de gemeenten een handreiking doen om te komen tot een aanvaardbaar aantal locaties, waarmee aan de in het Convenant Windenergie Stadsregio Rotterdam wordt voldaan. Een aantal gemeenten hebben een dergelijke handreiking gedaan. Op basis hiervan worden locaties 18, 19 (a & b), 24, 25, 29 (& 30) en 36 niet opgenomen in het VKA.

De locaties die in het VKA worden meegenomen zijn in de figuur hieronder weergegeven. De blauwe locaties zijn onderdeel van het VKA, waarbij voor de donkerblauwe locaties geldt dat er nog onduidelijkheid is over de aard en omvang van effecten. De rode locaties zijn in Set 1 afgefallen op basis van het planMER en de oranje locaties zijn in Set 2 afgefallen, omdat deze niet aansluiten bij de plaatsingsvisie uit de VRM. De paarse locaties betreffen locaties 4, 18, 19 (a & b), 23, 24, 25, 29 (& 30), 36, 44 en 45 die niet zijn opgenomen in het VKA om de redenen zoals hierboven aangegeven.

Figuur IV.4 Locaties voorkeursalternatief



Bron: Pondera Consult

Gewijzigde begrenzingen

In het VKA is voor een aantal locaties de begrenzing aangepast ten opzichte van de begrenzing van de onderzoeksgebieden die in het planMER zijn gehanteerd. De locaties zijn kleiner geworden, er heeft geen verruiming plaatsgevonden. Dit geldt voor de locaties die zijn samengevoegd (zie IV.1.2), voor locatie 7 die in Set 2 deels is meegenomen en dit geldt voor

locatie 3, 9, 11 en 32. De reden van het aanpassen van de begrenzingen is in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel IV.13 Gewijzigde begrenzing locaties

Locatie	Naam locatie	Reden	Beschrijving
3	Oost 2	Aansluiten bij de bestemde opstelling 'Nieuw Reijerwaard'	Alleen noordelijk deel van het onderzoeksgebied aangehouden
7	N57	Open houden midden gebied Voorne-Putten	Alleen westelijk deel van het onderzoeksgebied aangehouden
9	Haringvlietdam Noord	In bestuurlijk overleg met gemeente Hellevoetsluis, Rijkswaterstaat, provincie en waterschap Hollandsche Delta begrenzing overeengekomen	Alleen de binnenzijde van de dam aangehouden
11	Stormpolder	Aansluiten bij scheidslijn land en water	Alleen zuidzijde van het onderzoeksgebied aangehouden
17 (en 39)	Maassluis/Oeverbos	Ontzien gevoelige objecten Westzijde	Alleen oostelijk deel van het onderzoeksgebied wordt aangehouden
32	Stenaterrein/ Verlengde Nieuwe Waterweg	Aansluiten bij bestaande opstelling van Nieuwe Waterweg	Alleen westzijde van het onderzoeksgebied aangehouden. Aangepast aan de begrenzing van locatie Nieuwe Waterweg
38 (en 40, 41)	Het Scheur	Aansluiten bij Het Scheur en ontzien gevoelige objecten noordzijde	Alleen zuidzijde van het onderzoeksgebied aangehouden

In onderstaande figuur zijn de wijzigingen van de begrenzingen weergegeven. De oorspronkelijke onderzoeksgebieden zijn met een blauwe kleur aangeduid, de gewijzigde begrenzing is in oranje weergegeven.

Figuur IV.5 Gewijzigde begrenzing locaties



Bron: Pondera Consult

De aanpassing van de begrenzingen betekent een verbetering van de beoordeling voor leefomgeving voor locatie 3, 11, 17 (en 39) en 38 (40, 41). Vooral voor het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour en slagschaduwcontour.

Voor locatie 3 betekent de aanpassing een verbetering van het aspect landschap, aangezien er nu een herkenbare opstelling te creëren is en er geen interferentie optreedt met Nieuw Reijerwaard, maar juist een versterking. Ook voor locatie 7 treedt een verbetering van het aspect landschap op door het open houden van het middengebied van Voorne-Putten. Voor de overige locaties is er geen verschil in de beoordeling van het aspect landschap.

Voor veiligheid geldt dat Locatie 11 beter scoort op het aspect '(beperkt) kwetsbare objecten'. Voor de overige locaties is er geen verschil in de beoordeling van het aspect veiligheid.

Voor het aspect cultuurhistorie geldt dat locatie 11 positiever scoort, omdat met het aanpassen van de begrenzing de afstand tot monumenten aan de noordzijde van het gebied wordt vergroot. Voor de overige locaties is er geen verschil in de beoordeling van het aspect cultuurhistorie.

Voor locatie 9 geldt dat deze niet langer in een gebied met beschermingscategorie 1 ligt. Het gebied met beschermingscategorie 1 (NNN) ligt wel in de nabijheid van de locatie.

Voor de overige aspecten geldt dat er geen verandering optreedt in de beoordelingen. In onderstaand figuur zijn ter illustratie alle locaties van het VKA opgenomen, inclusief de gewijzigde begrenzingen.

Figuur IV.4 Locaties VKA



Bron: Pondera Consult

IV.4.3 Beoordeling op locatieniveau

Voor alle locaties in het VKA is beoordeeld in hoeverre er veranderingen op locatieniveau optreden als gevolg van het wegvallen van de locaties 4, 18, 19 (a&b), 23, 24, 25, 29, 30, 36, 44 en 45; dit zijn de locaties die wegvallen in het VKA ten opzichte van Set 2. Voor de locaties die wegvallen, geldt dat potentiële effecten die uit Deel B van het planMER voor deze locaties naar voren komen, niet optreden. Dit is in de onderstaande tabel opgenomen voor de belangrijkste effecten.

Tabel IV.14 Belangrijkste effecten die niet plaatsvinden per weggevalen locatie

Nummer locatie	Naam locatie	Belangrijkste effecten die niet plaatsvinden
4	Heinenoord	- Geluid: relatief veel gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ contour. - Landschap: sluit niet aan bij het bestaande landschap, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en kans op interferentie met opstelling zuidzijde Oude Maas
18	Beerenplaat	- Landschap: aansluiting bij het bestaande landschap is lastig - Ecologie: verstoring NNN - Cultuurhistorie: effect op drinkwaterproductielocatie - Veiligheid: buisleidingen in het gebied - Deel onderzoeksgebied in NNN met beschermingscategorie 1

19 (a en b)	Zuidland	• Leefomgeving: relatief veel gevoelige objecten binnen de $L_{den}=42$ dB en slagschaduwcontouren (gevoeligheidsanalyse: verbeterd, blijft aandachtspunt) • Ecologie: sterfte onder soorten mogelijk, verstoring mogelijk bij uitwisseling haringvliet en midden Voorne Putten (veel soorten) & onderzoeksgebied haaks op vliegroute • Landschap: samenhang mogelijk met onderzoeksgebied 19b, interferentie bestaande opstellingen Goeree-Overflakkee en Spui
23	Donkersloot	• Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour (gevoeligheidsanalyse: verbeterd, blijft aandachtspunt) • Landschap: aansluiting bij het bestaande landschap is lastig • Cultuurhistorie: sterk potentieel effect op kroonjuweel 'Kinderdijk'
24	Tegenover 'Rivium 1	• Leefomgeving: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (gevoeligheidsanalyse: verbeterd, blijft aandachtspunt) • Landschap: sluit niet aan bij bestaande landschap, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met ander onderzoeksgebied en bestaande opstelling
25	Tegenover 'Rivium 2	• Leefomgeving: relatief veel gevoelige objecten binnen L_{den} 42 en slagschaduwcontouren (gevoeligheidsanalyse: verbeterd, blijft aandachtspunt) • Landschap: geen herkenbare opstelling mogelijk
29 (& 30)	Hoek van Holland	• Ecologie: sterfte onder vogels en vleermuizen • Landschap: herkenbare opstelling en aansluiting met bestaande landschap is lastig realiseerbaar • Deel van onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)
36	Broekpolder	• Leefomgeving: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontouren geluid en slagschaduw (gevoeligheidsanalyse: verbeterd, blijft aandachtspunt) • Landschap: geen aansluiting bij het bestaande landschap • Cultuurhistorie: potentieel effect op kroonjuweel Vlietpolder / Duifpolder / Negenhuizen en aanwezigheid archeologische waarden • Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2)
44	Technopolis	• Leefomgeving: Geluid: relatief veel gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ contour • Landschap: interferentie met andere onderzoeksgebieden • Veiligheid: hoogtebeperking vanuit Rotterdam-The Hague Airport en meetcentrum VSL
45	A12 De Balij	• Leefomgeving: Geluid: relatief veel gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ contour. • Landschap: aansluiting bij bestaand landschap lastig te realiseren • Ecologie: kans op sterfte vogels en vleermuizen gebruiksfase • Veiligheid: buisleiding in het gebied

Hieronder is beschreven wat het niet opnemen van de locaties 4, 18, 19 (a & b), 23, 24, 25, 29 (& 30), 36, 44 en 45 betekent voor de in het VKA opgenomen locaties: voor welke locaties

treedt een verandering op en wat betekent dat voor de aandachtspunten van die locaties. In bijlage D1 zijn de aandachtspunten voor alle locaties van het VKA opgenomen.

Niet opnemen locatie 4

Door het niet opnemen van locatie 4 is er geen kans op interferentie met de te realiseren opstelling van de Oude Binnenmaas. Dit betekent dat de score verandert naar neutraal (0): locatie 4 valt af en Oude Binnenmaas is geen locatie uit het planMER.

Verder staat locatie 4 op zichzelf (op afstand van andere locaties), waardoor het wegvallen van locatie 4 niet van invloed is op de beoordeling van andere locaties.

Niet opnemen locatie 18

Doordat locatie 18 op zichzelf staat en niet in de aanwezigheid van andere locaties, treedt er door het niet opnemen van de locatie geen verandering in de beoordeling van andere locaties op.

Niet opnemen locatie 19 (a en b)

Door het niet opnemen van locatie 19 a en b treedt er geen landschappelijke interferentie of cumulatieve geluidseffecten op met bestaande opstellingen in de omgeving en treedt er geen cumulatieve effecten op voor ecologie met de locaties 7 en 9.

Niet opnemen locatie 23

Doordat locatie 23 op zichzelf staat en niet in de aanwezigheid van andere locaties, treedt er door het niet opnemen van de locatie geen verandering in de beoordeling van andere locaties op.

Niet opnemen locatie 24

Door het niet opnemen van locatie 24 treedt er geen landschappelijke interferentie en cumulatieve geluidsbelasting met onderzoeksgebied 25 op (deze wordt overigens ook niet opgenomen in het VKA).

Niet opnemen locatie 25

Door het niet opnemen van locatie 25 treedt er geen landschappelijke interferentie en cumulatieve geluidsbelasting met onderzoeksgebied 24 op (deze wordt overigens ook niet opgenomen in het VKA).

Niet opnemen locatie 29 (en 30)

Door het niet opnemen van locatie 29 (en 30) treedt er geen cumulatieve geluidseffecten op met locatie 32. Verder heeft het niet opnemen van de locatie geen gevolgen voor de beoordeling van andere locaties.

Niet opnemen locatie 36

Doordat locatie 36 op zichzelf staat en niet in de aanwezigheid van andere locaties, treedt er door het niet opnemen van de locatie geen verandering in de beoordeling van andere locaties op.

Niet opnemen locatie 44

Het niet opnemen van locatie 44 heeft geen gevolgen voor de beoordeling van andere locaties uit het VKA. Er liggen geen bestaande locaties in de directe omgeving van locatie 44.

Niet opnemen locatie 45

Door het niet opnemen van locatie 45 is er geen kans op cumulatieve effecten van geluid met de drie bestaande windturbines aan de oostzijde van Zoetermeer en de nabijgelegen onderzoeksgebieden 12, 15 en 16. Dit heeft echter geen verandering voor de beoordeling van deze onderzoeksgebieden tot gevolg.

IV.4.4 Beoordeling op niveau samenhang

Het VKA betreft een deelverzameling van de locaties uit Set 2. Dat betekent dat de effecten die bij Set 2 ten opzichte van Set 1 optreden, ook voor het VKA gelden.

Leefomgeving

Voor het VKA geldt dat er voor het grootste deel van de locaties geen of beperkte mitigatie nodig is om aan de wettelijke geluid- en slagschaduwnormen te kunnen voldoen. Deze locaties liggen voornamelijk op bedrijventerreinen of in meer open gebieden. Voor de meeste van deze locaties geldt wel dat het aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ dB contour (is beneden de wettelijke norm van $L_{den} = 47$ dB) relatief hoog is.

Daarnaast is er een aantal locaties dat nabij relatief dichtbevolkte gebieden ligt. Voor deze locaties geldt dat er meer mitigatie nodig is om aan de norm te kunnen voldoen en hinder beneden de norm te verminderen. Dit zijn locaties 2, 3, 5 (& 27), 11, 21 (22, 50) en 37. De grens van deze gebieden ligt over het algemeen dicht bij woonkernen, waardoor het aantal gevoelige objecten binnen de contouren relatief hoog is. De gevoeligheidsanalyse levert voor een aantal van deze locaties een positiever beeld op (2, 3, 11, 21 (& 22, 50) en 37). Dat betekent dat de mogelijke geluidseffecten afnemen met het plaatsen van windturbines verder van kernen.

Voor slagschaduw geldt dat de meeste locaties mogelijk kansrijk scoren vanwege relatief veel gevoelige objecten binnen de contour en/of een ongunstige ligging. Dit zijn over het algemeen locaties die in de nabijheid van woonkernen liggen. Daarnaast zijn er enkele locaties die wat verder van woonbebouwing liggen, zoals locatie 33 (en 48). De kansrijke locaties voor slagschaduw liggen vooral langs de kustzone. De gevoeligheidsanalyse levert voor de meeste van deze locaties een positiever beeld op, doordat het plaatsen van windturbines verder van kernen de mogelijke effecten afnemen.

Ten opzichte van Set 2 wordt er in het VKA een tiental locaties niet meegenomen. Dit betreffen zeven kansrijke (4, 18, 19 (a en b), 25, 29 (en 30), 44 en 45) en drie mogelijk kansrijke (23, 24, 36) locatie voor het aspect geluid en zes mogelijk kansrijke (4, 19, 24, 25, 23, 36) en vier kansrijke locaties (18, 29 (en 30), 44 en 45) voor het aspect slagschaduw. Dit betekent dat de kern Ridderkerk aan de westzijde wordt ontzien voor zowel geluid als slagschaduweffecten en de kern Barendrecht aan de zuidzijde voor wat betreft slagschaduw. Voor Zoetermeer verminderen de effecten van zowel geluid als slagschaduw aan de westzijde. Ook de kern Oud Beijerland en Vlaardingen worden voor wat betreft geluid ontzien. Tenslotte wordt een deel van de oostzijde van Delft ontzien van de effecten door geluid.

Ecologie

Ten opzichte van Set 1 heeft het wegvallen van locaties 4, 18, 19 (a&b), 23, 24, 25, 29 (en 30), 36, 44 en 45 een positief effect op het aspect ecologie, aangezien de effecten voor locatie 18,

19 (a & b) en 29 (en 30) (potentieel) 'groot' kunnen zijn. Voor de meeste locaties geldt echter dat deze kansrijk zijn op dit thema. Door het niet opnemen van deze locaties treden er minder effecten op onder vogels en vleermuissoorten.

Tabel IV.15 Locaties ecologie VKA

Kans op effecten	Locaties
Kans op effecten is klein	1, 2, 3, 5 (en 27), 11 12 (en 15,16, 49), 21 (en 22, 50), 28, 32, 33 (en 48), 35 (en 42), 38 (en 40, 41)
Kans op effecten is aanwezig, maar naar verwachting te mitigeren	6b, 17 (en 39)
Kans op effecten is aanwezig, maar mate en omvang onduidelijk	9, 43

Landschap

In het VKA is ten opzichte van de andere sets een aantal locaties uitgesloten. Doordat locatie 23 Donkersloot (Ridderkerk) niet is opgenomen, is er geen sprake meer van negatief effect van deze locatie op de beleving van het Kroonjuweel Kinderdijk. Met het uitsluiten van locatie 4 Heinenoord wordt een moeizame samenhang met de geplande windturbines aan de overzijde van de Oude Maas voorkomen. Het VKA sluit door het niet opnemen van deze locaties als geheel beter (dan Set 2) aan bij het bestaande landschap en de cultuurhistorische waarden.

Veiligheid

Ten opzichte van Set 2 worden er zeven kansrijke locatie (18, 19 (a en b), 23, 24, 25, 29 (& 30), 36) en drie mogelijk kansrijke locaties (4, 44 en 45) voor het thema veiligheid niet meegenomen in het VKA. Dit betekent dat er geen effect op het aspect veiligheid voor deze locaties optreedt en het VKA om die reden een iets positiever beeld geeft ten opzichte van Set 2 en een positiever beeld ten opzichte van Set 1. Vooral op het gebied van de aanwezigheid kwetsbare objecten en buisleidingen binnen de begrenzing van locaties. In het VKA zijn geen locaties dicht bij Rotterdam The Hague airport opgenomen. Daardoor treedt in het VKA geen veiligheidseffect op vanwege de hoogtebeperking voor het vliegverkeer.

IV.4.5 Plaatsingspotentieel VKA

Het maximale plaatsingspotentieel is het potentieel dat maximaal in een gebied kan worden gerealiseerd, zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. Bij het minimale plaatsingspotentieel zijn alle mogelijke mitigerende maatregelen voor alle milieuthema's 'aangezet'. Hierbij moet worden opgemerkt dat niet alle mitigerende maatregelen in de praktijk nodig (en afdwingbaar) zullen zijn. Zo zal mitigatie voor geluid noodzakelijk zijn voor locaties waarbij er (veel) woningen van derden binnen de Lden = 47 dB contour liggen, zodat aan de norm wordt voldaan. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor slagschaduw. Mitigatie voor landschap of cultuurhistorie is wat minder 'hard' en niet in alle gevallen noodzakelijk. Bij het realistisch plaatsingspotentieel is een inschatting gemaakt van wat er, rekening houdend met noodzakelijke mitigatie, gerealiseerd zou kunnen worden.

Voor een aantal locaties geldt dat er een belangrijk aandachtspunt is geformuleerd, vanwege een leemte in kennis. Hierdoor is het niet mogelijk is om de omvang van de effecten te kunnen bepalen. Vanwege de onzekerheid over de mate van effecten, zijn deze locaties niet meegerekend bij het bepalen van het plaatsingspotentieel.

Tabel IV.16 Plaatsingspotentieel VKA

Minimaal		Realistisch		Maximaal	
Turbines	MW's	Turbines	MW's	Turbines	MW's
19	57	49	147	79	237

*Voor de locaties die afvallen, geldt dat het realistische plaatsingspotentieel op 0 is geschat

De aantallen MW's in bovenstaande tabel gaan uit van een gemiddelde windturbine van 3 MW. De tendens is echter dat er steeds meer windturbines met een lager vermogen, bijvoorbeeld 2,5 MW worden gerealiseerd. Hierdoor verandert uiteraard het plaatsingspotentieel (minimaal: 47,5 MW / realistisch: 122,5 MW / maximaal: 197,5 MW).

