

715037  
24 augustus 2016

PLANMER PARTIËLE  
HERZIENING VRM  
WINDENERGIE ZUID-  
HOLLAND SAMENVATTING

Provincie Zuid-Holland

Concept

CONCEPT

Dit document is een concept ten behoeve van:

- De bespreking met bestuurlijke partners, gemeenten, waterschap en Rijkswaterstaat;
- De bespreking met klankbordgroepen;
- De technische briefing van Provinciale Staten.



|                |   |
|----------------|---|
| Documenttitel  | PlanMER Partiële herziening VRM<br>windenergie Zuid-Holland Samenvatting  |
| Soort document | Concept   |
| Datum          | 24 augustus 2016  |
| Projectnummer  | 715037  |
| Opdrachtgever  | Provincie Zuid-Holland  |
| Auteur         | Martijn Edink, Joost Starmans, Mariëlle de Sain,<br>Pondera Consult<br>Pieter Schengenga, H+N+S<br>Rob Lensink, Bureau Waardenburg<br>Wouter Guliker, ROM3D |
| Vrijgave       | Mariëlle de Sain, Pondera Consult   |



## INHOUDSOPGAVE

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>I.</b>   | <b>Deel A Aanleiding, doel en beoordelingskader</b> | <b>1</b>  |
| I.1         | Noodzaak: opwekking duurzame energie                | 1         |
| I.2         | Plan-m.e.r.   | 4         |
| I.3         | Methodiek effectbeoordeling                         | 6         |
| I.4         | Uitgangspunten effectbeoordeling                    | 9         |
| <b>II.</b>  | <b>Deel B Beoordeling effecten</b>                  | <b>11</b> |
| II.1        | Inleiding   | 11        |
| II.2        | Effectbeoordeling                                   | 11        |
| II.3        | Aandachtspunten per gebied                          | 18        |
| <b>III.</b> | <b>Deel C Conclusies</b>                            | <b>26</b> |
| III.1       | Kansrijkheid gebieden                               | 26        |
| III.2       | Effectbeoordeling per aspect                        | 26        |
| III.3       | Samenhang tussen gebieden                           | 35        |
| III.4       | Beeld van het plaatsingspotentieel                  | 38        |



## SAMENVATTING

### Leeswijzer

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

- *Deel A Algemeen* over de aanleiding, de procedure, de afbakening van de locaties en het beoordelingskader. Hoofdstuk I hieronder vat dit samen;
- *Deel B Beoordeling onderzoeksgebieden* waarin per onderzoeksgebied een hoofdstuk is opgenomen met de beoordeling van de milieueffecten. Hoofdstuk II hieronder vat dit samen en aan het einde van ieder gebiedshoofdstuk is een samenvatting te vinden van dat gebied;
- *Deel C Samenhang en conclusies* bevat de conclusies. Hoofdstuk III hieronder vat dit samen.

### 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.<sup>1</sup>

### **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 (genoemd te realiseren en potentiële locaties) vastgelegd in de verordening Ruimte behorend bij de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM). De zogenaamde 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 daarna - in overleg met de provincie - besloten op zoek te gaan naar nieuwe locaties.

In het convenant met de partners in de stadsregio R'dam 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.<sup>2</sup> Deze locaties worden samen met de oorspronkelijke convenantlocaties onderzocht in dit planMER (minus locaties die al 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 (augustus 2016) zijn op de volgende VRM-locaties windturbines gerealiseerd, in aanbouw of is de vergunningprocedure gestart:

- Ridderkerk – Nieuw Reijerwaard: 9 MW;

<sup>1</sup> Voortgangsrapportage realisatie windenergie Zuid-Holland, 17 november 2015. Hierin staat dat er relatief veel projecten in het voortraject zitten. Gelet hierop is een overprogrammering noodzakelijk om de opgave in 2020 te realiseren.

<sup>2</sup> Zie voetnoot 1.



- Vlaardingen – Groote Lucht: 6 MW;
- Capelle - Rivium: 3 MW;
- Rotterdam - Nieuwe Waterweg: 24 MW;
- Westvoorne – Noorzeeboulevard: 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. In het planMER zijn hiervoor 42 locaties in de voormalige stadsregio onderzocht.

#### *Twee kansrijke 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 betreffen de locaties 44, 45 en 46. De initiatiefnemer van locatie 46 heeft 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).

Gezamenlijk met de 42 onderzoekslocaties in de voormalige stadsregio, ontstaat het volgende kaartbeeld (vergroete kaart in bijlage 1).

**Figuur S.1 Onderzoekslocaties windenergie**



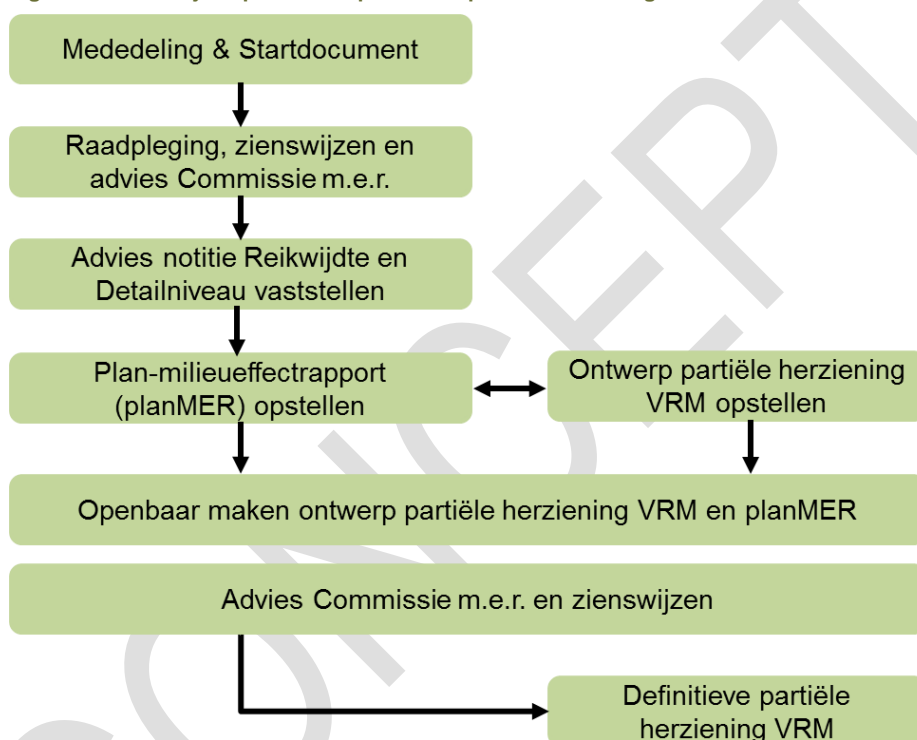
De wijzigingen ten opzichte van het Startdocument planMER Partiële Herziening VRM Windenergie Zuid-Holland (ter inzage gelegd op 3 november 2015) zijn beschreven in de volgende paragraaf onder de kop Advies Reikwijdte en Detailniveau 2016

## 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 S.1 geeft de belangrijkste stappen in de plan-m.e.r.-procedure weer voor de herziening van de VRM.

Figuur S.2 Hoofddijnen plan-m.e.r.-procedure partiële herziening VRM



In dit planMER zijn de effecten van windenergie op 44 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.

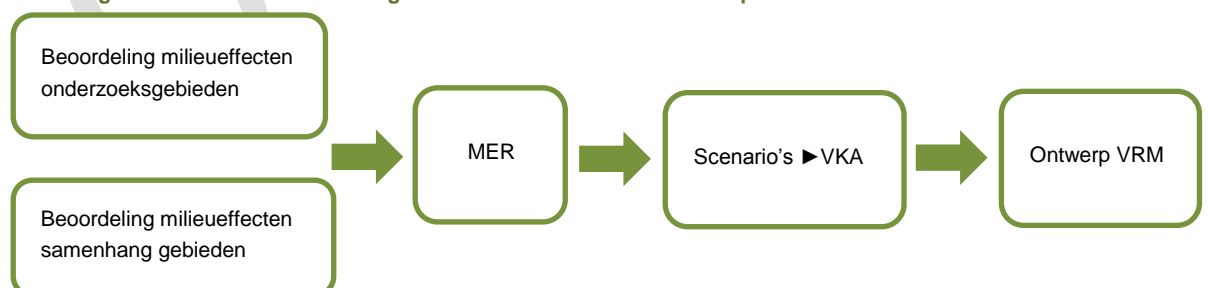
De locatie ABC Westland (aangeduid als locatie 46 in het Startdocument) zal niet worden onderzocht in het planMER en maakt geen onderdeel uit van de besluitvorming voor de herziening van de VRM.

Voor locatie 31 geldt dat op deze locatie inmiddels een windpark van acht turbines is vergund (Windpark Nieuwe Waterweg) en om die reden 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'.

### 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 scenario's wordt toegewerkt naar een uiteindelijk VKA. Deze scenario's zijn logische combinaties van onderzoeksgebieden 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 S.3 Schematische weergave van MER naar VKA en ontwerp VRM



### I.3 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 (Figuur S1), 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 +/- 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 S.1 Scores in plussen en minnen en kleuren

| Range +/-    | 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 locaties specifiek zijn gemaakt. Vuistregels zijn standaardafstanden gebaseerd op wet- en regelgeving zoals opgenomen in het Handboek Risicozonering Windturbines.

Tabel S.2 Beoordelingskader geluid

| Criteria  | Beoordeling                               | Score |
|---|---|-------|
| Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren $L_{den} = 47$ dB | Geen gevoelige objecten                   | 0     |
|   | Relatief weinig gevoelige objecten (>250) | -     |
|   | Relatief veel gevoelige objecten (<250)   | --    |
| Aantal gevoelige objecten binnen de geluidcontouren $L_{den} = 42$ dB | Geen gevoelige objecten                   | 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 S.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 S.4 Beoordelingskader ecologie

| Criteria                        | Beoordeling                                | Score                         |
|---------------------------------|--|-------------------------------|
| Natura 2000-gebieden            | Risico op verstoring                       | Verwaarloosbaar<br>risico = 0 |
|                                 | Risico op barrièrewerking                  |                               |
|                                 | Risico op sterfte (aanvaringsslachtoffers) |                               |
| NNN                             | Risico op verstoring                       | Klein risico = 0/-            |
| Overige provinciale gebieden    | Risico op verstoring                       |                               |
| Flora- en faunawet-aanlegfase   | Risico op verstoring                       | Gemiddeld risico = -          |
| Flora- en faunawet-gebruiksfase | Risico op verstoring                       |                               |
| Cumulatieve effecten            | Cumulatie bestaande turbines               | Groot risico = --             |
|                                 | Cumulatie andere onderzoeksgebieden VRM    |                               |

Tabel S.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<br>Het onderzoeksgebied sluit niet aan bij de criteria | +<br>-                                   |
|   | 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 S.6 Beoordelingskader cultuurhistorie en archeologie

| Criteria        | Beoordeling   | Score |
|-----------------|---|-------|
| Cultuurhistorie | 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 de locatie 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 S.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     |
| 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 S.8 Beoordelingskader duurzame energieopbrengst**

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

## **I.4 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 woningen 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.

#### *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, 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 ('een nee, tenzij regime').
- 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 ('ja, mits').

#### *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.



## 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.

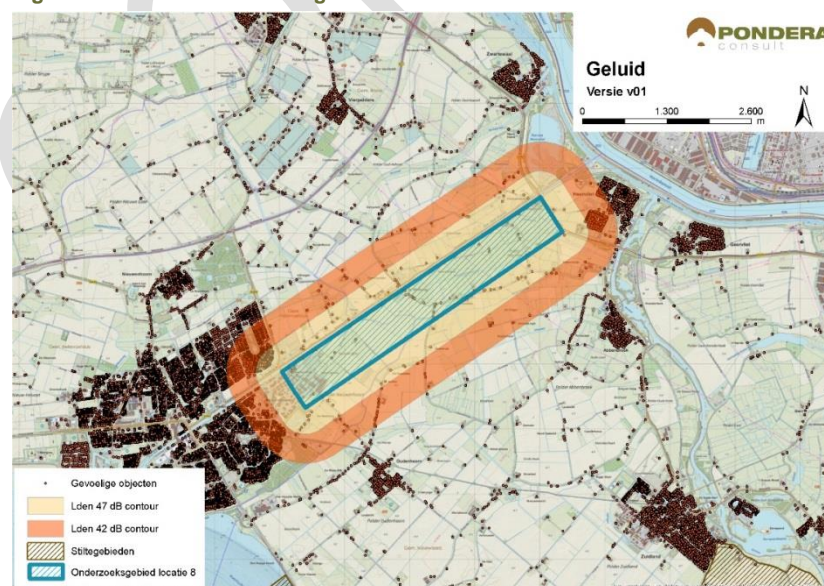
### II.2 Effectbeoordeling

#### 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. 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 windlocaties 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.

Figuur S.3 Geluid onderzoeksgebied #8



Bron: Pondera Consult

Er liggen 375 gevoelige objecten binnen de  $L_{den} = 47$  dB contour en 2.722 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 woningen 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 beoordeling 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 bestaat en dit scoort 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 optreedt.

Voor de beoordeling van het aspect slagschaduw is onderzoeksgebied 20 'Halfweg' als voorbeeld genomen. In en ten zuiden van het onderzoeksgebied ligt verspreid liggende bebouwing. Aan de oostzijde van het onderzoeksgebied ligt de kern Spijkenisse. In totaal liggen er 2.077 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.

### II.2.3 Ecologie

In de beoordeling per onderzoeksgebied 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 op Zuid-Holland'). Hierbij is ook aangegeven of het een beschermingscategorie 1 of 2 valt (zie Deel A, paragraaf 2.6.4 voor een toelichting);
- Beschermde soorten: Flora- en faunawet (Ffwet).

Per thema wordt 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 windenergielocaties op flora en fauna. Hierbij wordt tevens gekeken naar cumulatie met de andere onderzoeksgebieden.

Voor de beoordeling van het aspect ecologie is onderzoeksgebied 29 'Hoek van Holland' als voorbeeld genomen. De duinen aan de noordzijde zijn aangewezen als Natura 2000-gebied,

vooral vanwege het voorkomen van een groot aantal voor duinen karakteristieke habitattypen. Deze duinen zijn ook allen onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De windturbines vormen geen risico voor de doelen van Natura-2000. Ten aanzien van beschermde soorten zijn wel risico's aanwezig, hoewel te mitigeren. 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 het effect vast te stellen is in een vervolgfase nader onderzoek nodig. Hetzelfde geldt voor 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 over het al dan niet optreden van significant negatieve effecten. Omdat deze informatie voor dit planMER niet aanwezig is, is dit een zeer groot aandachtspunt. Er liggen geen bestaande windparken in de nabijheid. Het onderzoeksgebied vormt een aansluitend geheel met onderzoeksgebied 30. Er is echter geen risico voor cumulatieve effecten op Natura 2000-doelen. Wel zullen mogelijk cumulatieve effecten in het kader van de Ffwet optreden. Er is geen risico voor de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten.

#### 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;
- 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.

Aansluitend is voor de beoordeling per onderzoeksgebied een voorbeeldopstelling 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 infrastructurele lijn van de Oude Maas en vormt een scheidslijn tussen land en water. Dit scoort positief (+). 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 is negatief (-).

**Figuur S.4 Voorbeeldopstelling onderzoeksgebied #4 – standpunt Kern Heinenoord**

Bron: Rom3D

**Figuur S.5 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. Een mogelijk windpark aan de zuidzijde van de Oude Maas, kan een windpark in het onderzoeksgebied versterken, wanneer deze dezelfde oriëntatie heeft. Als de opstelling aan de zuidzijde ook rond de snelweg geconcentreerd wordt (geen te lange lijn van turbines) wordt een 'tunneleffect' rond de rivier voorkomen. Gezien de ligging van de onderzoeksgebieden zal dat het geval zijn (parallel aan water). Hierdoor is de beoordeling van dit criterium neutraal (0).

### 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 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 kuststrook en zit in het panorama op de haven, terwijl men 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:

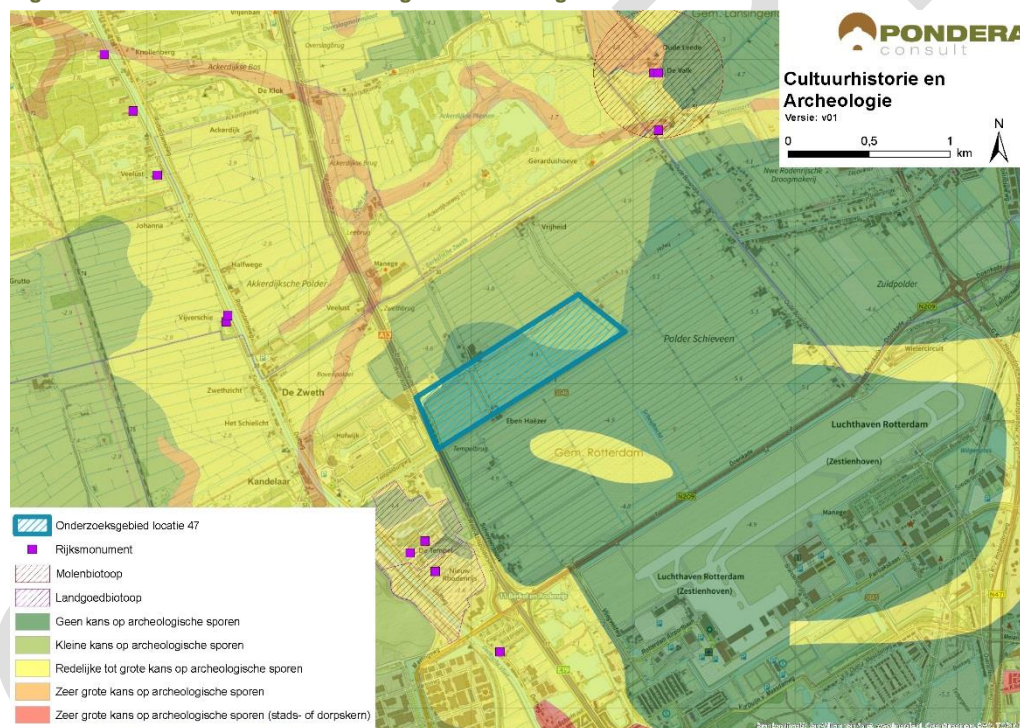
- Archeologie;
- Historische stedenbouw;
- Historisch landschap (historische geografie).

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 afscherpende 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 het 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 S.6 Cultuurhistorie en archeologie onderzoeksgebied #47



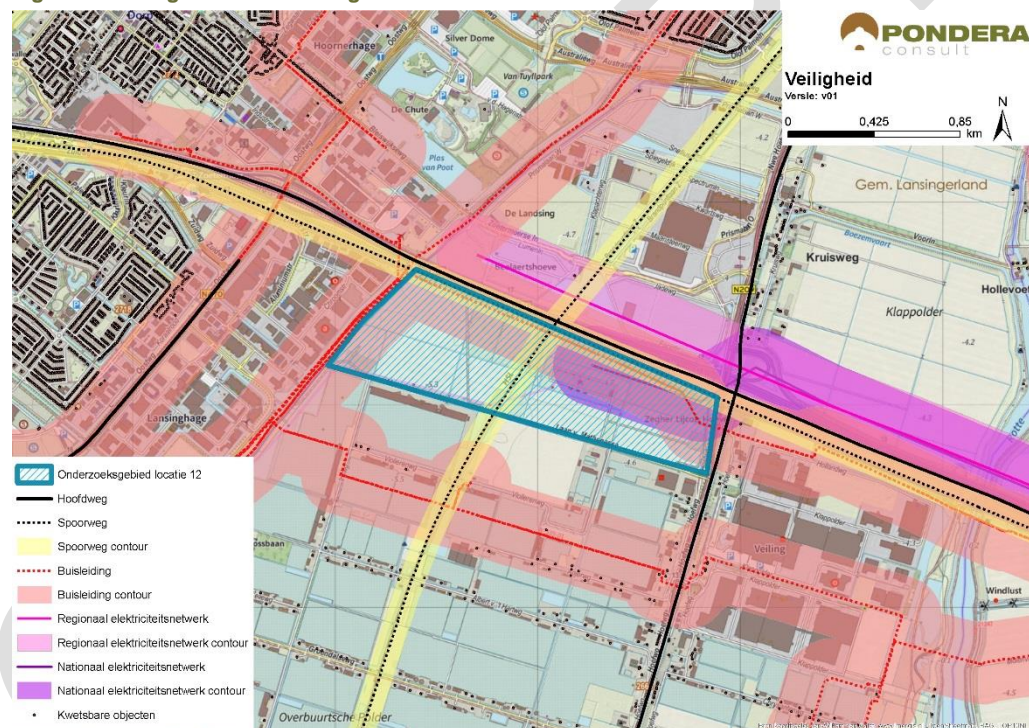
Bron: Pondera Consult

## 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 wordt overlapt door de 400 meter contouren van (beperkt) kwetsbare objecten. Dit heeft een beperkte negatieve 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. Dit is een aandachtspunt. 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 dekingsgraad.

Figuur S.7 Veiligheid onderzoeksgebied #12



Bron: Pondera Consult

## 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 *bruto plaatsingspotentieel*.

Voor de beoordeling van het aspect energieopbrengst is onderzoeksgebied 32 'Verlenging Nieuwe Waterweg / Stenaterrein' als voorbeeld gekozen. Binnen het onderzoeksgebied is

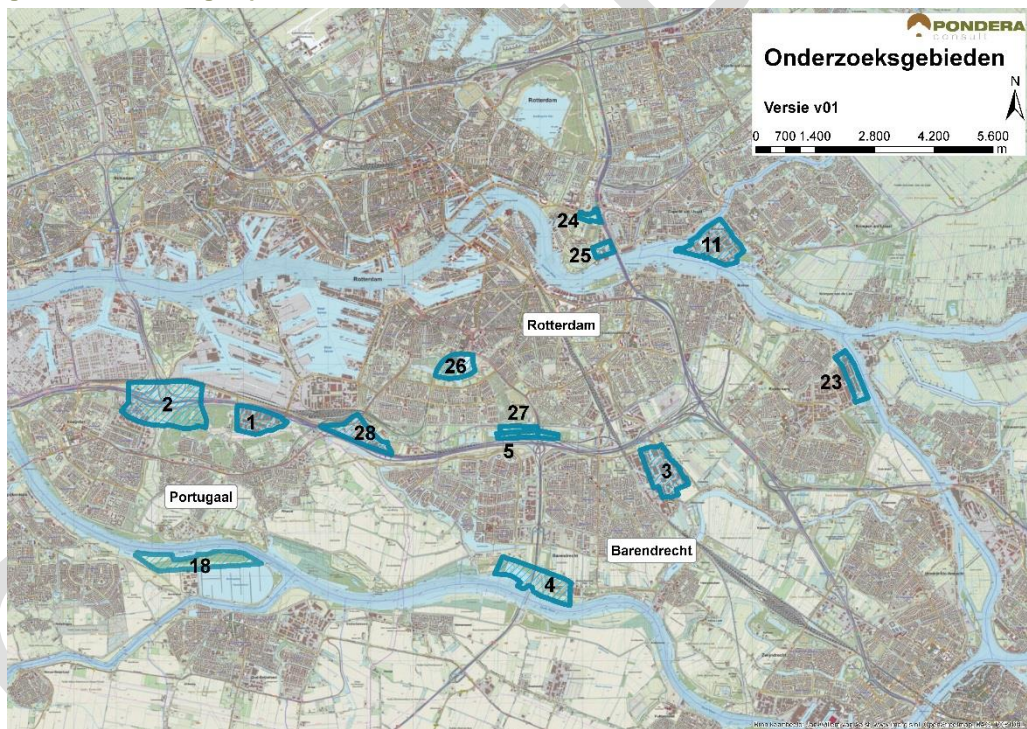
ruimte voor circa vier windturbines met een totaal opgesteld vermogen van circa 12 MW. Op basis van de windkaart 2016 van RVO is de windsnelheid op 100 meter hoogte (as) ter plaatse van het onderzoeksgebied circa 7,6 m/s. Op basis van 2.000 vollasturen betekent dat er een energieopbrengst van circa 24.000.000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

### II.3 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. Hieronder zijn per gebied de belangrijkste aandachtspunten en bijzonderheden samengevat. Om het overzichtelijk te houden zijn de onderzoeksgebieden in vier groepen gedeeld. 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 S.8 Overzicht groep 1



Tabel S.9 Belangrijkste aandachtspunten en bijzonderheden groep 1

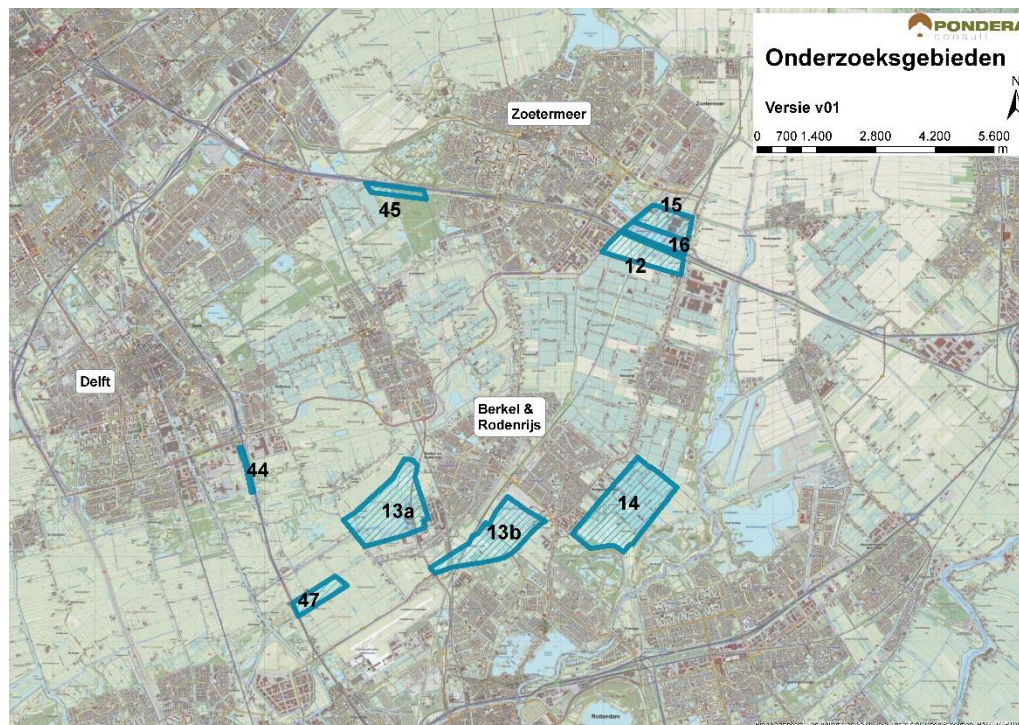
| Onderzoeksgebied         | Aandachtspunten en bijzonderheden   |
|--------------------------|---|
| 1<br>Distripark Eemhaven | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid: cumulatie</li> <li>Cultuurhistorie: potentieel effect diverse monumenten in omgeving</li> </ul>  |
| 2<br>Beneluxplein        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Veiligheid: buisleidingen in het gebied</li> <li>Het onderzoeksgebied ligt deels in recreatiegebied met beschermingscategorie 2</li> </ul> |



| Onderzoeksgebied |                         | Aandachtpunten en bijzonderheden   |
|------------------|-------------------------|--|
| 3                | Oost 2                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij bestaande landschap, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met opstelling Nieuw Reijerwaard</li> </ul>   |
| 4                | Heinenoord              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: sluit niet aan bij bestaande landschap, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en kans op interferentie met opstelling zuidzijde Oude Maas</li> <li>Onderzoeksgebied deels in NNN (beschermingscategorie 1), recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2)</li> </ul>      |
| 5                | Vaanplein               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: Landschappelijk interferentie met geplande opstellingen en andere onderzoeksgebieden</li> </ul>  |
| 11               | Storpolder              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour geluid en slagschaduw</li> <li>Veiligheid: kwetsbare objecten binnen onderzoeksgebied</li> <li>Cultuurhistorie: potentieel effect op monumenten in de omgeving</li> </ul>   |
| 18               | Beerenplaat             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: aansluiting bij het bestaande landschap is lastig</li> <li>Cultuurhistorie: effect op drinkwaterproductielocatie</li> <li>Veiligheid: buisleidingen in het gebied</li> <li>Deel onderzoeksgebied in NNN (beschermingscategorie 1) en recreatie gebied (beschermingscategorie 2) in omgeving</li> </ul> |
| 23               | Ridderhaven-Donkersloot | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: aansluiting bij het bestaande landschap is lastig</li> <li>Cultuurhistorie: sterk potentieel effect op kroonjuweel 'Kinderdijk'</li> </ul>   |
| 24               | Tegenover 'Rivium 1'    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij bestaande landschap, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met bestaande opstelling</li> <li>Energieopbrengst: laag (1 windturbine)</li> </ul>                 |
| 25               | Tegenover 'Rivium 2'    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschappelijk gezien weinig positief</li> <li>Lage energieopbrengst (maar 1 windturbine)</li> </ul>   |
| 26               | Ahoy                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met bestaande opstellingen en onderzoeksgebieden</li> </ul>   |
| 27               | Vaanplein 2             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie met bestaande opstellingen en andere onderzoeksgebieden</li> </ul>  |
| 28               | Poort van Charlois      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: lastig om een herkenbare opstelling te realiseren en interferentie andere onderzoeksgebieden</li> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten</li> </ul>  |

## II.3.2 Groep 2

Figuur S.9 Overzicht groep 2



Tabel S.10 Belangrijkste aandachtspunten en bijzonderheden groep 2

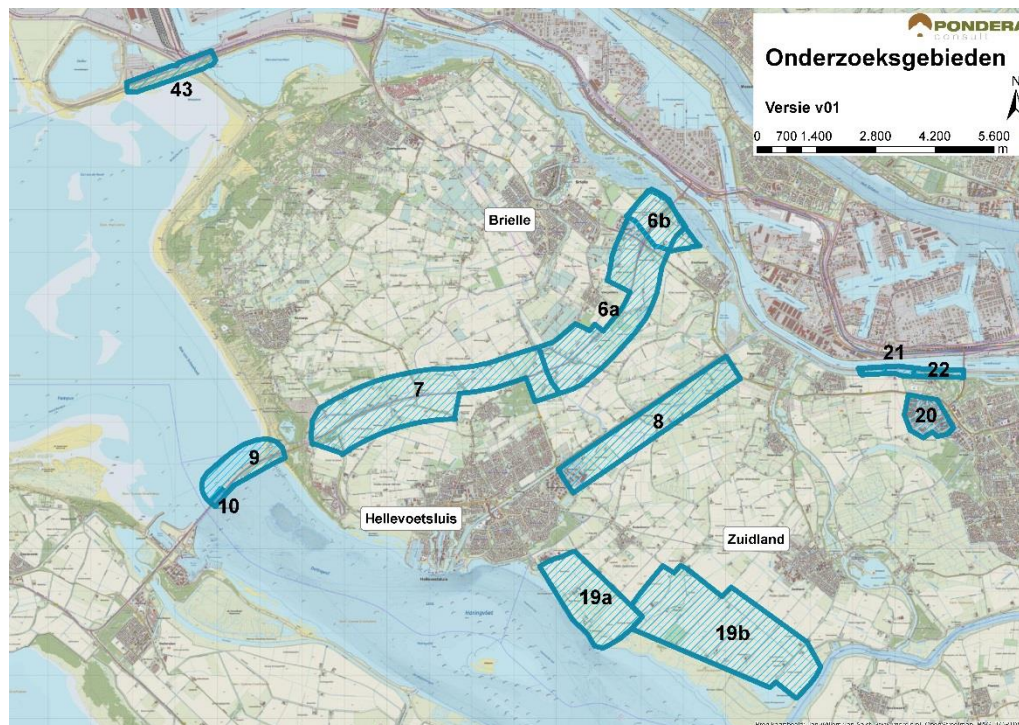
| Onderzoeksgebied |                               | Aandachtspunten en bijzonderheden  |
|------------------|-------------------------------|--|
| 12               | Verruiming Prisma/Bleizo zuid | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: interferentie met bestaande opstelling Langsinghage</li> <li>Veiligheid: hoogspanningslijn en toekomstige onderstation</li> </ul>  |
| 13a              | Bedrijventerrein Oudeland     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief, lastig om een herkenbare opstelling te realiseren, geen aansluiting bij bestaande landschap en interferentie met bestaande opstellingen</li> <li>Cultuurhistorie: potentieel effect op molenbiotop en aanwezigheid archeologische waarden</li> <li>Veiligheid: hoogtebeperking vanuit Rotterdam The Hague Airport</li> <li>Deel van onderzoeksgebied in recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2)</li> </ul> |
| 13b              | Bedrijventerrein Oudeland     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief, geen aansluiting bij bestaande landschap en interferentie met bestaande opstellingen</li> <li>Veiligheid: hoogtebeperking vanuit Rotterdam The Hague Airport</li> <li>Deel van onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingscategorie 2)</li> </ul>   |
| 14               | Noorden Bergse Bos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> </ul>   |

| Onderzoeksgebied |                                | Aandachtpunten en bijzonderheden  |
|------------------|--------------------------------|---|
|                  |                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief en het bestaande landschap</li> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten en hoogtebeperking vanuit Rotterdam The Hague Airport</li> </ul>   |
| 15               | Verruiming Prisma/Bleizo noord | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cultuurhistorie: potentieel effect molenbiotopen oostzijde</li> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten</li> </ul>  |
| 16               | Prisma Bleizo                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten en hoogspanningslijnen</li> <li>Cultuurhistorie: potentieel effect molenbiotopen oostzijde</li> </ul>   |
| 44               | Technopolis                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: interferentie met andere onderzoeksgebieden</li> <li>Veiligheid: hoogtebeperking vanuit Rotterdam-The Hague Airport en meetcentrum VSL nabij</li> </ul>   |
| 45               | A12 De Balij                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: aansluiting bij bestaande landschap lastig te realiseren</li> <li>Veiligheid: buisleiding in het gebied</li> <li>Deel van onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingscategorie 2)</li> </ul>  |
| 47               | Polder Schieveen Rotterdam     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: NNN en weidevogelgebied</li> <li>Landschap: geen aansluiting historisch perspectief en bestaand landschap</li> <li>Veiligheid: buisleidingen binnen gebied en hoogtebeperking vanuit Rotterdam The Hague Airport (20-30 meter)</li> <li>Deel van onderzoeksgebied ligt in NNN (beschermingscategorie 1), groene buffer en weidvogelgebied (beschermingscategorie 2)</li> </ul> |

CONCEPT

### II.3.3 Groep 3

Figuur S.8 Overzicht groep 3



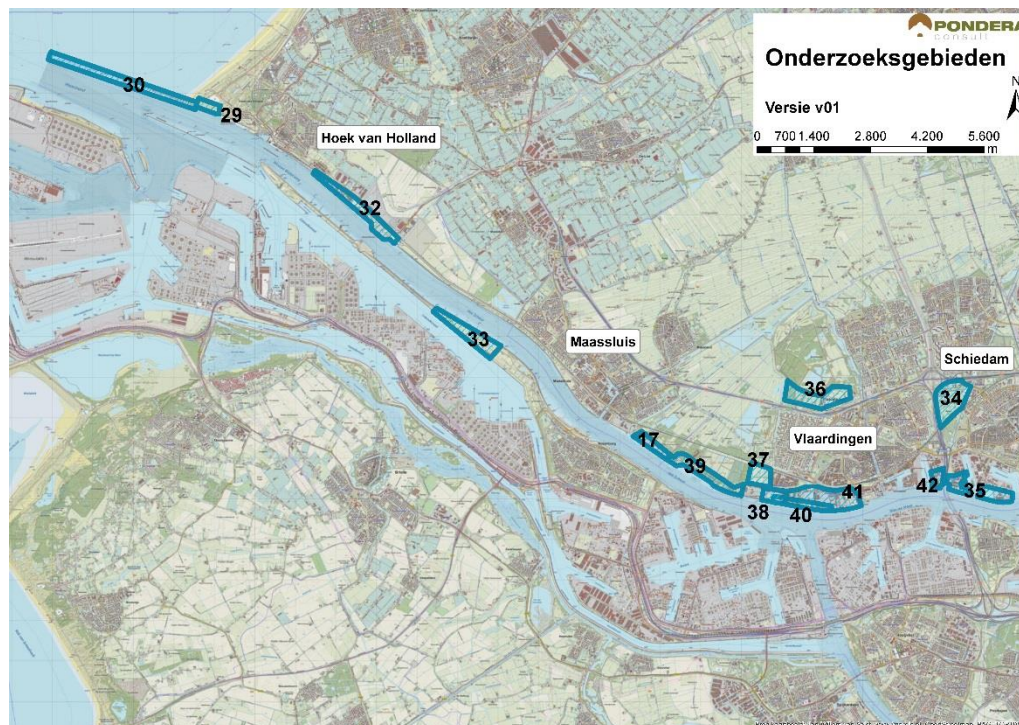
Tabel S.11 Belangrijkste aandachtspunten en bijzonderheden groep 3

| Onderzoeksgebied |                      | Aandachtspunten en bijzonderheden   |
|------------------|----------------------|---|
| 6a               | Oostkant N57         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaande landschap, interferentie met andere onderzoeksgebieden en bestaande opstellingen</li> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten</li> </ul>                    |
| 6b               | Oostkant N57 (noord) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: sluit niet aan bij bestaande landschap, interferentie met andere onderzoeksgebieden en bestaande opstellingen</li> <li>Deel onderzoeksgebied recreatiegebied (beschermingscategorie 2)</li> </ul>   |
| 7                | N57                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: risico op aanvaring</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaande landschap, kans op versterking met andere onderzoeksgebieden</li> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten</li> </ul>   |
| 8                | Kickersbloem 3       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Ecologie: risico op sterfte soorten</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaande landschap, interferentie met andere onderzoeksgebieden</li> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten</li> </ul> |

| Onderzoeksgebied |                                 | Aandachtpunten en bijzonderheden  |
|------------------|---------------------------------|---|
| 9                | Haringvlietdam Noord            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecologie: significante effecten op aangewezen soorten niet uit te sluiten</li> <li>• Deel onderzoeksgebied in NNN (beschermingscategorie 1) en recreatiegebied (beschermingscategorie 2)</li> </ul>  |
| 10               | Haringvlietdam Noord Verlenging | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecologie: significante effecten op aangewezen soorten niet uit te sluiten</li> <li>• Veiligheid: realisatie windenergie op waterkering weinig kansrijk</li> </ul>  |
| 19a              | Zuidland                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecologie: sterfte onder soorten mogelijk</li> <li>• Landschap: samenhang mogelijk met onderzoeksgebied 19b, interferentie bestaande opstellingen Goeree-Overflakkee en Spui</li> </ul>   |
| 19b              | Zuidland                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecologie: sterfte onder soorten mogelijk</li> <li>• Landschap: samenhang mogelijk met onderzoeksgebied 19a, interferentie met bestaande opstellingen Goeree-Overflakkee en Spui</li> </ul>   |
| 20               | Halfweg                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>• Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief en bij bestaande landschap, herkenbare opstelling lastig te realiseren, interferentie met andere onderzoeksgebieden en bestaande opstellingen</li> </ul>                            |
| 21               | Verruiming Spijkenisse Hartel   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecologie: kans op beschermde soorten, in cumulatie met andere onderzoeksgebieden zijn effecten niet uitgesloten</li> <li>• Landschap: interferentie met onderzoeksgebied 20</li> <li>• Veiligheid: buisleidingen, hoogspanning en dijk</li> <li>• Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)</li> </ul> |
| 22               | Hartel Oost                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecologie: kans op beschermde soorten, in cumulatie met andere onderzoeksgebieden zijn effecten niet uitgesloten</li> <li>• Landschap: interferentie met onderzoeksgebied 20</li> <li>• Veiligheid: buisleidingen, hoogspanning en dijk</li> <li>• Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)</li> </ul> |
| 43               | Noordzeeboulevard               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecologie: kans op effecten aanvaringslachtoffers en beschermde soorten</li> <li>• Veiligheid: hoogspanningslijn</li> <li>• Deel van onderzoeksgebied in NNN (beschermingscategorie 1)</li> </ul>   |

## II.3.4 Groep 4

Figuur S.11 Overzicht groep 4



Tabel S.12 Belangrijkste aandachtspunten en bijzonderheden groep 4

| Onderzoeksgebied                               | Aandachtspunten en bijzonderheden  |
|--|--|
| 17<br>Maassluis                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: geen aansluiting bij bestaande landschap</li> <li>Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)</li> </ul>   |
| 29<br>Hoek van Holland                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: sterfte onder vogels en vleermuizen, zeker in cumulatie met onderzoeksgebied 30</li> <li>Landschap: herkenbare opstelling en aansluiting met bestaande landschap is lastig realiseerbaar, versterking met onderzoeksgebied 30</li> <li>Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)</li> </ul> |
| 30<br>Hoek van Holland Pier                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: sterfte onder vogels en vleermuizen, zeker in cumulatie met onderzoeksgebied 29</li> <li>Landschap: versterking met onderzoeksgebied 29</li> </ul>  |
| 32<br>Verlenging Nieuwe Waterweg/ Stenaterrein | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: verstoring NNN mogelijk</li> <li>Landschap: versterking door aansluiting vergunde opstelling Nieuwe Waterweg</li> </ul>   |
| 33<br>Rozenburg Landtong                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: versterking door aansluiting bestaande opstellingen</li> <li>Veiligheid: buisleiding in het gebied</li> <li>Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied (beschermingszone 2)</li> </ul>   |
| 34<br>Schiedam A4/A20                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen</li> </ul>   |

| Onderzoeksgebied |                           | Aandachtpunten en bijzonderheden  |
|------------------|---------------------------|---|
|                  |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>afstandscontour</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij bestaande landschap, herkenbare opstelling lastig te realiseren, interferentie met andere onderzoeksgebieden</li> <li>Cultuurhistorie: potentieel groot effect op molenbiotopen en beschermd stads- en dorpsgezicht, aanwezigheid archeologische waarden</li> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten</li> </ul>                                   |
| 35               | Beneluxtunnel Schiedam    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschap: herkenbare opstelling lastig te realiseren, versterking met andere onderzoeksgebieden langs Nieuwe Waterweg/ Het Scheur</li> </ul>  |
| 36               | Broekpolder               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: geen aansluiting bij het bestaande landschap</li> <li>Cultuurhistorie: potentieel effect op kroonjuweel Vlietpolder / Duifpolder / Negenhuizen en aanwezigheid archeologische waarden</li> <li>Deel van het onderzoeksgebied in recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2)</li> </ul> |
| 37               | Vergulde Hand west        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluid en slagschaduw: relatief veel gevoelige objecten binnen afstandscontour</li> <li>Landschap: sluit niet aan bij historisch perspectief, herkenbare opstelling lastig te realiseren, interferentie met andere onderzoeksgebieden en bestaande opstellingen</li> <li>Archeologie: aanwezigheid archeologische waarden</li> </ul>   |
| 38               | Koggehaven                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: in cumulatie met onderzoeksgebieden langs Het Scheur kans op effecten watervogels</li> <li>Landschap: herkenbare opstelling alleen mogelijk in samenhang met nabijgelegen onderzoeksgebieden</li> <li>Veiligheid: kwetsbare objecten</li> </ul>  |
| 39               | Oeverbos                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: in cumulatie met onderzoeksgebieden langs Het Scheur kans op effecten watervogels</li> <li>Landschap: geen aansluiting bij het bestaande landschap en versterking met andere onderzoeksgebieden</li> <li>Deel onderzoeksgebied in NNN (beschermingscategorie 1), recreatiegebied en groene bufferzone (beschermingscategorie 2)</li> </ul>   |
| 40               | Scheurstrook              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: in cumulatie met onderzoeksgebieden langs Het Scheur kans op effecten watervogels</li> <li>Landschap: versterking met andere onderzoeksgebieden</li> </ul>   |
| 41               | Het Scheur                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: in cumulatie met onderzoeksgebieden langs Het Scheur kans op effecten watervogels</li> <li>Landschap: versterking met andere onderzoeksgebieden</li> <li>Veiligheid: buisleidingen binnen gebied en beperkt kwetsbare objecten</li> </ul>  |
| 42               | Beneluxtunnel Vlaardingen | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologie: in cumulatie met onderzoeksgebieden langs Het Scheur kans op effecten watervogels</li> <li>Landschap: versterking met andere onderzoeksgebieden</li> <li>Veiligheid: beperkt kwetsbare objecten</li> </ul>   |

## III. DEEL C CONCLUSIES

### III.1 Kansrijkheid gebieden

Op basis van de effecten per onderzoeksgebied zijn 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 afscherpende werking van bebouwing; woningen in een tweede of derde lijn ontvangen geen of minder geluid of slagschaduw door de afscherpende werking van de eerste lijn bebouwing. Hierdoor vindt ook een overschatting van de effecten plaats.

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 business-case 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

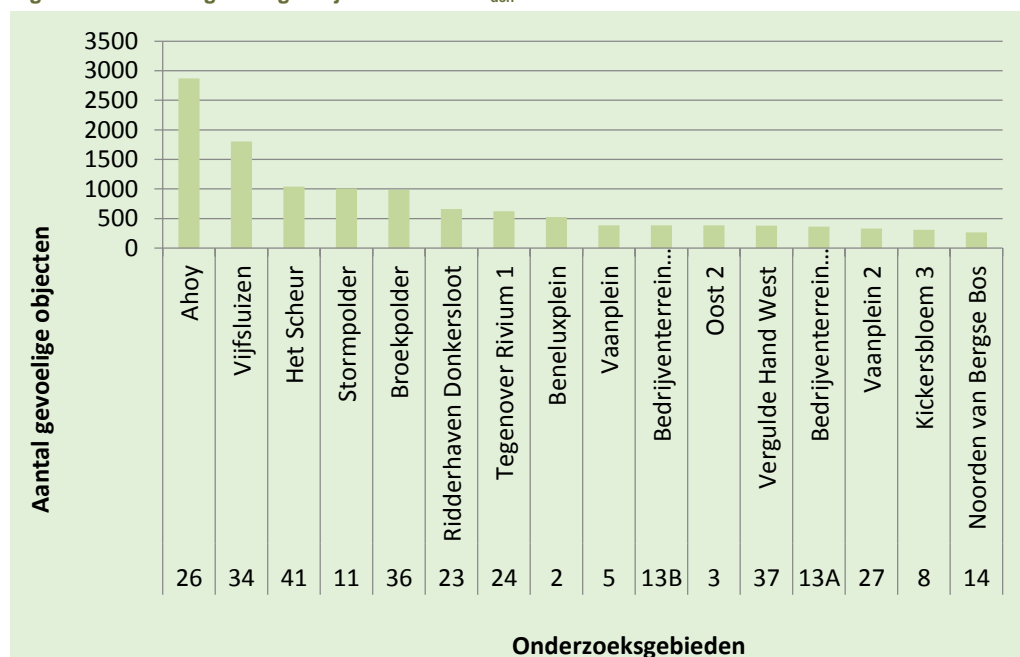
#### III.2.1 Geluid

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 woningen 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 S.12 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.

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 geluidreductie of deel gebied ontzien voor windenergie);
- Weinig kansrijk = zeer veel gevoelige objecten of grote mitigatie nodig (in vorm van toepassen geluidmodi of deel gebied ontzien voor windenergie).

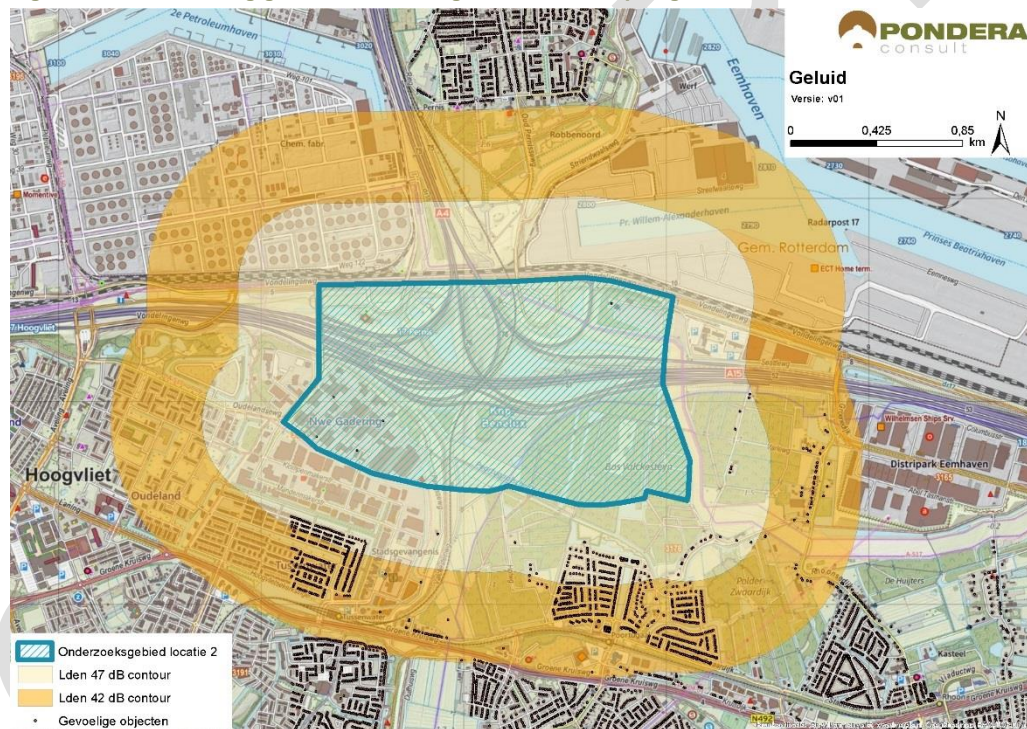
Tabel S.13 Kansrijkheid onderzoeksgebieden geluid

| 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 | 2, 3, 5, , 8, 11, 13a, 13b, 14, 23, 24, 27, 36, 37, 41 | 26, 34          |

### Gevoeligheidsanalyse geluid

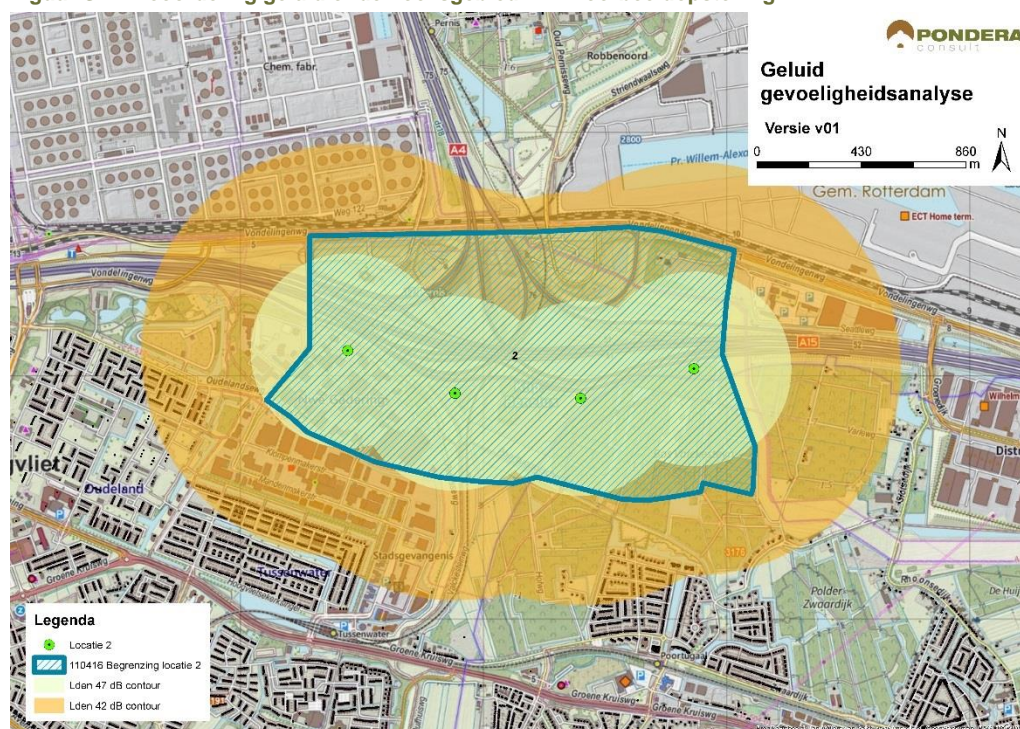
Voor de effectbeoordeling voor de verschillende onderzoeksgebieden (aan de hand van het aantal woningen binnen deze contouren en ligging) is uit gegaan van de rand van de begrenzing van de onderzoeksgebieden. Dit is gedaan omdat de provincie gebieden aanwijst en opstellingen pas in een vervolgstadium 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. In een gevoeligheidsanalyse voor één gebied is daarom voor onderzocht of er een andere beoordeling zou volgen, wanneer wordt gerekend met de voorbeeldopstelling zoals gebruikt voor de beoordeling op het aspect landschap (zie deel A, paragraaf 2.6.3), in plaats van uit te gaan van de randen van het onderzoeksgebied. Dit is geïllustreerd in de onderstaande twee figuren voor onderzoeksgebied 2 Beneluxplein.

Figuur S.13 Beoordeling geluid onderzoeksgebied #2 – rand plangebied



Bron: Pondera Consult

Figuur S.14 Beoordeling geluid onderzoeksgebied #2 – voorbeeldopstelling



Bron: Pondera Consult

Het aantal gevoelige objecten binnen de  $L_{den} = 47$  dB (de wettelijke contour) neemt af tot 4 en daarmee verandert de beoordeling van negatief (--) naar neutraal (0). Ook het aantal objecten binnen de  $L_{den} = 42$  dB contour neemt met bijna 80% af, de beoordeling blijft hetzelfde omdat het nog steeds meer dan 500 objecten betreft: negatief (--). Dit betekent dat door het goed positioneren van windturbines – indien mogelijk in een onderzoeksgebied – veel effecten en benodigde mitigerende maatregelen voorkomen kunnen worden.

Tabel S.14 Aantal gevoelige objecten de geluidsc contouren onderzoeksgebied #2

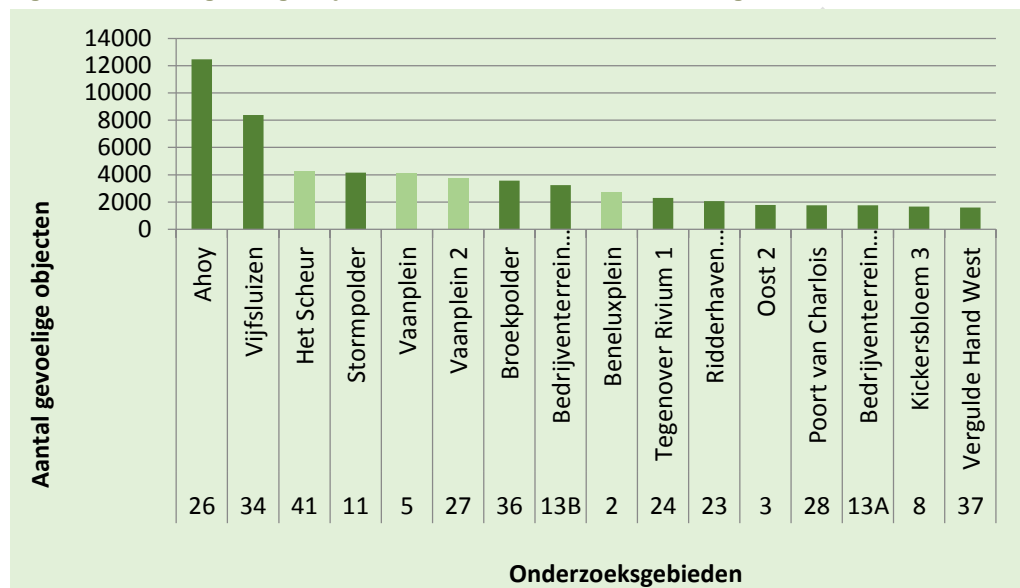
| Uitgangspunt                                      | Aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 47$ contour |             | Aantal gevoelige objecten binnen de $L_{den} = 42$ contour |             |
|---|--|-------------|--|-------------|
|   | $L_{den} = 47$ dB  | Beoordeling | $L_{den} = 42$ dB  | Beoordeling |
| Aantal gevoelige objecten – rand onderzoeksgebied | 524  | --          | 3.403  | --          |
| Aantal gevoelige objecten – voorbeeldopstelling   | 4  | 0           | 957  | --          |

### 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 afstandsc contour. 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 S.15 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 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. 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.

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.

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 S.15 Kansrijkheid onderzoeksgebieden slagschaduw

| Kansrijk   | Mogelijk kansrijk  | Weinig kansrijk |
|--|--|-----------------|
| 6b, 9, 10, 12, 15, 16, 19b, 22, 29, 30, 33, 39, 43, 44, 45, 47 | 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, | 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

De beoordeling van het aspect ecologie heeft plaatsgevonden voor Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland (NNN), overige provinciale gebieden, aanleg- en gebruiksfase van de flora- en faunawet en cumulatieve effecten. De kansrijkheid voor ecologie is bepaald door de omvang van het effect op een gebied en/of soort, het risico op cumulatie en de mogelijkheid en omvang van mitigatie te beschouwen. 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 stand van instandhouding (GSI) niet in geding en mitigatie (in vorm deel gebied ontzien);
- Weinig kansrijk = grote effecten verwacht naar verwachting instandhoudingsdoelstellingen mogelijk in geding / gunstige stand van instandhouding (GSI) mogelijk in geding, grote mitigatie nodig (in vorm groot deel gebied ontzien), nadere informatie nodig om omvang effect te kunnen bepalen.

Tabel S.16 Kansrijkheid onderzoeksgebieden ecologie

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

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

Bij de beoordeling van de onderzoeksgebieden is gebleken dat voor een aantal gebieden (7, 8, 18a, 19a en 19b, 39 en 47) 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 en 43) is gebleken dat de realisatie van windenergie een groot risico vormt en daarmee een zeer 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;
- 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 S.17 Kansrijkheid onderzoeksgebieden Landschap

| Kansrijk   | Mogelijk kansrijk  | Weinig kansrijk |
|--|--|-----------------|
| 1, 2, 4, 5, 6a, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19a, 19b, 21, 22, 27, 30, 32, 33, 38, 40, 41, 42, 43, 45 | 3, 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 afschermdende 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). Op basis hiervan is de kansrijkheid van de onderzoeksgebieden 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 S.18 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 | 1, 6b, 11, 13a, 17, 18, 29, 35, 41, 42, 44, 47     | 23, 34, 36   |
|  | 11 op afstand beschermings-categorie 1 kroonjuweel | 23 en 36 dichtbij beschermings-categorie 1 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 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 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 S.19 Kansrijkheid onderzoeksgebieden veiligheid

| Kansrijk  | Mogelijk kansrijk   | Weinig kansrijk          |
|---|---|--------------------------|
| 1, 5, 9, 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, 11, 12, 15, 16, 21, 22, 28, 33, 34, 38, 41, 42, 43, 45 | 10, 13a, 13b, 14, 44, 47 |

Er is een aantal onderzoeksgebieden (13a, 13b, 14, 44 en 47) dat negatief scoort vanwege de hoogtebeperkingen van de luchthaven 'Airport Rotterdam The Hague'. Voor deze onderzoeksgebieden, die een bouwhoogtebeperking tot 80 meter hebben, is de verwachting dat het krijgen van een ontheffing voor het realiseren van gangbare 3 MW windturbines zeer lastig is. Inspectie voor de Leefomgeving en Transport (IL&T) geeft aan dat ze in deze fase geen uitspraak kunnen doen over het wel of niet verkrijgen van een ontheffing omdat daar nader onderzoek aan de hand van een te realiseren opstelling voor nodig is. Kortom 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. Voor onderzoeksgebied 10 geldt dat het plaatsen van windturbines op of voor de kering van de Haringvlietdam technisch onrealistisch is en om die reden weinig kansrijk wordt geacht.

Voor onderzoeksgebieden 21 en 22 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, aangezien dit gebied op bijna alle criteria positief scoort is deze onder 'kansrijk' opgenomen. Voor onderzoeksgebied 9 is een eventueel effect op de waterkering 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 met straalpaden of 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 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 S.20 Overzicht beschermingscategorien

| 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                | 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 | 1, 3, 7, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 23, 28, 30, 32, 37, 38, 43, 44, 47 |

\*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 locatie vormen en wat het plaatsingspotentieel van het (samengevoegde) gebied is.

Tabel S.21 Overlap onderzoeksgebieden

| Overlappende onderzoeksgebieden | Plaatsingspotentieel afzonderlijke onderzoeksgebieden | Plaatsingspotentieel gehele gebied |
|---------------------------------|---|------------------------------------|
| 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

Tabel S.22 Samenvoegen onderzoeksgebieden

| Onderzoeksgebied | Plaatsingspotentieel afzonderlijke onderzoeksgebieden in aantal windturbines | Plaatsingspotentieel samengevoegde gebied in aantal windturbines |
|------------------|--|--|
| 12, 15 en 16     | 4, 3 en 3 (10) windturbines  | 10 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   |

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

Tabel S.23 Interferentie tussen onderzoeksgebieden en/of bestaande windturbines

| Onderzoeksgebied | Interfereert met:  | Onderwerp |
|------------------|--|-----------|
| 5                | Onderzoeksgebied 3   | Landschap |
| 3                | Onderzoeksgebied 5 en bestaande turbines Nieuwe Reijerwaard  | Landschap |
| 6a               | Onderzoeksgebied 6b, 7 en 8                                  | Landschap |
| 6b               | Onderzoeksgebied 6a  | Landschap |
| 7                | Onderzoeksgebied 6a en 8                                     | Landschap |
| 21 of 22         | Onderzoeksgebied 20  | Landschap |
| 12, 15 en 16     | Bestaande turbines Lansinghage                               | Landschap |
| 20               | Onderzoeksgebied 21 of 22 en bestaande turbines Hartelkanaal | Landschap |
| 13a              | Onderzoeksgebied 13b en 14                                   | Landschap |
| 13b              | Onderzoeksgebied 13a en 14                                   | Landschap |
| 14               | Onderzoeksgebied 13a en 13b                                  | Landschap |
| 9                | Onderzoeksgebied 10 en 7                                     | Ecologie  |

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 S.24 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                     |
| 19a en 19b  | Lijn parallel aan de dijk Haringvliet                           |
| 29 en 30  | Lange lijn langs het water van Nieuwe Waterweg                  |
| 17 en 39  | 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 + 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 en 10 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. Aan de noordzijde van Voorne-Putten betekent dit dat 6b gerealiseerd kan worden en 6a niet. Voor onderzoeksgebied 8 betekent het vrijhouden van het middengebied dat de windturbines zoveel mogelijk op of nabij Kickersbloem 3 gerealiseerd moeten worden.

#### *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) 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 effectbeoordelingen per onderzoeksgebied 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. Hierbij is een inschatting van de boven- en ondergrens van het plaatsingspotentieel gemaakt.

De bovengrens van het plaatsingspotentieel is bepaald door alle onderzoeksgebieden op te tellen waarbij onderzoeksgebieden die 'weinig kansrijk' scoren op een of meerdere aspecten niet zijn meegenomen. Ook al betekent het label 'weinig kansrijk' niet perse dat in een onderzoeksgebied windenergie in zijn geheel niet mogelijk is. In de berekening zijn dus de onderzoeksgebieden 9, 10, 13a, 13b, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 34, 36, 37, 43, 44 en 47 niet meegenomen.

Tabel S.25 Bovengrens plaatsingspotentieel totaal planMER

| Onderzoeksgebieden uit       | Aantal windturbines | Aantal MW (3MW turbine) |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Binnen voormalige stadsregio | 104                 | 312                     |
| Buiten voormalige stadsregio | 6                   | 18                      |
| <b>Totaal</b>                | <b>110</b>          | <b>330</b>              |

Aangezien er in deel B is uitgegaan van worst-case uitgangspunten voor het bepalen van de effecten, zal het mitigeren van de effecten voor verschillende, mogelijk kansrijke onderzoeksgebieden in een vervolgstadium niet in volle omvang nodig zijn. Bijvoorbeeld voor geluid en slagschaduw is er geen rekening gehouden met afschermdende werking van gebouwen. Daarom is het voor het bepalen van de ondergrens van het plaatsingspotentieel niet realistisch om mitigerende maatregelen volledig toe te passen. Verder zullen er (delen van) onderzoeksgebieden zijn die op basis van de effectstudie kansrijk of mogelijk kansrijk zijn, maar vanwege andere redenen dan milieueffecten in een latere fase (deels) niet gerealiseerd worden. Bijvoorbeeld vanwege economische of bestuurlijke redenen. De onderkant van het plaatsingspotentieel is daarom bepaald door vanaf de bovengrens (het maximale) van het

plaatsingspotentieel terug te rekenen. Dit is gedaan op basis van de aanname dat 50% van het plaatsingspotentieel voor windenergie uiteindelijk niet gerealiseerd wordt. Dit is mede gebaseerd op de eerdere ervaringen bij het bepalen van locaties voor windenergie in de voormalige stadsregio Rotterdam en Goeree-Overflakkee. Dit levert het volgende beeld op:

**Tabel S.26 Ondergrens plaatsingspotentieel totaal planMER**

| Onderzoeksgebieden uit | Aantal turbines | Aantal MW (3MW turbine) |
|------------------------|-----------------|-------------------------|
| Binnen Stadsregio      | 52              | 156                     |
| Buiten Stadsregio      | 3               | 9                       |
| <b>Totaal</b>          | <b>55</b>       | <b>165</b>              |

CONCEPT